

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа № 152 г. Челябинска»**

(приложение к ООП ООО)

**Рабочая программа
по предмету «Физика»**

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, с учётом федеральной рабочей программы воспитания и Концепции преподавания учебного предмета «Физика».

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

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

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

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

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

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

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

Цели изучения физики:

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

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

- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

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

В основной образовательной программе основного общего образования МАОУ «СОШ № 152 г. Челябинска» содержание и планируемые результаты Программы не ниже соответствующих содержания и планируемых результатов ФОП ООО. Предметные результаты учебного предмета «Физика» распределены по темам, а внутри тем по годам обучения.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 3. Движение и взаимодействие тел.

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

Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 4. Давление твёрдых тел, жидкостей и газов.

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

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Измерение атмосферного давления. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря. Приборы для измерения атмосферного давления.

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правила равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простых механизмов. Простые механизмы в быту и технике.

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

Демонстрации.

1. Примеры простых механизмов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.

4. Изучение закона сохранения механической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления.

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

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

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

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

Влажность воздуха.

Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.

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

Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.

6. Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса испарения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

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

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

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

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

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

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

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два рода электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон сохранения электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых линий электрического поля.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия электрического тока.
10. Электрический ток в жидкостях.

11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение электрического напряжения вольтметром.
14. Реостат и магазин сопротивлений.
15. Взаимодействие постоянных магнитов.
16. Моделирование невозможности разделения полюсов магнита.
17. Моделирование магнитных полей постоянных магнитов.
18. Опыт Эрстеда.
19. Магнитное поле тока. Электромагнит.
20. Действие магнитного поля на проводник с током.
21. Электродвигатель постоянного тока.
22. Исследование явления электромагнитной индукции.
23. Опыты Фарадея.
24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.
25. Электрогенератор постоянного тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
2. Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
3. Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
4. Измерение и регулирование силы тока.
5. Измерение и регулирование напряжения.
6. Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе.
7. Опыты, демонстрирующие зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.
8. Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.
9. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов.
10. Определение работы электрического тока, идущего через резистор.
11. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе.
12. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней.
13. Определение КПД нагревателя.
14. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов.
15. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении.
16. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.
17. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке.
18. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.
19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.
20. Измерение КПД электродвигательной установки.
21. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

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

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

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

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

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

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

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

Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Механическая работа и мощность. Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы. Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли. Потенциальная энергия сжатой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и дальнейшего равномерного движения шарика или тележки.

2. Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости.
3. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
4. Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
5. Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.
6. Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение закона сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 10. Электромагнитное поле и электромагнитные волны.

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

Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.

Демонстрации.

1. Свойства электромагнитных волн.

2. Волновые свойства света.

Лабораторные работы и опыты.

1. Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона.

Раздел 11. Световые явления.

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

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

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

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

Демонстрации.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

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

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры излучения и поглощения.

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

Лабораторные работы и опыты.

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

Повторительно-обобщающий модуль.

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

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

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

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

использовать научные методы исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и получения теоретических выводов;
объяснять научные основы наиболее важных достижений современных технологий, например, практического использования различных источников энергии на основе закона превращения и сохранения всех известных видов энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
- - проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
- - ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
- - готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;

- **3) эстетического воспитания:**
- - восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- - осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
- - осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
- - сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- - активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
- - интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
- - ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
- - потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- - потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- - осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
- - планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;
- - стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- - оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

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

которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

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

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой

двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

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

скорости процесса остывания и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть

приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и 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.

СТРУКТУРА ПРОГРАММЫ

Разделы программы соответствуют рекомендованным Институтом стратегии развития образования по Федеральным образовательным программам ООО, распределены по годам обучения в соответствии с утвержденным на методическом совещании учителей УМК

Содержание программы	Количество часов
<i>7 класс</i>	
Физика и ее роль в познании окружающего мира	6
Первоначальные сведения о строении вещества	5
Движение и взаимодействие тел	21
Давление твердых тел, жидкостей и газов.	21
Работа и мощность. Энергия.	12
Резервное время	3
<i>Всего</i>	68
<i>8 класс</i>	
Тепловые явления	28
Электрические и магнитные явления	37
Резервное время	3
<i>Всего</i>	68
<i>9 класс</i>	
Повторение	4
Механические явления	40
Механические колебания и волны.	15
Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6
Световые явления	15
Квантовые явления	17
Повторительно-обобщающий модуль	5
<i>Всего</i>	102
За курс основной школы	238

Утверждаю:

Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2025 г.

Согласовано:

Зам. директора

В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2025 г.

Рассмотрено:

на заседании МО

Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2025 г.

Тематическое планирование 7 класс 2025/2026 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: _____

№ п/п	Дата проведения		Дата проведения	Кол-во часов	Оценочная деятельность	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план	план				
1			Инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ. Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления.	1	Ответ на уроке	
2			Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.	1	Ответ на уроке	
3			Физические величины и их измерение.	1	Ответ на уроке	
4			Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры". Лабораторная работа «Определение цены деления измерительного прибора».	1	Лабораторная работа	
5			Стартовая диагностика. Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физических	1	Контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a

			явлений с помощью моделей.			
6			Анализ контрольной работы. Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота пуска".	1	Ответ на уроке	
7			Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8			Движение частиц вещества.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9			Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов». Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».	1	Лабораторная работа	
10			Агрегатные состояния вещества.	1	Ответ на уроке	
11			Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных состояний воды.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12			Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13			Скорость. Единицы скорости.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c
14			Расчет пути и времени движения.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15			Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10

			скорости движения тел.			
16			Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17			Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела».	1	Лабораторная работа	
18			Решение задач по теме "Плотность вещества".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19			Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука.	1	Ответ на уроке	
20			Лабораторная работа «Изучение зависимости растяжения (деформации) пружины от приложенной силы».	1	Лабораторная работа	
21			Явление тяготения. Сила тяжести.	1	Ответ на уроке	
22			Связь между силой тяжести и массой тела. Вес тела. Решение задач по теме "Сила тяжести"	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23			Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24			Измерение сил. Динамометр.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25			Вес тела. Невесомость.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26			Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27			Решение задач по теме "Равнодействующая сил".	1	Ответ на уроке	
28			Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29			Лабораторная работа	1	Лабораторная	Библиотека ЦОК

			«Изучение зависимости силы трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся поверхностей».		работа	https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30			Решение задач на определение равнодействующей силы.	1	Ответ на уроке	
31			Решение задач по темам: «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сил».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32			Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, плотность», «Вес тела», «Графическое изображение сил», «Силы».	1	Контрольная работа	
33			Анализ контрольной работы. Давление. Способы уменьшения и увеличения давления.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34			Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35			Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36			Давление в жидкости и газе, вызванное действием силы тяжести.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37			Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38			Сообщающиеся сосуды.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39			Гидравлический пресс.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40			Манометры.	1	Ответ на	

			Поршневой жидкостный насос.		уроке	
41			Атмосфера Земли. Причины существования воздушной оболочки Земли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42			Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43			Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44			Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45			Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46			Решение задач по теме "Атмосферное давление".	1	Ответ на уроке	
47			Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
48			Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49			Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погруженной в жидкость части тела».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50			Плавание тел.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51			Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки	1	Лабораторная работа	

			и определение её грузоподъёмности".			
52			Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53			Механическая работа.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
54			Мощность. Единицы мощности.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55			Урок-исследование "Расчёт мощности, развиваемой при подъёме по лестнице".	1	Ответ на уроке	
56			Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1	Ответ на уроке	
57			Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа.	1	Контрольная работа	
58			Анализ контрольной работы. Работа с текстами по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная работа.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
59			Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
60			Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
61			Коэффициент полезного действия механизма. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости».	1	Лабораторная работа	

62			Решение задач по теме "Работа, мощность, КПД".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
63			Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
64			Закон сохранения механической энергии.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
65			Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и потенциальной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости".	1	Ответ на уроке	
66			Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	Контрольная работа	
67			Анализ контрольной работы. Работа с текстами по теме "Механическое движение".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
68			Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия".	1	Ответ на уроке	

Утверждаю:

Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2025 г.

Согласовано:

Зам. директора

В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2025 г.

Рассмотрено:

на заседании МО

Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2025 г.

Тематическое планирование 8 класс 2025/2026 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: _____

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Оценочная деятельность	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план	факт				
1			Инструктаж по ТБ, ОТ, ПБ. Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные подтверждения.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2			Масса и размер атомов и молекул.	1	Ответ на уроке	
3			Входная диагностика.	1	Контрольная работа	Контроль знаний.рф/fizika-7-9-klassy/
4			Анализ контрольной работы. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
5			Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества на основе положений молекулярно-кинетической	1	Ответ на уроке	

			теории.			
6			Кристаллические и аморфные тела.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
7			Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
8			Тепловое расширение и сжатие	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
9			Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.	1	Ответ на уроке	
10			Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
11			Виды теплопередачи.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
12			Урок-конференция "Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
13			Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
14			Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое равновесие.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
15			Лабораторная работа "Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98
16			Расчет количества теплоты, необходимого для	1	Ответ на уроке	

			нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.			
17			Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
18			Энергия топлива. Удельная теплота сгорания.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
19			Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
20			Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
21			Парообразование и конденсация. Испарение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
22			Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
23			Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
24			Решение задач на определение влажности воздуха.	1	Ответ на уроке	
25			Принципы работы тепловых двигателей.	1	Ответ на уроке	

			Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания.			
26			КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
27			Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах.	1	Ответ на уроке	
28			Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2
29			Контрольная работа по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний вещества".	1	Контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
30			Анализ контрольной работы. Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	1	Ответ на уроке	
31			Урок-исследование "Электризация тел индукцией и при соприкосновении".	1	Ответ на уроке	
32			Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
33			Электрическое поле. Напряженность электрического	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a

			поля. Принцип суперпозиции электрических полей.			
34			Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома.	1	Ответ на уроке	
35			Проводники и диэлектрики. Закон сохранения электрического заряда.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
36			Решение задач на применение свойств электрических зарядов.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
37			Электрический ток, условия его существования. Источники электрического тока	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
38			Действия электрического тока.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
39			Урок-исследование "Действие электрического поля на проводники и диэлектрики".	1	Ответ на уроке	
40			Электрический ток в металлах, жидкостях и газах.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
41			Электрическая цепь и её составные части.	1	Ответ на уроке	
42			Сила тока. Лабораторная работа "Измерение и регулирование силы тока".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
43			Электрическое напряжение.	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9e14

			Вольтметр. Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения".			
44			Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45			Лабораторная работа "Зависимость электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
46			Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
47			Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
48			Последовательное и параллельное соединения проводников.	1	Ответ на уроке	
49			Лабораторная работа "Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
50			Лабораторная работа "Проверка	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e

			правила для силы тока при параллельном соединении резисторов".			
51			Решение задач на применение закона Ома для различного соединения проводников.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
52			Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
53			Лабораторная работа "Определение работы и мощности электрического тока".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
54			Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
55			Постоянные магниты, их взаимодействие.	1	Ответ на уроке	
56			Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
57			Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
58			Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c

			ток".			
59			Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействия. Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа.	1	Контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
60			Анализ контрольной работы. Работа с текстами по теме "Постоянный электрический ток" / Всероссийская проверочная работа.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
61			Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока Магнитное поле катушки с током	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
62			Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
63			Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c

			Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1		
64			Электродвигатель. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1	Ответ на уроке	
65			Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1	Ответ на уроке	
66			Контрольная работа по теме "Электрические и магнитные явления"	1	Контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
67			Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
68			Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1	Ответ на уроке	

Утверждаю:

Л.В.Баранова
« ____ » _____ 2025 г.

Согласовано:

Зам. директора

В.Г. Топунова
« ____ » _____ 2025 г.

Рассмотрено:

на заседании МО

Е.А.Френцель
« ____ » _____ 2025 г.

Тематическое планирование 9 класс 2025/2026 учебный год

Календарно-тематическое планирование разрабатывается в соответствии с ФГОС ООО и ФОП ООО, УМК, рассмотренным и утвержденным на методическом совещании учителей.

Учитель: _____

№ п/п	Дата проведения		Тема урока	Количество часов	Оценочная деятельность	Электронные цифровые образовательные ресурсы
	план	факт				
1			Инструктаж по ОТ, ТБ, ПБ, Механическое движение. Материальная точка.	1	Ответ на уроке	
2			Система отсчета. Относительность механического движения.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3			Равномерное прямолинейное движение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4			Входная диагностика.	1	Контрольная работа	контрользнаний.рф/fizika-7-9-klassy/
5			Анализ контрольной работы. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость.	1	Ответ на уроке	
6			Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
7			Скорость прямолинейного равноускоренного	1	Ответ на уроке	

			движения. График скорости.			
8			Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18
9			Свободное падение тел. Опыты Галилея.	1	Ответ на уроке	
10			Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
11			Центростремительное ускорение.	1	Ответ на уроке	
12			Первый закон Ньютона. Вектор силы	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
13			Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
14			Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
15			Решение задач на применение законов Ньютона.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
16			Сила упругости. Закон Гука.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
17			Решение задач по теме «Сила упругости»	1	Ответ на уроке	
18			Лабораторная работа «Определение жесткости пружины».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
19			Сила трения.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
20			Решение задач по теме «Сила трения».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26

21		Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения".	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
22		Решение задач по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
23		Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения. Лабораторная работа «Измерение ускорения свободного падения».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
24		Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система). Галактики".	1	Ответ на уроке	
25		Решение задач по теме "Сила тяжести и закон всемирного тяготения".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
26		Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
27		Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
28		Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью	1	Ответ на уроке	

			вращения. Момент силы. Центр тяжести.			
29			Решение задач по теме "Момент силы. Центр тяжести".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
30			Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
31			Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел".	1	Контрольная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06e9
32			Анализ контрольной работы. Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
33			Решение задач по теме "Закон сохранения импульса".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0969
34			Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике".	1	Ответ на уроке	
35			Механическая работа и мощность.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
36			Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
37			Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности».	1	Лабораторная работа	
38			Связь энергии и работы.	1	Ответ на уроке	

			Потенциальная энергия			
39			Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
40			Закон сохранения энергии в механике.	1	Ответ на уроке	
41			Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
42			Колебательное движение и его характеристики.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
43			Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
44			Математический и пружинный маятники.	1	Ответ на уроке	
45			Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза».	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
46			Превращение энергии при механических колебаниях.	1	Ответ на уроке	
47			Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
48			Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза».	1	Лабораторная работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
49			Механические волны. Свойства механических волн.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe

			Продольные и поперечные волны.			
50			Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны".	1	Ответ на уроке	
51			Звук. Распространение и отражение звука.	1	Ответ на уроке	
52			Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты".	1	Ответ на уроке	
53			Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1	Ответ на уроке	
54			Урок-конференция "Ультразвук и инфразвук в природе и технике".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
55			Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
56			Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны".	1	Контрольная работа	
57			Анализ контрольной работы. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
58			Свойства электромагнитных волн.	1	Ответ на уроке	
59			Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6

			связи".			
60			Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
61			Решение задач на определение частоты и длины электромагнитной волны.	1	Ответ на уроке	
62			Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
63			Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
64			Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
65			Преломление света. Закон преломления света.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3ae a
66			Полное внутреннее отражение света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
67			Лабораторная работа "Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло"".	1	Лабораторная работа	
68			Урок-конференция "Использование полного внутреннего	1	Ответ на уроке	

			отражения: световоды, оптиковолоконная связь".			
69			Линзы. Оптическая сила линзы.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
70			Построение изображений в линзах.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
71			Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы".	1	Лабораторна я работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
72			Урок-конференция "Оптические линзовые приборы".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
73			Глаз как оптическая система. Зрение.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
74			Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение".	1	Ответ на уроке	
75			Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
76			Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектр и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры".	1	Лабораторна я работа	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
77			Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция".	1	Ответ на уроке	
78			Опыты Резерфорда и планетарная модель	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a

			атома.			<u>8</u>
79			Постулаты Бора. Модель атома Бора.	1	Ответ на уроке	
80			Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
81			Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
82			Радиоактивность и её виды.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1672
83			Строение атомного ядра. Нуклонная модель.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
84			Радиоактивные превращения. Изотопы.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
85			Решение задач по теме: "Радиоактивные превращения".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
86			Период полураспада.	1	Ответ на уроке	
87			Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
88			Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
89			Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
90			Решение задач по теме "Ядерные реакции".	1	Ответ на уроке	
91			Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
92			Урок-конференция "Ядерная энергетика.	1	Ответ на уроке	

		Действия радиоактивных излучений на живые организмы".			
93		Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
94		Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	Контрольная работа	
95		Анализ контрольной работы. Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "Тепловые процессы".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД тепловых двигателей".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97		Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме "КПД электроустановок".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98		Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу "Световые явления".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99		Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a

			в механике".			
10 0			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
10 1			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления".	1	Ответ на уроке	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
10 2			Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика".	1	Ответ на уроке	

Нормативно-правовое обеспечение

1. Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».
2. Федеральный закон от 24 сентября 2022 г. № 371-ФЗ «О внесении изменений в федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации».
3. Стратегия национальной безопасности Российской Федерации, утвержденная Указом Президента Российской Федерации от 02 июля 2021 г. № 400.
4. Основы государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 09 ноября 2022 г. № 809.
5. О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 07 мая 2024 г. № 309.
6. Основы государственной политики Российской Федерации в области исторического просвещения, утвержденные Указом Президента Российской Федерации от 08 мая 2024 г. № 314.
7. Постановление Правительства Российской Федерации от 11 октября 2023 г. № 1678 «Об утверждении Правил применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
8. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287.
9. Федеральная образовательная программа основного общего образования, утвержденная приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370.
10. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09 октября 2024 г. № 704 «О внесении изменений в некоторые приказы Министерства просвещения Российской Федерации, касающиеся федеральных образовательных программ начального общего образования, основного общего образования и среднего общего образования».
11. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 18 июля 2024 г. № 499 «Об утверждении федерального перечня электронных образовательных ресурсов, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования».
12. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 22 марта 2021 г. № 115 «О порядке организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования».
13. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 05 ноября 2024 г. № 769 «Об утверждении федерального перечня учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего

образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность и установления предельного срока использования исключенных учебников».

14. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 06 ноября 2024 г. № 779 «Об утверждении перечня документов, подготовка которых осуществляется педагогическими работниками при реализации основных общеобразовательных программ, образовательных программ среднего профессионального образования».

15. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 28 ноября 2024 г. № 838 «Об утверждении перечня средств обучения и воспитания, соответствующих современным условиям обучения, необходимых при оснащении общеобразовательных организаций в целях реализации мероприятий государственной программы Российской Федерации «Развитие образования», направленных на содействие созданию (создание) в субъектах Российской Федерации новых (дополнительных) мест в общеобразовательных организациях, модернизацию инфраструктуры общего образования, школьных систем образования, критериев его формирования и требований к функциональному оснащению общеобразовательных организаций».

16. Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи, утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28.

17. Санитарные правила и нормы СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и/или безвредности для 4 человека факторов среды обитания», утв. постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 января 2021 г. № 2 (в редакции постановления Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 30 декабря 2022 г. № 24).

18. Письмо государственного бюджетного учреждения дополнительного профессионального образования «Челябинский институт развития образования» от 29 апреля 2025 г. № 1468 «О направлении методических комментариев об изменениях в основные общеобразовательные программы начального общего, основного общего и среднего общего образования».

19. Приказ Министерства просвещения РФ от 23.06.2025 № 5779 «Об особенностях реализации основной общеобразовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС и ФОП основного общего образования в 2025/2026 учебном году».

20. Письмо Министерства образования и науки Челябинской области от 23.06.2025 № 5779 «Об особенностях реализации основной общеобразовательной программы основного общего образования в соответствии с ФГОС и ФОП основного общего образования в 2025/2026 учебном году».

Учебно-методический комплекс предметной области «Естественно-научные предметы» на 2025/2026 учебный год

№	Учебник	Методическое и дидактическое обеспечение
1	Перышкин, А.В. Физика. 7 класс: учебник для общеобразовательных учреждений / А.В. Перышкин - М.: Дрофа, 2019	Филонович, Н.В., Физика. 7 кл. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2019 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 7 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017
2	Перышкин, А.В. Физика. 8 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/А.В. Перышкин - М.: Дрофа, 2019	Филонович, Н.В., Физика. 8 кл. Методическое пособие. – М.: Дрофа, 2020 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 8 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017
3	Перышкин А.В., Гутник Е.М. Физика. 9 класс: учебник для общеобразовательных учреждений/Е.М. Гутник. - М.: Дрофа, 2019	Гутник Е.М., Черникова О.М. Физика. 9 класс. Методическое пособие к учебнику Перышкина-Гутник – М.: Дрофа, 2020 Марон, А.Е., Позойский, С.В. Марон, Е.А. Физика. Сборник вопросов и задач. 9 кл.: - М.: Дрофа, 2019 Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А.. Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций. - М.: Просвещение, 2017

Учебно-методический комплекс по физике полностью соответствует требованиям Федеральной общеобразовательной программе основного общего образования, входит в федеральный перечень учебников и учебных пособий на 2025/2026 учебный год и обеспечивает реализацию рабочей программы.

Приложение 3

Характеристика оценочных материалов

Планирование контроля и оценки знаний учащихся на 2025/2026 учебный год

7 класс

Формы контроля		1 триместр	2 триместр	3 триместр	год
		количество	количество	количество	количество
стартовая диагностика		1			1
Контрольные работы	итоговые			1	1
	тематические	0	2	1	3
Лабораторные работы		4	4	4	12

8 класс

Формы контроля		1 триместр	2 триместр	3 триместр	год
		количество	количество	количество	количество
Входная диагностика		1			1
Контрольные работы	итоговые			1	1
	тематические	1	1	1	3
Лабораторные работы		4	6	5	15

9 класс

Формы контроля		1 триместр	2 триместр	3 триместр	год
		количество	количество	количество	количество
Входная диагностика		1			1
Контрольные работы	итоговые			1	1
	тематические		1	1	2
Лабораторные работы		9	9	9	27

В ходе изучения курса физики 7, 8, 9 класса предусмотрен тематический и итоговый контроль в форме тематических тестов, самостоятельных, контрольных работ.

Источники оценочных материалов

№ п/п	Название	Автор	Выходные данные
7 класс			
1.	Физика. 7 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Просвещение, 2023
	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 7 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
2.	Экспресс-диагностика. Физика. 7 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
3.	Физика: 7 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
4.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
5.	Физика. 7 класс. Тесты	А.В. Чеботарева	М.: Дрофа, 2017
8 класс			
6.	Физика. 8 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Дрофа, 2015
7.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 8 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
8.	Экспресс-диагностика. Физика. 8 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
9.	Физика: 8 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
10.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
11.	Физика. 8 класс. Тематические тесты	Г.Е. Никулин	М.: ВАКО, 2019
12.	Опорные конспекты и разноуровневые задания. 8 класс	Марон Е.А.	Виктория плюс 2022
9 класс			
13.	Физика. 9 класс. Дидактические материалы.	Марон, А.Е., Марон, Е.А.	М.: Дрофа, 2015

14.	Контрольные и самостоятельные работы по физике. 9 класс: к учебнику А.В. Перышкина «Физика. 7 класс». ФГОС	Громцева, О.И.	М.: Экзамен, 2020
15.	Экспресс-диагностика. Физика. 9 класс	Иванова, В.В.	М.: Экзамен, 2014
16.	Физика: 9 класс: контрольные измерительные материалы	Бобошина, С.Б.	М.: Экзамен, 2014
17.	Физика. Планируемые результаты. Система знаний. 7-9 классы: пособие для учителей общеобразовательных организаций.	Фадеева, А.А., Никифоров, Г.Г., Демидова, М.Ю., Орлов, В.А..	М.: Просвещение, 2014
18.	Физика. 9 класс. Тесты	Ханнанов, Н.К., Ханнанова, Т.А..	М.: Дрофа, 2016

Представленные в рабочей программе оценочные материалы соответствуют требованиям ФГОС и входят в перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации программы по физике основного общего образования.

Реализация рабочей программы учебного предмета для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья

Реализация рабочей программы для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья соответствует содержанию рабочей программы по физике с учетом требований к планируемым результатам освоения учебного предмета. При этом скорректированы оценочные материалы в части объема заданий для выполнения и время выполнения. При подборе содержания занятий по физике для учащихся с ОВЗ учитываются, с одной стороны, принцип доступности, а с другой стороны, не допускаются излишнего упрощения материала. Содержание становится эффективным средством активизации учебной деятельности в том случае, если оно соответствует психическим, интеллектуальным возможностям детей и их потребностям.

В ходе обучения физики применение средств активизации учебной деятельности является необходимым условием успешности процесса обучения школьников с ОВЗ.

При работе с обучающимися с ограниченными возможностями здоровья соблюдаются общие принципы и правила:

- 1). индивидуальный подход к каждому ученику;
- 2). предотвращение наступления утомления, используя для этого разнообразные средства (чередование умственной и практической деятельности, преподнесение материала небольшими дозами, использование интересного и красочного дидактического материала и средств наглядности);
- 3). использование методов, активизирующих познавательную деятельность учащихся, развивающих их устную и письменную речь и формирующих необходимые учебные навыки;
- 4). проявление педагогического такта. Постоянное поощрение за малейшие успехи, своевременная и тактическая помощь каждому ребёнку, развитие в нём веры в собственные силы и возможности.

Эффективными приемами воздействия на эмоциональную и познавательную сферу детей с отклонениями в развитии являются:

- игровые ситуации;
- дидактические игры, которые связаны с поиском видовых и родовых признаков предметов;
- игровые тренинги, способствующие развитию умения общаться с другими;
- психогимнастика и релаксация, позволяющие снять мышечные спазмы и зажимы, особенно в области лица и кистей рук.

Реализация национальных, региональных и этнокультурных особенностей при изучении физики

При проектировании рабочей программы по физике учитываются национальные, региональные и этнокультурные особенности. Нормативными основаниями учета таких особенностей в содержании программы являются Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» и федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования. В соответствии с требованиями ФГОС в программу включены вопросы, связанные с учетом национальных, региональных и этнокультурных особенностей.

В соответствии с Приказом Министерства образования и науки Челябинской области от 30.05. 2014 №01/1839 «О внесении изменений в областной базисный учебный план для образовательных организаций Челябинской области, реализующих программы основного общего и среднего общего образования» при реализации Федерального государственного образовательного стандарта для изучения национальных, региональных и этнокультурных особенностей в предметное содержание с выделением 10-15% учебного времени от общего количества часов инвариантной части.

Включение НРЭО обогащает образовательные цели и выступает важным средством воспитания и обучения, источником информации распространения о жизни региона и всей страны. Учащиеся получают реальную возможность применения полученных знаний и умений на практике. Реализация НРЭО осуществляется путем диффузного (блочного) включения регионального материала в содержание соответствующих тем уроков. Отбор НРЭО изучаемых вопросов произведен в соответствии с рекомендациями ЧИППКРО и методическими рекомендациями по использованию национально-регионального содержания основного образования.

Целью разработки моделей регионального компонента школьного физического образования является повышение качества обучения физике учащихся основной общеобразовательной школы. Данные модели синтезируются и обогащаются технологиями проблемного, развивающего и личностно ориентированного обучения на основе совокупности подходов: системного, компетентностного, деятельностного.

Использование национальных, региональных и этнокультурных особенностей на уроках физики и во внеклассной деятельности проводится в следующих аспектах:

1. формирование умений владеть приемами оценки, анализа и прогноза изменений природы своего региона под влиянием хозяйственной деятельности человека;
2. вовлечение учащихся в активную исследовательскую деятельность по изучению родного края;
3. формирование знаний о вкладе в науку известных ученых-физиков;
4. выполнение правил природоохранного поведения;
5. знакомить с состоянием окружающей среды, с вопросами ее охраны;
6. проводить профориентационную работу, заключающуюся в знакомстве с профессиями физического профиля, необходимыми на предприятиях области;
7. информировать об учебных заведениях, готовящих будущих специалистов;

8. работать со специальной литературой, расширять кругозор учащихся, развивать способность к самообразованию.

Варианты, в которых проводится реализации содержания НРЭО

1. фрагментарное включение материалов в урок в виде сообщений, кроссвордов, расчетных задач;
2. готовятся презентации;
3. выполняются реферативные работы;
4. проводятся экскурсии.

Содержание национальных, региональных и этнокультурных особенностей наполняется сведениями из истории науки *физики*; экологическими, оценочными знаниями; вопросами прикладного характера.

Знания из истории науки в курсе физики:

1. Знания об открытиях, исторических опытах в городе, области, послуживших ключевыми моментами в развитии физики как науки.

2. Сведения из жизни ученых-физиков города.

Экологические знания. Основными физическими факторами, загрязняющими окружающую среду на территории края, являются шум и электромагнитные поля. К источникам шума относятся: производственные объекты, внутригородской автомобильный транспорт. Источниками электромагнитных полей являются радиотехнические объекты, излучающие электромагнитную энергию в окружающую среду. В последние годы наблюдается широкое распространение маломощных источников электромагнитного излучения (ЭМИ) и приближение их к местам пребывания людей. Это источники излучения базовых станций сотовой, пейджинговой связи.

В рамках промышленной экологии рассматриваются вопросы газопылевых выбросов и их рассеяния через высокие трубы; вопросы энергетики предприятий; аспекты выработки электроэнергии на тепловых электростанциях; вопросы городской и экологии; о физическом загрязнении окружающей среды, его источниках, предельно допустимой концентрации (ПДК) уровня загрязнения в городе; влиянии физических параметров окружающей среды на здоровье человека.

Оценочные знания формируются при выявлении проблем промышленности, науки, медицины, оценки эффективности деятельности предприятий, экологической чистоты их технологий.

Вопросы прикладного характера. Достижения и открытия физики оказывают воздействие на все отрасли материального производства: энергетика, электроника, электротехника. Прикладной характер политехнического материала предполагает изучение отдельных технических объектов и процессов. При отборе политехнического материала и примеров прикладного характера учитывается региона.

В результате использования НРЭО на уроках физики, предполагается, что реализация моделей регионального компонента школьного физического образования повысит: качество знаний и умений учащихся по физике и уровень познавательного интереса у учащихся.

**Национальные, региональные и этнокультурные особенности реализуется в
следующих темах и уроках**

Тема раздела	Тема урока	Содержание НРЭО
7 класс		
Физика и её роль в познании окружающего мира	Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления.	Физические явления и процессы в окружающей среде Челябинской области. Взаимосвязь природы Челябинской области и человеческого общества.
	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнаучный метод познания. Описание физических явлений с помощью моделей.	Техника и окружающая среда в г. Челябинске.
Первоначальные сведения о строении вещества	Строение вещества. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества.	Распространение вредных веществ в атмосфере и водоемах предприятиями г. Челябинска.
	Урок-исследование «Опыты по наблюдению теплового расширения газов».	Влияние на жизнь Шершневого водохранилища нефтяной пленки на его поверхности. Явление смачивания оперенья водоплавающих птиц, обитающих на этом водоеме.
	Агрегатные состояния вещества.	Источники твердых, жидких и газообразных веществ, загрязняющих окружающую среду Челябинской области.
Движение и взаимодействие тел	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	Скорость движения автотранспорта и уменьшение выброса в атмосферу отравляющих веществ на основных транспортных магистралях г. Челябинск.
	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука.	Деформация плодородного слоя почвы тяжелыми с/х машинами в совхозе «Красное поле».
	Трение скольжения и	Вред от использования песчано-солевой смеси

	трение покоя. Трение в природе и технике.	против гололеда в г. Челябинске. Вредное трение и проблема энергоснабжения на территории Челябинска.
Давление твёрдых тел, жидкостей и газов	Вес воздуха. Атмосферное давление.	Изменение состава атмосферы г. Челябинска в результате человеческой деятельности.
	Действие жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила.	Способы очищения водоемов от грязи, масляной пленки на примере реке Миасс.
	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	Экологически вредные последствия использования водного и воздушного транспорта, на примере работы аэробусов в Баландино (аэропорт г. Челябинска). Единый мировой воздушный и водный океаны.
	Плавание тел.	Водоисточники Челябинской области, качество питьевой воды. Проблема Шершневого и Аргазианского водохранилищ.
Работа и мощность. Энергия	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	Экологическая безопасность различных механизмов на примере использования устройств подъемного крана, на ближайшей стройке к школе Курчатовского района г. Челябинска
	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага».	Понятие равновесия в экологическом смысле. (на примере использования рычага на предприятиях г. Челябинска).
	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия.	Связь прогресса человеческой цивилизации с энергопотреблением Челябинска. Проблема энергодефицита в г. Челябинске.
	Закон сохранения механической	Использование энергии рек и ветра на территории Челябинской области.

	энергии.	Использование энергии движущейся воды, гидроэнергетические ресурсы Челябинской области.
8 класс		
Тепловые явления.	Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц.	Температура как главный экологический фактор на территории Челябинской области.
	Виды теплопередачи.	Образование конвекционных потоков в промышленных зонах Челябинской области.
	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	Экономичные и экологически чистые виды топлива, применяемые на предприятиях Челябинской области.
	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления.	Возможное образование кислотных дождей в г.Челябинске.
	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутреннего сгорания.	Загрязнение окружающей среды г.Челябинска выбросами в атмосферу и сточными водами. Совершенствование тепловых двигателей с целью охраны природы на территории Южного Урала.
Электрические и магнитные явления.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Борьба с электризацией в жилых помещениях и на предприятиях г.Челябинска.
	Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.	Энергия электрического тока и ее использование на предприятиях черной и цветной металлургии г. Челябинска и г.Магнитогорска.
	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле.	Магнетизм в природных зонах Южного Урала. Антропогенные магнитные явления.
	Применение электромагнитов в	Биологическое влияние электромагнитов, находящихся в жилой зоне г. Челябинска.

	технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током".	Подстанция 12 микрорайона г.Челябинска.
	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя".	Использование электродвигателей в производстве на примере работы водителей трамвая и троллейбуса в г.Челябинске.
9 класс		
Механические явления	Урок-конференция "Реактивное движение в природе и технике".	Роль космических аппаратов в контроле над состоянием атмосферы, в том числе Челябинской области.
Механические колебания и волны	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс.	Отрицательное воздействие резонанса на человека на предприятиях г. Челябинска.
Электромагнитное поле и электромагнитные волны	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона".	Влияние мобильного телефона на человека.
	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	Биологическое воздействие волн сверхвысокой частоты и защита от них (на примере работы водителей трамвая и троллейбуса в г.Челябинске)
Световые явления.	Закон отражения света. Зеркала. Решение задач на применение закона отражения света.	Отражение света в процессе энергообмена Мирового океана с внешней средой в масштабах Челябинской области.
	Преломление света. Закон преломления	Отражение и преломление света в процессе энергообмена Мирового океана с внешней

	света.	средой в масштабах Челябинской области.
Квантовые явления	Радиоактивность и её виды.	Влияние радиации на человека на Южном Урале. Загрязнение биосферы Южного Урала продуктами взрывов. Радиоактивное загрязнение природных сред.
	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел.	Изучение последствий радиоактивного следа ПО «Маяк». Физиологические действия нейтронов и способы защиты от нейтронного излучения
	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы".	Проблема строительства Южноуральской АЭС. Техника безопасности на ядерных установках. Проблемы захоронения радиоактивных отходов на территории Челябинской области

Список литературы, используемый при реализации НРЭО на уроках физики.

1. «Про Маяк». Газета производственного объединения «Маяк». № 19 – 23.
2. Борисенко, Е.Б. изменение климата и человека – М.: Знание, 1990 г.
3. Винокурова, Н.Ф., Трушин В.В. глобальная экология. 10 – 11 классы. – М.: Просвещение, 1998 г.
4. Газеты «Зеленый мир». Экология: проблемы и программы. Общероссийская некоммерческая научно – публицистическая и информационно – методическая газета. № 3-13.
5. Гордиец, Б.Ф., Марков, М.Н., Шемкин, Л.А. Солнечная активность и Земля. – М.: Знание, 1999 г.
6. Еженедельное приложение к газете «Первое сентября. Физика». 1999 – 2015 гг.
7. Изменение климата. Потепление. // Физика в школе, № 6, 2006 г.
8. Информационный центр атомной отрасли – Росатом.
9. Колбовский, Е.Ю. Изучаем природу в городе. – Ярославль: Академия развития, 2006 г.
10. Комплексный доклад о состоянии природной среды Челябинской области. – Челябинск, 2002 г.
11. Комплексный доклад. Гидрометеорология и мониторинг окружающей среды на службе области. – Челябинск, 2002 г.
12. Коркинский стекольный завод.
13. Курчатровский район г.Челябинска. – Челябинск, ЗАО Фирма Горо, 2006 г.
14. Левит, А.И. Южный Урал: география, экология, природопользование. – Челябинск: Юж.- Ур. Кн. Изд., 2005 г.
15. Лисин, В.С., Юсорин Ю.С. ресерсо-экологические проблемы XXI века и металлургия. – М.: Высшая школа, 1998 г.
16. Лучич, С.И. Радиобеседы об экологии (отдельные ксерокопии).

17. Мир металла. Специализированный информационный журнал. – Санкт – Петербург, «Полиграфический центр «Мультипринт»», 2001 г.
18. Муниципальное учреждение здравоохранения Городская клиническая поликлиника № 5 Курчатковского района г. Челябинска
19. Научно – методический журнал «Физика в школе». 1999- 2015 гг.
20. Охрана природы Южного Урала – 2008. Областной экологический альманах. – Челябинск, ОАО «Челябинский Дом печати», 2005 г.
21. Парк чудес «Галилео».
22. Петрянов, И.С., Сутугин, А.Г. Аэрозоли. – М.: Знание, 1999 г.
23. Познай свой край. Челябинская область. Краткий справочник. – Челябинск: Абрис, 2006 г.
24. Проблемы экологии Южного Урала. Ежеквартальный научно – технический журнал. № 2, 1997 г.
25. Рефераты учащихся.
26. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 7 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
27. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 8 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
28. Рыженков, Е.Б. Физика. Человек. Окружающая среда. 9 класс. М.: Просвещение, 2000 г.
29. Савинцев, Ю.В. Ядерная энергетика и экология. – М.: Наука, 1999 г.
30. Социально – экономический журнал. Челябинск. № 7. – Челябинск, Восточные ворота, 2000 г.
31. Территория обслуживания сотовой связи стандарт GSM.
32. Триумф гравитации. Журнал «Вокруг света». № 12, 2001 г.
33. Урал и экология. – Екатеринбург, 2001 г.
34. Челябинская область. Краткий справочник: авторы – составители М.С. Гитис, А.П. Моисеев – Челябинск, АБРИС, 2006 г.
35. Экологическая карта Челябинской области.
36. Экология. Энциклопедия для детей. – М.: Аванта +, 2001 г.

**Реализация воспитательного потенциала учебного предмета «Физика» на уровне
основного общего образования**

Воспитательный потенциал предмета «Физика» реализуется через:

- формирование представления об устройстве мира, формирование основных фундаментальных физических законов, умение их анализировать, интерпретировать, применять, уметь прогнозировать развитие ситуации и находить пути решения;
- реализацию исторического подхода, который позволяет раскрыть содержание физики, как составной части Мировой общечеловеческой культуры, а также показать учащимся общие закономерности и принципы научного познания;
- раскрытие человеческого смысла науки о Природе, так как историзм формирует научное мировоззрение, развивает интерес к науке, способствует повышению качества знаний, помогает нравственно воспитывать учащихся, совершенствует методику преподавания физики;
- обоснование научного, философского и методологического значения учебного материала и выявление его важности; раскрытие ценностных аспектов физики как науки; анализ ценности самой жизни и проблемы самореализации личности человека на примерах творчества выдающихся учёных – физиков, а следовательно воспитание патриотизма, прежде всего, связано с воспитанием благодарной памяти к героическому прошлому нашего народа;
- формирование современных научных взглядов на экологические проблемы, понимание их значимости в условиях стремительно развивающегося в мире научно-технического прогресса, показывать научно обоснованные способы уменьшения вредного воздействия хозяйственной деятельности человека на природу, знакомство учащихся с современными методами изучения и охраны природы, обобщить полученные на других уроках знания;
- решение задач, интересных по содержанию, богатых идеями, имеющих несколько способов решения, которые выполняют на уроках учащиеся, в том числе и решение задач с экологическим содержанием, которые у учащихся вызывают большой интерес;
- привлечение внимания обучающихся к ценностному аспекту изучаемых на уроках явлений, организацию их работы с получаемой на уроке социально значимой информацией – инициирование ее обсуждения, высказывания обучающимися своего мнения по ее поводу, выработки своего к ней отношения;
- демонстрацию обучающимся примеров ответственного, гражданского поведения, проявления человеколюбия и добросердечности, через подбор соответствующих текстов для чтения, задач для решения, проблемных ситуаций для обсуждения в классе;
- применение на уроках интерактивных форм работы с обучающимися: интеллектуальных игр, стимулирующих познавательную мотивацию обучающихся; дидактического театра, где полученные на уроке знания обыгрываются в театральных постановках; дискуссий, которые дают обучающимся возможность приобрести опыт ведения конструктивного диалога; групповой работы или работы в парах, которые учат обучающихся командной работе и взаимодействию с другими обучающимися;

- инициирование и поддержку исследовательской деятельности обучающихся в рамках реализации ими индивидуальных и групповых исследовательских проектов, что даст обучающимся возможность приобрести навык самостоятельного решения теоретической проблемы, навык генерирования и оформления собственных идей, навык уважительного отношения к чужим идеям, оформленным в работах других исследователей, навык публичного выступления перед аудиторией, аргументирования и отстаивания своей точки зрения;

Формирование функциональной грамотности на уроках физики

Функционально грамотный человек – это человек, который способен использовать приобретаемые в течение жизни знания, умения, и навыки для решения максимально широкого диапазона жизненных задач в различных сферах человеческой деятельности, общения и социальных отношений. Повышение уровня функциональной грамотности обучающихся обеспечивается:

- за счет достижения планируемых предметных, метапредметных и личностных результатов;
- реализацией системно-деятельностного подхода;
- решением различных учебно-познавательных и учебно-практических задач.

В качестве основных составляющих функциональной грамотности выделены шесть:

- математическая грамотность;
- читательская грамотность;
- естественнонаучная грамотность;
- финансовая грамотность;
- глобальные компетенции;
- креативное мышление.

Главной характеристикой каждой составляющей является способность действовать и взаимодействовать с окружающим миром, решая при этом разнообразные задачи, в том числе и на уроках физики.

Математическая грамотность – это способность индивидуума проводить математические рассуждения и формулировать, применять, интерпретировать математику для решения проблем в разнообразных контекстах реального мира. На уроках физики предлагается решать учебные задачи, близкие к реальным проблемные ситуации, представленные в некотором контексте и разрешаемые доступными учащемуся средствами математики. Учитель представляет на уроке особенности и элементы окружающей обстановки, представленные в задании в рамках предлагаемой ситуации. Эти ситуации связаны с разнообразными аспектами окружающей жизни и требуют для своего решения большей или меньшей математизации.

Читательская грамотность – одна из важнейших составляющих оценки функциональной грамотности школьника. Предметом реализации является чтение как сложноорганизованная деятельность по восприятию, пониманию и использованию текстов. В преподавании физики необходимо уделять особое внимание значимости умений, связанных как с пониманием прочитанного, так и с развитием способности применять полученную в процессе чтения информацию в разных ситуациях, в том числе в нестандартных.

Для того чтобы человек мог в полной мере участвовать в жизни общества, ему необходимо уметь находить в текстах различную информацию, понимать и анализировать её, уметь интерпретировать и оценивать прочитанное. В современном образовательном пространстве школьнику необходимо постоянно проявлять способность находить информационно-смысловые взаимосвязи текстов разного типа и формата, в которых поднимается одна и та же проблема, соотносить информацию из разных текстов с внетекстовыми фоновыми знаниями, критически оценивать

информацию и делать собственный вывод.

Естественнонаучная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественнонаучными идеями. Естественнонаучная грамотность на уроках физики развивает способность человека применять естественнонаучные знания и умения в реальных жизненных ситуациях, в том числе в случаях обсуждения общественно значимых вопросов, связанных с практическими применениями достижений естественных наук.

Компетенции ЕНГ и требования ФГОС ООО к образовательным результатам

Компетенции ЕНГ	Требования ФГОС ООО к образовательным результатам
Научное объяснение явлений, включая: применение естественнонаучных знаний для объяснения явлений; использование и создание объяснительных моделей; и др.	Создание, применение и преобразование знаков и символов, моделей и схем для решения учебных и познавательных задач (<i>метапредметный результат образования</i>).
Понимание основных особенностей естественнонаучного исследования, включая: распознавание и формулирование цели данного исследования; выдвижение объяснительных гипотез и предложение способов их проверки; предложение или оценка способов научного исследования данного вопроса.	Овладение научным подходом к решению различных задач; овладение умениями формулировать гипотезы (<i>общие предметные результаты изучения физики</i>). Приобретение опыта применения научных методов познания (<i>предметный результат изучения физики</i>).
Интерпретация данных и использование научных доказательств для получения выводов, включая: анализ, интерпретацию данных и получение соответствующих выводов; преобразование одной формы представления данных в другую; и др.	Определение понятий, создание обобщений, установление аналогий, классификация, установление причинно-следственных связей, построение логических рассуждений, умозаключений (индуктивных, дедуктивных и по аналогии) и получение выводов (<i>метапредметный результат образования</i>). Оценка результатов экспериментов, представление научно обоснованных аргументов своих действий (<i>общие предметные результаты изучения физики</i>).

Физика, особенно в современную информационную эпоху, должны преподаваться не как огромный набор сведений, предназначенный для запоминания, а как действенный инструмент познания мира.

Финансовая грамотность - способность личности принимать разумные, целесообразные решения, связанные с финансами, в различных ситуациях собственной жизнедеятельности. Эти решения касаются и сегодняшнего опыта учащихся, и их

ближайшего будущего (от простых решений по поводу расходования карманных денег до решений, имеющих долгосрочные финансовые последствия, связанных с вопросами образования и работы). На этапе знакомства с такими статьями планирования семейного бюджета как жилищно-коммунальное хозяйство и услуги важные качества и навыки, выражающиеся в наблюдении в раннем возрасте за работой приборов учета потребления электроэнергии и воды могут эффективно трансформироваться в такие умения как проведение анализа показателей электроприборов, среднегодовой расчет потребляемой электроэнергии, ведение статистики счетчиков, проведение анализа общедомового расхода электроэнергии и т. д.

Глобально компетентная личность - человек, который способен воспринимать местные и глобальные проблемы и вопросы межкультурного взаимодействия, понимать и оценивать различные точки зрения и мировоззрения, успешно и уважительно взаимодействовать с другими людьми, а также ответственно действовать для обеспечения устойчивого развития и коллективного благополучия. Глобальную компетентность (глобальные компетенции) можно рассматривать как специфический обособленный ценностно-интегративный компонент функциональной грамотности, имеющий собственное предметное содержание, ценностную основу и нацеленный на формирование универсальных навыков. Парадокс формирования глобальной компетентности как базового личностного образования связан с пониманием ее открытого, незавершенного состояния. Опосредованно это выражается в постоянной готовности глобально компетентного человека к переработке дополнительной информации, к получению новых знаний о мире и социальных взаимодействиях, под влиянием которых может меняться представление о соотношении глобального и локального, о целевых установках самостоятельной деятельности и коммуникаций. С другой стороны, стабильность глобальной компетентности связана с ее ценностной основой: направленностью на понимание ценности другого, на осознанное ответственное отношение к окружающим.

Креативное мышление - способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, нового знания и эффектного выражения воображения. Креативное мышление на физике может проявлять себя разными способами: в виде новой идеи, приносящей вклад в научное знание; в виде замысла эксперимента для проверки гипотезы; в виде развития научной идеи; в виде изобретения, имеющего прикладную ценность; в виде планирования новых областей применения научной, инженерной деятельности. Несмотря на значительное пересечение с естественнонаучными умениями и навыками, креативное мышление в физике больше сфокусировано:

- на процессе выдвижения новых идей, а не на применении уже известных знаний;
- на оригинальности предлагаемых подходов и решений (при условии, что ответы имеют смысл и ценность);
- на открытых проблемах, допускающих альтернативные решения и потому требующих серии приближений и уточнений;
- на способах и процессе получения решения, а не на ответе.

Функциональная грамотность	Составляющие функциональной грамотности на уроках физики
Финансовая грамотность	Совокупность знаний, навыков и установок в сфере финансового поведения человека, ведущих к улучшению благосостояния и повышению качества жизни.
Глобальные компетенции	Сочетание знаний, умений, взглядов, отношений и ценностей, успешно применяемых при личном или виртуальном взаимодействии с людьми, которые принадлежат к другой культурной среде, и при участии отдельных лиц в решении глобальных проблем
Креативное мышление	Способность продуктивно участвовать в процессе выработки, оценки и совершенствовании идей, направленных на получение инновационных и эффективных решений, и/или нового знания, и/или эффективного выражения воображения.
Естественно-научная грамотность	Способность человека занимать активную гражданскую позицию по вопросам, связанным с естественно-научными идеями и технологиями промышленного производства.
Читательская грамотность	Способность человека понимать и использовать письменные тексты, размышлять о них и заниматься чтением, чтобы достигать своих целей, расширять свои знания и возможности, участвовать в социальной жизни
Математическая грамотность	Способность формулировать, применять и интерпретировать математику в разнообразных контекстах: применять математические рассуждения; использовать математические понятия и инструменты

Оценочный материал для проведения промежуточной аттестации (демоверсия)

7 класс

При выполнении заданий №1–№5 с выбором ответа из предложенных вариантов выберите верный и отметьте его в квадратике



1. Линия, вдоль которой движется тело, называется

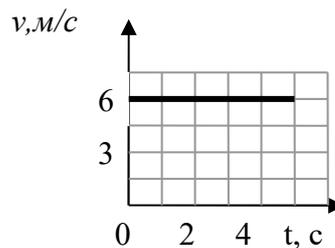
- 1) Пройденный путь
- 2) Механическое движение
- 3) Траектория
- 4) Расстояние

2. В каком состоянии вещество занимает весь предоставленный объем и не имеет собственной формы

- 1) Только в жидком
- 2) Только в газообразном
- 3) В жидком и газообразном
- 4) Ни в одном состоянии

3. На рисунке представлен график зависимости скорости равномерного движения от времени. Какой путь прошло тело за 4 с?

- 1) 6 м
- 2) 12 м
- 3) 18 м
- 4) 24 м



4. Определяя КПД одного и того же механизма, ученики получили разные его значения: 70% (№1), 98% (№2), 64% (№3), 104% (№4). О каком из этих значений можно сразу же сказать, что оно ошибочное?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3
- 4) №4

5. Какая величина характеризует быстроту выполнения работы?

- 1) Время
- 2) Мощность
- 3) Сила
- 4) Скорость

6. Какое из названных тел обладает кинетической энергией: стакан на столе (№1), ракета на старте (№2), картина, висящая на стене (№3), движущийся автомобиль (№4)?

- 1) №1
- 2) №2
- 3) №3
- 4) №4

При выполнении задания №7 на установление соответствия позиций, представленных в двух множествах, выберите верные ответы и запишите в таблицу

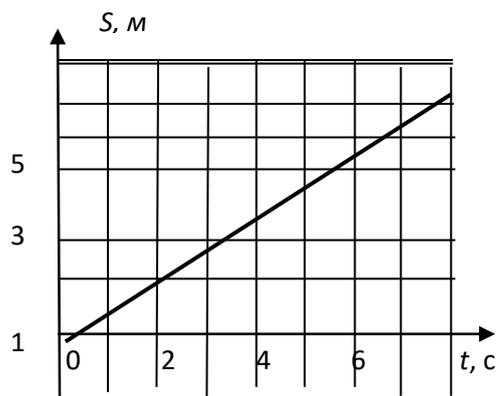
7. Установите соответствие.

Название силы	Направление
А) сила трения Б) сила тяжести В) сила реакции опоры	1. по направлению движения 2. вертикально вверх 3. вертикально вниз 4. против движения

	А	Б	В
Ответ			

При выполнении задания № 8 выберите два верных утверждения и отметьте их в квадратике

8. 8. На графике приведена зависимость пройденного пути от времени. Выберите два верных утверждения.



- 1) в интервале времени от 0 с до 4 с тело прошло путь 3 м
- 2) движение тела равномерное
- 3) движение тела неравномерное
- 4) скорость тела была постоянной и равной 2 м/с
- 5) скорость тела была постоянной и равной 0,5 м/с

При выполнении задания №9 запишите краткий ответ к качественной задаче и поясните его

9. У какого вещества водяного пара или воды плотность больше? Чем можно объяснить это отличие?

При выполнении заданий №10–№11 приведите развернутое решение

к расчетным задачам

10. Некоторый участок пути велосипедист проехал за время, равное 5 мин, двигаясь со скоростью 2 м/с, а автомобиль этот же участок пути проехал за время, равное 1 мин. Какова скорость автомобиля на данном участке пути? Ответ выразить в м/с и км/ч.

11. Девочка массой 45 кг оказывает давление на опору. Рассчитайте, какое давление она оказывает, если общая площадь ее подошвы составляет 290 см^2 .

8 класс

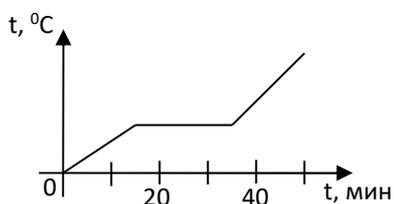
Часть 1

К каждому из заданий 1-7 даны 4 варианта ответа, из которых только один правильный. Номер этого ответа обведите кружком.

1. Вещество сохраняет форму и объем, если находится в

- 1) твердом агрегатном состоянии
- 2) жидком агрегатном состоянии
- 3) твердом или жидком агрегатном состоянии
- 4) газообразном агрегатном состоянии

2. На графике показана зависимость температуры вещества от времени его нагревания. В начальный момент вещество находилось в твердом состоянии.



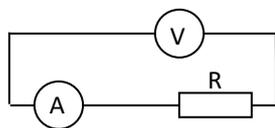
Через 40 мин после начала нагревания вещество находилось

- 1) в жидком состоянии
- 2) в твердом состоянии
- 3) в газообразном состоянии
- 4) и в твердом, и в жидком состояниях

3. Тело заряжено ОТРИЦАТЕЛЬНО, если на нем

- 1) нет электронов
- 2) недостаток электронов
- 3) избыток электронов
- 4) число электронов равно числу протонов

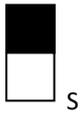
4. В цепи, показанной на рисунке, сопротивление $R = 3$ Ом, амперметр показывает силу тока 2 А.



Показание вольтметра равно

- 1) 4 В
- 2) 6 В
- 3) 12 В
- 4) 16 В

5. Магнитная стрелка помещается в точку А около постоянного магнита, расположенного, как показано на рисунке.



Стрелка установится в направлении



2)



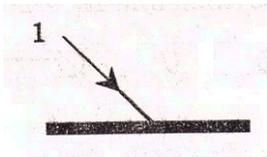
3)



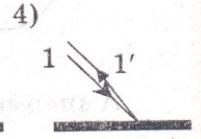
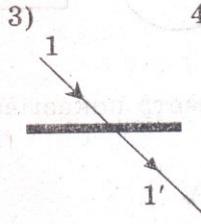
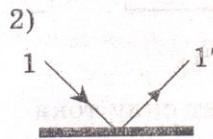
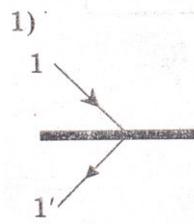
4)



6. На рисунке изображено плоское зеркало и падающий на него луч 1.

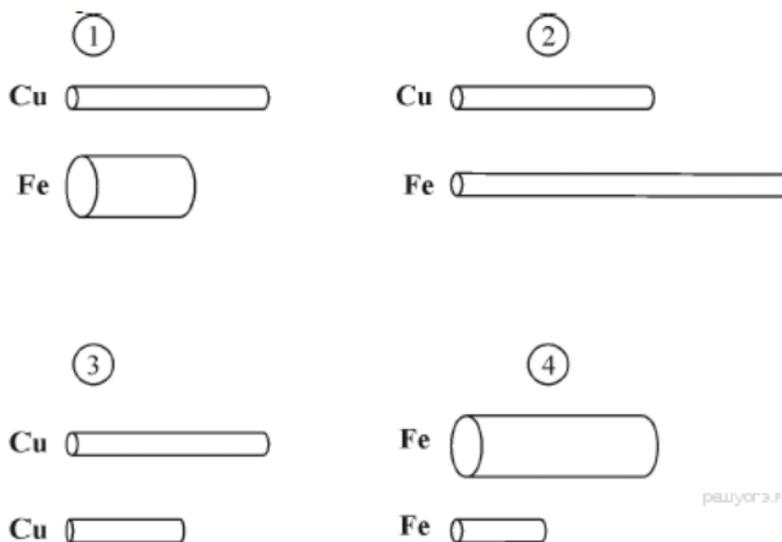


Отраженный луч 1' правильно показан на рисунке



7.

Какие пары проводников из числа представленных на рисунках следует выбрать для проведения эксперимента, который позволяет доказать, что сопротивление проводника зависит от его длины?



- 1) только 1
- 2) 2 и 3
- 3) только 3
- 4) 3 и 4

Часть 2

При выполнении заданий 8 и 9 установите соответствие между содержанием первого и второго столбцов. Для этого каждому элементу первого столбца подберите позицию из второго столбца. Впишите в таблицу внизу задания цифры – номера выбранных ответов.

8. Установите соответствие между техническими устройствами (приборами) и физическими закономерностями, лежащими в основе принципа их действия.

ПРИБОР

- А) вольтметр
- Б) рычажные весы
- В) электроплитка

А	Б	В

**ФИЗИЧЕСКИЕ
ЗАКОНОМЕРНОСТИ**

- 1) взаимодействие магнитных полей
- 2) условие равновесия рычага
- 3) давление жидкости передается одинаково по всем направлениям
- 4) тепловое действие тока
- 5) магнитное действие тока

9. Установите соответствие между физическими величинами и формулами, по которым эти величины определяются.

ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ

А) сила тока

Б) напряжение

В) сопротивление

ФОРМУЛЫ

1) $q \cdot t$

2) $\frac{U}{I}$

3) $I \cdot U$

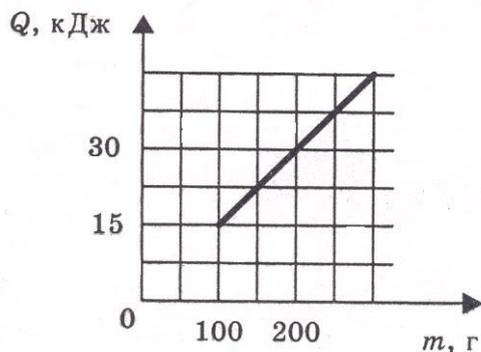
4) $\frac{A}{q}$

5) $\frac{q}{t}$

А	Б	В

При выполнении задания 10 ответ (число) надо записать в отведенное место после слова «Ответ», выразив его в указанных единицах. Единицы физических величин писать не нужно.

10. На рисунке представлен график зависимости количества теплоты, полученного телом при плавлении, от массы тела. Все тела одинаковы по составу вещества. Определите удельную теплоту плавления этого вещества.



Ответ: _____ (кДж/кг)

Часть 3

Для ответа на задание части 3 (задание 11) используйте место ниже задания. Запишите сначала ответ, а затем его пояснение.

11. В какую погоду быстрее сохнет мокрое белье: в теплую или в холодную при прочих равных условиях? Ответ поясните.

к расчетным задачам

- 13.** При равноускоренном движении скорость катера увеличилась за 3с от 0 м/с до 6 м/с. Какой путь пройдет катер за это время?
- 14.** С какой силой притягиваются 2 корабля массами по 10 000 т каждый, находящихся на расстоянии 1 км друг от друга?
- 15.** Какова индукция магнитного поля, в котором на проводник с током в 25 А действует сила 0,05 Н? Длина активной части проводника 5 см. Направление линий индукции и тока взаимно перпендикулярно.

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	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
1.8	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
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и

- формулировать выводы
- 1.10 выполнять прямые измерения с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений
- 1.11 проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений, 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
- 1.12 проводить косвенные измерения физических величин, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины
- 1.13 соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
- 1.14 указывать принципы действия приборов и технических устройств, характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности
- 1.15 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
- 1.16 осуществлять отбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
- 1.17 использовать при выполнении учебных заданий научнопопулярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую
- 1.18 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
- 1.19 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

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования
1.1	использовать понятия
1.2	различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление
1.3	распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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
1.5	характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение
1.6	объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1 – 2 логических шагов с помощью 1 – 2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности
1.7	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
1.8	распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы

- 1.10 выполнять прямые измерения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности
- 1.11 проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования
- 1.12 проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины
- 1.13 соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
- 1.14 характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
- 1.15 распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам, составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей
- 1.16 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
- 1.17 осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной
- 1.18 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
- 1.19 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
- 1.20 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

9 КЛАСС

Код проверяемого результата

Проверяемые предметные результаты освоения основной образовательной программы основного общего образования

- | | |
|-----|--|
| 1.1 | использовать изученные понятия |
| 1.2 | различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление |
| 1.3 | распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений |
| 1.4 | описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины, 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 |
| 1.5 | характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя изученные законы, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение |
| 1.6 | объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2 – 3 логических шагов с помощью 2 – 3 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности |
| 1.7 | 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 |
| 1.8 | 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 |
| 1.9 | проводить опыты по наблюдению физических явлений или |

- физических свойств тел: самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы
- 1.10 проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора)
- 1.11 проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблицы графиков, делать выводы по результатам исследования
- 1.12 проводить косвенные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений
- 1.13 соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
- 1.14 различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра
- 1.15 характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
- 1.16 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
- 1.17 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
- 1.18 осуществлять поиск информации физического содержания в сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников
- 1.19 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

1.20 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

1.21 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

Проверяемые элементы содержания

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИИ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
1	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые
	1.2	Физические величины. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система единиц
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотез, эксперимент по проверке гипотез, объяснение наблюдаемого явления
	1.4	Описание физических явлений с помощью моделей Практические работы: Измерение расстояний.
	1.5	Измерение объёма жидкости и твёрдого тела. Определение размеров малых тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры
	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
2	2.1	Строение вещества: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие дискретное строение вещества
	2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское движение, диффузия
	2.3	Взаимодействие частиц вещества: притяжение и отталкивание
	2.4	Агрегатные состояния вещества: строение газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между свойствами веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных состояний воды Практические работы: Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
	2.6	Опыты по наблюдению теплового расширения газов. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения

ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ

- 3
- 3.1 Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение
 - 3.2 Скорость. Средняя скорость при неравномерном движении. Расчёт пути и времени движения
 - 3.3 Явление инерции. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел. Масса как мера инертности тела
 - 3.4 Плотность вещества. Связь плотности с количеством молекул в единице объёма вещества
 - 3.5 Сила как характеристика взаимодействия тел
 - 3.6 Сила упругости и закон Гука. Измерение силы с помощью динамометра
 - 3.7 Явление тяготения и сила тяжести. Сила тяжести на других планетах. Вес тела. Невесомость
 - 3.8 Сила трения. Трение скольжения и трение покоя. Трение в природе и технике
 - 3.9 Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил
 - Практические работы:
Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели электрического автомобиля и так далее). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие зависимость растяжения (деформации) пружины от приложенной силы. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся поверхностей
 - 3.10
 - 3.11 Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике
 - 3.12 Технические устройства: динамометр, подшипники

ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ

- 4
- 4.1 Давление твёрдого тела. Способы уменьшения и увеличения давления
 - 4.2 Давление газа. Зависимость давления газа от объёма, температуры
 - 4.3 Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины
 - 4.4 Зависимость давления жидкости от глубины. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы

- 4.5 Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушной оболочки Земли. Опыт Торричелли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря
- 4.6 Измерение атмосферного давления. Приборы для измерения атмосферного давления
- 4.7 Действие жидкости и газа на погружённое в них тело. Выталкивающая (архимедова) сила. Закон Архимеда
- 4.8 Плавание тел. Воздухоплавание
- Практические работы:
- 4.9 Исследование зависимости веса тела в воде от объёма погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от массы тела. Опыты, демонстрирующие зависимость выталкивающей силы, действующей на тело в жидкости, от объёма погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение её грузоподъёмности
- 4.10 Физические явления в природе: влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб
- 4.11 Технические устройства: сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр

РАБОТА, МОЩНОСТЬ, ЭНЕРГИЯ

- 5.1 Механическая работа
- 5.2 Механическая мощность
- 5.3 Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага
- 5.4 Применение правила равновесия рычага к блоку
- 5.5 «Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия механизмов. Простые механизмы в быту и технике
- 5.6 Потенциальная энергии тела, поднятого над Землёй
- 5.7 Кинетическая энергия
- 5.8 Полная механическая энергия. Закон изменения и сохранения механической энергии
- Практические работы:
- 5.9 Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности.

Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение закона сохранения механической энергии

5.10 Физические явления в природе: рычаги в теле человека

5.11 Технические устройства: рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту

8 КЛАСС

Код
раздела

Код элемента Проверяемые элементы содержания

ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

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

6.2 Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела

6.3 Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе положений молекулярнокинетической теории

6.4 Смачивание и капиллярные явления

6.5 Тепловое расширение и сжатие

6.6 Температура. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц

6.7 Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии: теплопередача и совершение работы

6.8 Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение

6.9 Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества

6.10 Теплообмен и тепловое равновесие. Уравнение теплового баланса

6.11 Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления

6.12 Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры кипения от атмосферного давления

6.13 Влажность воздуха

6.14 Энергия топлива. Удельная теплота сгорания

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

- 6.16 Закон сохранения и превращения энергии в тепловых процессах
 Практические работы:
 Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.
 Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
 Опыты по наблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
 Определение давления воздуха в баллоне шприца.
 Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объёма и нагревания или охлаждения.
- 6.17 Проверка гипотезы линейной зависимости длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
 Наблюдение изменения внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
 Исследование явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.
 Определение количества теплоты, полученного водой при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
 Определение удельной теплоёмкости вещества.
 Исследование процесса испарения.
 Определение относительной влажности воздуха.
 Определение удельной теплоты плавления льда.
- 6.18 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.
- 6.19 Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЕ И МАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- 7.1 Электризация тел. Два рода электрических зарядов
- 7.2 Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона (зависимость силы взаимодействия заряженных тел от величины зарядов и расстояния между телами)
- 7.3 Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
- 7.4 Носители электрических зарядов. Элементарный электрический заряд. Строение атома. Проводники и

- диэлектрики
- 7.5 Закон сохранения электрического заряда
- 7.6 Электрический ток. Условия существования электрического тока. Источники постоянного тока
- 7.7 Действия электрического тока (тепловое, химическое, магнитное). Электрический ток в жидкостях и газах
- 7.8 Электрическая цепь. Сила тока. Электрическое напряжение
- 7.9 Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества
- 7.10 Закон Ома для участка цепи
- 7.11 Последовательное и параллельное соединение проводников
- 7.12 Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца
- 7.13 Электрические цепи и потребители электрической энергии в быту. Короткое замыкание
- 7.14 Постоянные магниты. Взаимодействие постоянных магнитов
- 7.15 Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле
- 7.16 Опыт Эрстеда. Магнитное поле электрического тока. Применение электромагнитов в технике
- 7.17 Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте
- 7.18 Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
- 7.19 Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии
- Практические работы:
Опыты по наблюдению электризации тел индукцией и при соприкосновении.
Исследование действия электрического поля на проводники и диэлектрики.
- 7.20 Сборка и проверка работы электрической цепи постоянного тока.
Измерение и регулирование силы тока.
Измерение и регулирование напряжения.
Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на

резисторе.

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

Проверка правила сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Проверка правила для силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы электрического тока, идущего через резистор. Определение мощности электрического тока, выделяемой на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитного поля постоянных магнитов при их объединении и разделении. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие зависимость силы взаимодействия катушки с током и магнита от силы тока и направления тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводник с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явления электромагнитной индукции: исследование изменений значения и направления индукционного тока

7.21 Физические явления в природе: электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние

7.22 Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержания
	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
8	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта
	8.2	Относительность механического движения

- 8.3 Равномерное прямолинейное движение
- 8.4 Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении
- 8.5 Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение
- 8.6 Свободное падение. Опыты Галилея
- 8.7 Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости. Центростремительное ускорение
- 8.8 Первый закон Ньютона
- 8.9 Второй закон Ньютона
- 8.10 Третий закон Ньютона
- 8.11 Принцип суперпозиции сил
- 8.12 Сила упругости. Закон Гука
- 8.13 Сила трения: сила трения скольжения, сила трения покоя, другие виды трения
- 8.14 Сила тяжести и закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения
- 8.15 Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
- 8.16 Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
- 8.17 Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести
- 8.18 Импульс тела. Изменение импульса. Импульс силы
- 8.19 Закон сохранения импульса
- 8.20 Реактивное движение
- 8.21 Механическая работа и мощность
- 8.22 Работа сил тяжести, упругости, трения. Связь энергии и работы
- 8.23 Потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью Земли
- 8.24 Потенциальная энергия сжатой пружины
- 8.25 Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
- 8.26 Закон сохранения механической энергии
- 8.27 Практические работы:
Определение средней скорости скольжения бруска или движения шарика по наклонной плоскости. Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости.
Исследование зависимости пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости.
Проверка гипотезы: если при равноускоренном движении

без начальной скорости пути относятся как ряд нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени одинаковы.

Исследование зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы силы упругости при подъёме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков

8.28 Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов

8.29 Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракеты

МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ

9.1 Колебательное движение. Основные характеристики колебаний: период, частота, амплитуда

9.2 Математический и пружинный маятники. Превращение энергии при колебательном движении

9.3 Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс

9.4 Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость её распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны

9.5 Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука

9.6 Инфразвук и ультразвук

9

Практические работы:

Определение частоты и периода колебаний математического маятника.

Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника

9.7 Исследование зависимости периода колебаний подвешенного к нити груза от длины нити. Исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода колебаний груза, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружины. Измерение ускорения свободного падения

9.8 Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо

9.9 Технические устройства: эхолот, использование

ультразвука в быту и технике

ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЕ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ

10	10.1	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн
	10.2	Шкала электромагнитных волн
	10.3	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света
	10.4	Практические работы: Изучение свойств электромагнитных волн с помощью мобильного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи

СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

11	11.1	Лучевая модель света. Источники света
	11.2	Прямолинейное распространение света
	11.3	Отражение света. Плоское зеркало. Закон отражения света
	11.4	Преломление света. Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света
	11.5	Линза. Ход лучей в линзе
	11.6	Оптическая система фотоаппарата, микроскопа и телескопа
	11.7	Глаз как оптическая система. Близорукость и дальнозоркость
	11.8	Разложение белого света в спектр. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света Практические работы: Исследование зависимости угла отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристик изображения предмета в плоском зеркале.
	11.9	Исследование зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы. Опыты по разложению белого света в спектр. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветные фильтры

- 11.10 Физические явления в природе: затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
- 11.11 Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды

КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ

- 12.1 Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора
- 12.2 Испускание и поглощение света атомом. Кванты. Линейчатые спектры
- 12.3 Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
- 12.4 Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
- 12.5 Радиоактивные превращения. Период полураспада атомных ядер
- 12.6 Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
- 12.7 Энергия связи атомных ядер. Связь массы и энергии
- 12 12.8 Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд
- 12.9 Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
- Практические работы:
Наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения.
- 12.10 Исследование треков: измерение энергии частицы по тормозному пути (по фотографиям).
Измерение радиоактивного фона
- 12.11 Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
- 12.12 Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона

Проверяемые на ОГЭ по физике требования к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
1	<p>Понимание роли физики в научной картине мира; сформированность базовых представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, о роли эксперимента в физике, о системообразующей роли физики в развитии естественных наук, техники и технологий, об эволюции физических знаний и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в развитие науки, объяснение процессов окружающего мира, развитие техники и технологий</p>
2	<p>Знания о видах материи (вещество и поле), о движении как способе существования материи, об атомно-молекулярной теории строения вещества, о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); умение различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление; умение распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, выделяя их существенные свойства (признаки)</p>
3	<p>Владение основами понятийного аппарата и символического языка физики и использование их для решения учебных задач; умение характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя фундаментальные и эмпирические законы</p>
4	<p>Умение описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины</p>
5	<p>Владение основами методов научного познания с учётом соблюдения правил безопасного труда: наблюдение физических явлений: умение самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; проведение прямых и косвенных измерений физических величин: умение планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную установку по инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности результатов измерений; проведение несложных экспериментальных исследований; самостоятельно собирать экспериментальную установку и проводить исследование по инструкции, представлять полученные зависимости</p>

- физических величин в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования
- 6 Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели строения газов, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов
- 7 Умение объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера, в частности, выявлять причинно-следственные связи и строить объяснение с опорой на изученные свойства физических явлений, физические законы, закономерности и модели
- 8 Умение решать расчётные задачи (на базе 2 – 3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины, в частности, записывать краткое условие задачи, выявлять недостающие данные, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, использовать справочные данные, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины; умение определять размерность физической величины, полученной при решении задачи
- 9 Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе бытовых приборов, и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности
- 10 Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с бытовыми приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; понимание необходимости применения достижений физики и технологий для рационального природопользования
- 11 Опыт поиска, преобразования и представления информации физического содержания с использованием информационно-коммуникативных технологий; умение оценивать достоверность полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; умение использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владение базовыми навыками преобразования информации из одной знаковой системы в другую; умение создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников

Перечень элементов содержания, проверяемых на ОГЭ по физике

Код	Проверяемый элемент содержания
1	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ
1.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчёта. Относительность движения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для вычисления средней скорости: $v = \frac{S}{t}$
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координаты тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_x t.$ Графики зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координаты при равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координаты тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $x(t) = x_0 + v_{0x} t + a_x \cdot \frac{t^2}{2}.$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t) = v_{0x} \cdot t + a_x \cdot \frac{t^2}{2},$ $v_x(t) = v_{0x} + a_x \cdot t,$ $a_x(t) = \text{const},$ $v_{2x}^2 - v_{1x}^2 = 2a_x s_x.$ Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координаты при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие свободное падение тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координаты

	при свободном падении тела по вертикали
1.6	<p>Скорость равномерного движения тела по окружности. Направление скорости. Формула для вычисления скорости через радиус окружности и период обращения</p> $v = \frac{2\pi R}{T}.$ <p>Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для вычисления ускорения:</p> $a_{ц} = \frac{v^2}{R}.$ <p>Формула, связывающая период и частоту обращения:</p> $\nu = \frac{1}{T}$
1.7	<p>Масса. Плотность вещества. Формула для вычисления плотности:</p> $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила - векторная физическая величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	<p>Второй закон Ньютона:</p> $\vec{F} = m \cdot \vec{a}.$ <p>Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело</p>
1.11	<p>Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона:</p> $\vec{F}_{2 \rightarrow 1} = -\vec{F}_{1 \rightarrow 2}$
1.12	<p>Трение покоя и трение скольжения. Формула для вычисления модуля силы трения скольжения:</p> $F_{тр} = \mu \cdot N$
1.13	<p>Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука):</p> $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения:

	$F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}.$ <p>Сила тяжести. Ускорение свободного падения.</p> <p>Формула для вычисления силы тяжести вблизи поверхности Земли:</p> $F = mg.$ <p>Движение планет вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки</p>
1.15	<p>Импульс тела - векторная физическая величина.</p> $\vec{p} = m\vec{v}$ <p>Импульс системы тел.</p> <p>Изменение импульса. Импульс силы</p>
1.16	<p>Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел:</p> $\vec{p} = m_1\vec{v}_1 + m_2\vec{v}_2 = \text{const}.$ <p>Реактивное движение</p>
1.17	<p>Механическая работа. Формула для вычисления работы силы:</p> $A = F_s \cos \alpha.$ <p>Механическая мощность:</p> $N = \frac{A}{t}$
1.18	<p>Кинетическая и потенциальная энергия.</p> <p>Формула для вычисления кинетической энергии:</p> $E_k = \frac{mv^2}{2}.$ <p>Теорема о кинетической энергии.</p> <p>Формула для вычисления потенциальной энергии тела, поднятого над Землёй:</p> $E_p = mgh$
1.19	<p>Механическая энергия:</p>

	<p>$E = E_k + E_p$</p> <p>Закон сохранения механической энергии. Формула для закона сохранения механической энергии в отсутствие сил трения:</p> <p>$E = \text{const.}$</p> <p>Преобразование механической энергии при наличии силы трения</p>
1.20	<p>Простые механизмы. «Золотое правило» механики.</p> <p>Рычаг. Момент силы:</p> $M = Fl.$ <p>Условие равновесия рычага:</p> $M_1 + M_2 + \dots = 0.$ <p>Подвижный и неподвижный блоки.</p> $\eta = \frac{A_{\text{полученная}}}{A_{\text{затраченная}}}$ <p>КПД простых механизмов,</p>
1.21	<p>Давление твёрдого тела.</p> <p>Формула для вычисления давления твёрдого тела:</p> $p = \frac{F}{S}.$ <p>Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для вычисления давления внутри жидкости:</p> $p = \rho gh + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	<p>Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ:</p> $F_{\text{Арх.}} = \rho g V.$ <p>Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание</p>
1.24	<p>Механические колебания. Амплитуда, период и частота колебаний.</p> <p>Формула, связывающая частоту и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$</p>
1.25	Математический и пружинный маятники. Преобразование энергии при колебательном

	движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волны и скорость распространения волны: $\lambda = v \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границе двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	<p>Практические работы</p> <p>Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружины; коэффициента трения скольжения; работы силы трения, силы упругости; средней скорости движения бруска по наклонной плоскости; ускорения бруска при движении по наклонной плоскости; частоты и периода колебаний математического маятника; частоты и периода колебаний пружинного маятника; момента силы, действующего на рычаг; работы силы упругости при подъёме груза с помощью неподвижного блока; работы силы упругости при подъёме груза с помощью подвижного блока.</p> <p>Исследование зависимости архимедовой силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости; независимости выталкивающей силы от массы тела; силы трения скольжения от силы нормального давления и от рода поверхности; силы упругости, возникающей в пружине, от степени деформации пружины; ускорения бруска от угла наклона направляющей; периода (частоты) колебаний нитяного маятника от длины нити; периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода колебаний нитяного маятника от массы груза.</p> <p>Проверка условия равновесия рычага</p>
1.30	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	Технические устройства: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижный и неподвижный блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и технике
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	<p>Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.</p> <p>Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояний вещества. Кристаллические и аморфные тела</p>
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой.

	Броуновское движение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое равновесие
2.6	Внутренняя энергия. Работы и теплопередача как способы изменения внутренней энергии
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение
2.8	Нагревание и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q = cm(t_2 - t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1 + Q_2 + \dots = 0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессе испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = \frac{Q}{m}$
2.11	Влажность воздуха
2.12	Плавление и кристаллизация. Изменение внутренней энергии при плавлении и кристаллизации. Удельная теплота плавления: $\lambda = \frac{Q}{m}$
2.13	Внутренняя энергия сгорания топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = \frac{Q}{m}$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	Практические работы Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количества теплоты, полученного водой комнатной температуры фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количества теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; удельной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления

	теплообмена при смешивании холодной и горячей воды; процесса испарения
2.16	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
2.17	Технические устройства. капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления домов, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания
3	ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ
3.1	Электризация тел. Два вида электрических зарядов
3.2	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона
3.3	Закон сохранения электрического заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Действие электрического поля на электрические заряды. Проводники и диэлектрики
3.6	Постоянный электрический ток. Действия электрического тока. Сила тока. Напряжение. $I = \frac{q}{t}$ $U = \frac{A}{q}$
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \frac{\rho l}{S}$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2; U = U_1 + U_2; R = R_1 + R_2.$ Параллельное соединение проводников равного сопроти $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}.$ Смешанные соединения проводников
3.10	Работа и мощность электрического тока.

	$A = U \cdot I \cdot t; P = U \cdot I$
3.11	Закон Джоуля - Ленца: $Q = I^2 \cdot R \cdot t$
3.12	Опыт Эрстеда. Магнитное поле прямого проводника с током. Линии магнитной индукции
3.13	Магнитное поле постоянного магнита. Взаимодействие постоянных магнитов
3.14	Действие магнитного поля на проводник с током
3.15	Опыты Фарадея. Явление электромагнитной индукции. Правило Ленца
3.16	Практические работы Измерение электрического сопротивления резистора; мощности электрического тока; работы электрического тока. Исследование зависимости силы тока, возникающего в проводнике (резисторы, лампочка), от напряжения на концах проводника; зависимости сопротивления от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Проверка правила для электрического напряжения при последовательном соединении проводников; правила для силы электрического тока при параллельном соединении проводников (резисторы и лампочка)
3.17	Физические явления в природе. электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние
3.18	Технические устройства: электроскоп, амперметр, вольтметр, реостат, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока
3.19	Электромагнитные волны. Шкала электромагнитных волн
3.20	Лучевая модель света. Прямолинейное распространение света
3.21	Закон отражения света. Плоское зеркало
3.22	Преломление света. Закон преломления света
3.23	Дисперсия света
3.24	Линза. Ход лучей в линзе. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	Практические работы

	<p>Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет расположен в двойном фокусе), показателя преломления стекла.</p> <p>Исследование свойства изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменения фокусного расстояния двух сложенных линз; зависимости угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух-стекло»</p>
3.27	Физические явления в природе. затмения Солнца и Луны, цвета тел, оптиические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
3.28	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды
4	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
4.1	Радиоактивность. Альфа-, бета-, гамма-излучения. Реакции альфа- и бета-распада
4.2	Опыты Резерфорда по рассеянию альфа-частиц. Планетарная модель атома
4.3	Состав атомного ядра. Изотопы
4.4	Период полураспада атомных ядер
4.5	Ядерные реакции. Законы сохранения зарядового и массового чисел
4.6	Физические явления в природе: естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека
4.7	Технические устройства: спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика