МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА С. ВЕРХНЕЕ САНЧЕЛЕЕВО

ГБОУ ООШ С. ВЕРХНЕЕ САНЧЕЛЕЕВО

РАССМОТРЕНО	СОГЛАСОВАНО	УТВЕРЖДЕНО
Руководитель МО	Замдиректора по УВР	Директор ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево
ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево	ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево	
_____Ж.Ю. Дергунова	_____М.И. Гаврилова	_____Н.П. Безроднова
Протокол № 5 от 25.08.2025г.	Приказ № 148-ОД от 25.08.2025г.	Приказ № 148-ОД от 25.08.2025г.

ЭП

C=RU, OU=Школа, O=ГБОУ ООШ села Верхнее Санчелеево, CN=Безроднова Наталья Петровна, E=bezrodnova1979@mail.ru
ГБОУ ООШ с. Верхнее Санчелеево 63cu_vsanch_stv@63edu.ru

АДАПТИРОВАННАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА «ФИЗИКА. БАЗОВЫЙ УРОВЕНЬ» ДЛЯ УЧАЩИХСЯ С ЗАДЕРЖКОЙ ПСИХИЧЕСКОГО РАЗВИТИЯ (вариант 7)

для обучающихся 7-9 классов

с. Верхнее Санчелеево, 2025

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

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

Содержание программы по физике направлено на изучение естественнонаучной грамотности учащихся и изучение организации физики на деятельностной основе. В программе по физике наблюдаются возможности изучения предметов в рамках требований ФГОС ООО к стандартным личностным и метапредметным результатам обучения, а также межпредметные связи естественнонаучных предметов на уровне базового общего образования.

Программа по физике устанавливает общий учебный материал по годам обучения (по классам), предлагает примерную последовательность изучения темы, основанную на логике развития предметного содержания и учёте возрастных периодов обучения.

Программа по физике разработана с целью оказания методической помощи учителю в создании рабочей программы по учебному предмету.

Физика является системообразующим для естественнонаучных научных предметов, законы которой проникают в основу процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией, вносит вклад в получение естественнонаучной картины мира, обеспечивая наиболее яркие формы применения научного метода познания, то есть выход из последовательных знаний о мире.

Одна из главных задач общественного образования в последовательном образовании заключалась в ранней естественнонаучной грамотности и интересе к науке среди учащихся.

Обучение физике на базовом уровне предполагает владение компетентностью, характеризующей естественнонаучную грамотность:

- научное объяснение явлений;
- оценивать и понимать особенности научных исследований;
- интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов.

Цели изучения физики на уровне базового общего образования необходимо в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовании организаций Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденной 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 научных методе познания и управление исследовательским отношением к природным явлениям;
- методы научного мировоззрения как результат изучения основ материи и фундаментальных явлений физики;
- представленные ролики физики для развития других видов науки, техники и технологий;
- развитие представленных возможностей о будущем будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к перспективу обучения в этом направлении.

Достижение этих целей программы по физике на уровне основного общего образования при решении следующих **задач** :

- приобретение знаний о сложных конструкциях веществ, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием имеющихся знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практикоориентированных задач;
- проведение умений наблюдения за природными явлениями и проведения опытов, лабораторных работ и экспериментальных исследований с использованием измерительных приборов;
- освоение приемов работ с информацией о физическом содержании, включая информацию о современных достижениях физики, анализ и критическое измерение информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, переходы с физикой и современными технологиями, основанные на достижениях физической науки.

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

Предлагаемый в программе по физике перечень лабораторных работ и опытов носит рекомендательный характер, учитель делает выбор проведения лабораторных работ и опыта с учетом индивидуальных особенностей обучающихся, списка экспериментальных заданий, предлагаемых в рамках основного государственного экзамена по физике.

СОДЕРЖАНИЕ ОБУЧЕНИЯ

7 КЛАСС

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

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

Физические размеры. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система установки.

Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотезы, эксперимент по внешней гипотезе, объяснение наблюдения явления. Описание физических требований с помощью моделей.

Демонстрации.

1. Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые явления.
2. Физические приборы и проведение измерений обычным и цифровым прибором.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение цены деления измерительного прибора.
2. Измерение расстояний.
3. Измерение объема жидкости и тела.
4. Определение размеров маленьких тел.
5. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры.
6. Проведение исследования концептуальных гипотез: дальность полёта шарика, пущенного по горизонтали, тем больше, чем больше высота падения.

Раздел 2. Первоначальные сведения о построении вещества.

Строение веществ: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие строение объекта.

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

Агрегатные состояния веществ: состав газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между явлениями в разных агрегатных

состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных устройств воды.

Демонстрации .

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение за направлением, объясняемым притяжением или отталкиванием частиц.

Лабораторные работы и опыты.

1. Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий).
2. Опыты по наблюдению теплового расширения газа.
3. Опыты обнаружены по действию силового 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 тела. Масса как мера инертности тела. Плотность вещества. Связь плотности с содержанием молекул в единице объема 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 сила. Сила трения. Трение скольжения и трение неожиданно. Обучение в природе и технике.

Демонстрации.

1. Наблюдение механического движения тела.
2. Измерение скорости прямолинейного движения.
3. Наблюдение явлений инерции.
4. Наблюдение за изменением скорости при включении тел.
5. Сравнение массы по взаимодействию тел.
6. Сложение сил, направленных по одной прямой.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели автомобиля и т. д.).
2. Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости.
3. Определение плотности твёрдого тела.

4. Опыты, демонстрирующие силу воздействия (деформации) пружин от приложенной.

5. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения от веса тела и характера соприкасающихся лиц.

Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газа.

Давление. Возможности управления и увеличения давления. Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины. Зависимость давления жидкости от энергии. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы.

Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушного потока 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 объема 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 плотности тела и жидкости.

Лабораторные работы и опыты.

1. Исследование зависимости веса тела в воде от объема 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, из массы тела.
4. Опыты, демонстрирующие силовую нагрузку, выталкивающую, действующую на тело в жидкости, от объема погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости.
5. Конструирование ареометра или проектирование лодки и определение ее грузоподъёмности.

Раздел 5. Работа и мощность. Энергия.

Механическая работа. Мощность.

Простые механизмы: рычаг, блок, наклонная плоскость. Правило равновесия рычага. Применение правил равновесия рычага к блоку. «Золотое правило» механики. КПД простые критерии. Простые механизмы в быту и механическое оборудование.

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

Демонстрации.

1. Примеры простых критериев.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение силы трения при движении тела по горизонтальной поверхности.
2. Исследование условий равновесия рычага.
3. Измерение КПД наклонной плоскости.
4. Изучение законодательства по сохранению химической энергии.

8 КЛАСС

Раздел 6. Тепловые явления .

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

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

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

Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества. Теплообмен и тепловое отношение. Уравнение теплового баланса. Плавление и отвердевание кристаллических веществ. Удельная теплота плавления. Парообразование и конденсация. Испарение. Кипение. Удельная теплота парообразования. Зависимость температуры 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 преобразования энергии в тепловых процессах.

Демонстрации .

1. Наблюдение броуновского движения.
2. Наблюдение диффузии.
3. Наблюдение за направлением смачивания и капиллярного воздействия.
4. Соблюдение теплового расширения тел.
5. Изменение давления газа при сохранении объема и нагрева или охлаждения.
6. Правила измерения температуры.
7. Виды теплопередачи.
8. Охлаждение при совершенстве работы.
9. Нагрев при совершении работы произошел.
10. Сравнение теплоёмкостей различных веществ.
11. Наблюдение за золотом.
12. Соблюдение постоянной температуры при плавлении.
13. Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты обнаружены по действию силового молекулярного притяжения.
2. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.
3. Опыты по соблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел.
4. Определение давления воздуха в баллоне шприца.
5. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения.
6. Проверка гипотезы линий в зависимости от длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры.
7. Наблюдение за изменением внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.
8. Исследование явлений теплообмена при перемешивании холодной и горячей воды.
9. Определение количества теплоты, полученной воды при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром.
10. Определение удельной теплоёмкости вещества.
11. Исследование процесса уничтожения.
12. Определение относительной влажности воздуха.
13. Определение удельной теплоты плавления льда.

Раздел 7. Электрические и магнитные явления.

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

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

Носители электрических зарядов. Элементарный механизм заряда. Строение атома. Проводники и диэлектрики. Для сохранения заряда.

Электрический ток. Условия поддержания 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 отключения тока. Закон Джоуля–Ленца. Электрические цепи и электрическая энергия потребителя в быту. Короткое заключение.

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

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

Демонстрации.

1. Электризация тел.
2. Два вида электрических зарядов и взаимодействие заряженных тел.
3. Устройство и действие электроскопа.
4. Электростатическая индукция.
5. Закон о сохранении электрических зарядов.
6. Проводники и диэлектрики.
7. Моделирование силовых границ открытых полей.
8. Источники постоянного тока.
9. Действия по отключению тока.
10. Электрический ток в жидкости.
11. Газовый разряд.
12. Измерение силы тока амперметром.
13. Измерение 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 явлений электромагнитной индукции.

23. Опыты Фарадея.

24. Зависимость направления индукционного тока от условий его возникновения.

25. Электрогенератор тока.

Лабораторные работы и опыты.

1. Опыты по наблюдению за электризацией тел проводников и при соприкосновению.

2. Действие исследования приводит к появлению полей на проводниках и диэлектриках.

3. Сборка и проверка электрической цепи постоянного тока.

4. Измерение и регулировка силы тока.

5. Измерение и регулирование напряжения.

6. Исследование в зависимости от силы тока, идущего через резистор, от резистора сопротивления и напряжения на резисторе.

7. Опыты, демонстрирующие воздействие проводника на его длину, площадь поперечного сечения и материал.

8. Проверка правил сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов.

9. Правила проверки силы тока при параллельном соединении резисторов.

10. Определение работы отключения тока, идущего через резистор.

11. Определение мощности тока, используемого 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 магнитных полей постоянных магнитов при их объединении и разделении.

16. Проверьте действие включения тока на магнитную стрелку.

17. Опыты, демонстрирующие силу взаимодействия катушки с током и магнитной силой тока и направлением тока в катушке.

18. Изучение действия магнитного поля на проводнике с током.

19. Конструирование и изучение работы электродвигателя.

20. Измерение КПД электродвигательной установки.

21. Опыты по исследованию явлений электромагнитной индукции: исследование изменений значений и направления индукционного тока.

9 КЛАСС

Раздел 8. Механические явления.

Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета. Относительность механического движения. Равномерное прямолинейное

движение. Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении.

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

Равномерное движение по окружности. Период и период обращения. Линейная и угловая скорость. Центростремительное ускорение.

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

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

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

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

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

Механическая работа и мощность. Работа силовая, упругость, трения. Связь, энергия и работа. Потенциальная энергия тела, поднимающегося над поверхностью Земли. Потенциальная сила упругой пружины. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения экологической энергии.

Демонстрации.

1. Наблюдение за механическим движением относительно тела разных тел отсчета.
2. Сравнение путей и траекторий движения одного и того же тела разных тел отсчета.
3. Измерение скорости и ускорение прямолинейного движения.
4. Исследование признаков равноускоренного движения.
5. Наблюдение за движением тела по окружности.
6. Наблюдение за механическими направлениями, происходящими в системе отсчёта «Тележка» при её длине и ускорении движения относительно кабинета физики.
7. Зависимость ускорения тела от массы тела и действующих на него сил.
8. Соблюдение равенства сил при охране тел.
9. Изменение веса тела при ускоренном движении.
10. Передача импульса при контакте с тел.
11. Преобразования энергии при облучении тел.
12. Сохранение импульса при неупругом освещении.
13. Сохранение импульса при абсолютном сжатии.
14. Наблюдение реактивного движения.
15. Сохранение химической энергии при свободном падении.

16. Сохранение технической энергии при движении тела подпружинены.

Лабораторные работы и опыты.

1. Конструирование тракта для разгона и продления 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 к ряду нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени совпадают.
6. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления.
7. Определение коэффициента трения скольжения.
8. Определение жёсткости пружины.
9. Определение силы трения при движении тела по горизонтальной поверхности.
10. Определение работы упругости силы при съеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков.
11. Изучение права сохранения энергии.

Раздел 9. Механические колебания и волны.

Колебательное движение. Основные характеристики изменения: период, частота, амплитуда. Математические и пружинные маятники. Превращение энергии при переменном движении.

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

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

Демонстрации.

1. Наблюдение за изменением силы тела учитывает силу тяжести и упругость.
2. Наблюдение за изменением давления на нити и на пружине.
3. Наблюдение вынужденных колебаний и резонанса.
4. Распространение длинных и поперечных волн (на моделях).
5. Наблюдение высоты звука в зависимости от частоты.
6. Акустический резонанс.

Лабораторные работы и опыты.

1. Определение периодичности и периода изменения математического маятника.
2. Определение периодичности и периода колебаний пружинного маятника.
3. Исследование зависимости периода изменения подвешенного груза от длины нити.
4. Исследование зависимости периода изменения пружинного маятника от массы груза.
5. Проверка независимости периода изменения нагрузки, подвешенного к нити, от массы груза.
6. Опыты, демонстрирующие период нестабильности пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружин.
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 местного 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 исследование отражения света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах.

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

Разложение белого света в спектре. 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 изображения с помощью линз.
9. Принцип действия фотоаппарата, микроскопа и телескопа.
10. Модель глаза.
11. Разложение белого света в спектре.
12. Получение белого света при составлении света разных цветов.

Лабораторные работы и опыты.

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

Раздел 12. Квантовые явления.

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

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

Ядерные состояния. Законы сохранения зарядового и массового населения. Энергия связи атомных ядер. Транспортные перевозки и энергия. Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд.

Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы.

Демонстрации.

1. Спектры достижения и партнерства.
2. Спектры различных газов.
3. Спектр Великобритании.
4. Наблюдение треков в камере Вильсона.
5. Работа счётчика ионизирующих излучений.
6. Разработка проектов создания минералов и продуктов.

Лабораторные работы и опыты.

1. Наблюдение сплошных и линейчатых спектров сигналов.

2. Исследование треков: измерение энергии частиц по тормозному пути (по фотографиям).

3. Измерение радиоактивного фонаря.

Повторно-обобщающий модуль.

Повторно-обобщающий модуль предназначен для систематизации и обобщения предметного содержания и опыта деятельности, приобретенного при изучении всего курса физики, а также для подготовки к общегосударственному экзамену по физике для учащихся, выбравших этот учебный предмет.

При изучении данной модуля реализуются и систематизируются виды деятельности, на основе наблюдения за достижением предметных и метапредметных результатов обучения, применяется естественнонаучная грамотность: изучение научных методов исследования природы и техники, владение методами, объясняющими физические явления, применение полученных знаний, решение задач, в том числе качественные и экспериментальные.

Принципиально деятельностный характер данного раздела реализуется за счет того, что обучающиеся выполняют задания, в которых они получают:

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

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

объяснять научные основы, например, самые важные достижения современных технологий, практического использования различных источников энергии на основе закона трансформации и сохранения всех известных видов энергии.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕСТВА ОБРАЗОВАНИЯ

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

В результате изучения физики на уровне базового общего образования у обучающегося формируются следующие личностные результаты в части:

- **1) патриотического воспитания:**
- - уважение 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 развитию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, с практическим применением достижений физики;
- - осознание важности морально-этических преобразований в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
- - восприятие образцов физической науки: их построений, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
- - осознание ценностей физической науки как мощного инструмента познания мира, основ развития технологий, важнейшей основы культуры;
- - развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирование культуры здоровья и эмоционального настроения:**
- - осознание ценностей безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в бытовых условиях;
- - сформированность навыков рефлексии революции, своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
- - активное участие организации в реализации практических задач (в рамках семьи, образовательной, 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, планирование последующих действий и оценка их возможных последствий для окружающей среды;
- - осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптация к меняющимся условиям социальной и природной среды:**
- - необходимость во внимании при выполнении и исследованиях физической направленности, открытости опыта и знаний других;
- - повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
- - стремление к появлению новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
- - осознание недостатков хороших 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 учетом окружающей среды, с учетом возможных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В результате освоения программ по физике на уровне базового общего образования у обучающихся формируются **метапредметные результаты** , включающие познавательные универсальные технологические действия, коммуникативные универсальные технологические действия, регулятивные универсальные технологические действия.

Познавательные универсальные технологические действия

Базовые логические действия:

- выявлять и характеризовать отдельные признаки объектов (явлений);
- сохраняемый существенный признак классификации, основание для обобщения и сравнения;
- выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, связанных с физическими явлениями;
- 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 выбрать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных вариантов).

Базовые исследовательские действия :

- использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;
- проведение самостоятельно составленного плана опыта, переносного физического эксперимента, небольшого исследования физического объекта;
- оценить применимость и достоверность информации, полученной в ходе исследования или эксперимента;
- самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведенных наблюдений, экспериментов, исследований;
- прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать борьбу за их развитие в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные технологические действия:

- в ходе обсуждения материалов, результаты лабораторных работ и проектов задают вопросы по существующей обсуждаемой теме и высказывают идеи, целевые решения задач и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои мнения с мнениями других участников диалога, находить детали и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публичное выступление о результатах успешного интеллектуального опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при определении конкретных физических проблем;
- принять совместную деятельность, организовать действия по ее осуществлению: отменить участие, обсудить процессы и результаты совместной работы, обсудить мнения нескольких людей;
- выполнить свою часть работы, достигнув качественного результата в своем направлении и координируя свои действия с другими участниками команды;
- оценить качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформировавшим взаимодействие участников.

Регулятивные универсальные технологические действия

Самоорганизация:

- выявлять проблемы в жизненных и технических объектах, требующие решения физических знаний;
- ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решений в группе, принятие решений);
- самостоятельно разработать алгоритм решения физической задачи или план исследования с учетом энергетических ресурсов и естественных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;
- делать выбор и брать на себя ответственность за решение.

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

- дать адекватную оценку ситуации и предложить план ее изменений;

- объяснить причину достижения (недостижения) результатов деятельности, дать оценку приобретенному опыту;
- вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших возможностей;
- оценить соответствие результата цели и условий;
- поставить себя на место другого человека в ходе спора или обсуждения научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого;
- признавать свое право на ошибку при установлении физических задач или положений по научным темам 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, физическая величина, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- наблюдаемые явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, связь твёрдых тел с закреплённой осью связи, давление твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращение химических веществ) по отношению к их характерным свойствам и по описанию опытов, демонстрирующих определенные явления;
- распознавать изучаемые физические воздействия в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие сил трения в природе и техниках, влияние атмосферного давления на живое тело, плавающие рыбы, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, популяризировать основные свойства (признаки) физического воздействия;
- описывать изучаемые свойства тел и физические явления, используя физические формы (масса, объем, материальное вещество, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, тело, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, сила плечоо силы, момент силы, коэффициент полезного действия, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл, их значение и основные физические величины, находить формы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, построить графики изученных зависимостей физической величины;

- охарактеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, с помощью правил сложения сил (вдоль одной прямой), закона Гука, закона Паскаля, закона Архимеды, правила равновесия рычага (блока), «золотого правила» механики, закона сохранения физической энергии, при этом дать словесную формулировку закона и записать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснения из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изучаемых физических явлений физических принципов, физического закона или закономерности;
- решить расчётные задачи в формулах 1–2, используя законы и формулы, связывая фигурные формы: на основе условий анализа задач записывать краткое условие, подставляя фигурные фигуры в формулу и проводить расчётные действия, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической формы;
- выявлять проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследований предлагать проверяемое предположение (гипотезу), наблюдать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению за физическими воздействиями или физическими свойствами тел: формула проверяемых кандидатов, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- Проводить прямые измерения расстояний, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием стандартных и цифровых приборов, фиксируя срабатывание приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проведение исследования в зависимости от одной физической силы от упругости пружин, выталкивающей силы от объема погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от перемещения, на которое погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и определения), проведения исследования в зависимости от одной физической силы от использования прямых измерений (зависимость пути движения от движения тела во времени движения тела, трения скольжения от веса тела, касания тела и независимости силы трения от площади соприкосновения, силы упругости от упругости пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от перемещения, на которое погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и определения), принять участие в планировании физического исследования, организации создания и проводить измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученных физических величин в зависимости от предлагаемых таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

- проведение дополнительных измерений физической величины (плотность вещества жидкости и твердого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидком теле, коэффициент полезного действия простых принципов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений измеряйте экспериментальную настройку и измеряйте значение искомой формы;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- основные принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блочный, наклонная плоскость;
- охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, водопроводные устройства, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о физических физических проявлениях и установленных физических законах и законах;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- изучить выбор источников информации в Интернете в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и метода сравнения различных источников предпочтительной информации, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы сети, ресурсы Интернета, владеть приёмами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать краткие письменные и устаревшие сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично публиковать краткие сообщения о проектах безопасности или научных исследованиях, при этом умело использовать изученный понятийный аппаратный курс физики, сопровождающий выступление на презентации;
- при выполнении проектов и исследованиях вести обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, контролировать выполнение планов действий, адекватно оценивать масштаб вклада в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, следить за мнением 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 веществ, кристаллические и аморфные

тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянная обработка тока, магнитное поле;

- наблюдаемые явления (тепловое расширение и удлинение, теплопередача, тепловое сопротивление, смачивание, капиллярные явления, испарения, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тела, взаимодействие зарядов, действие тока короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитных полей на проводник с током, электромагнитная энергия) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих соответствующее явление;
- распознавать тщательно изученные физические явления в окружающем мире, в том числе в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские брызы, образование роз, тумана, инея, снега, физические явления в атмосфере, электрические явления, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом перевести практическую функцию в учебную, предложенную внешние свойства (признаки) физического воздействия;
- описывать изученные свойства тела и физические явления с помощью физических величин (температура, количество энергии, теплота, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, процесс заряда, сила тока, электрическое напряжение, резистивные проводники, сопротивление вещества, работа и мощность тока), при описании правильно трактовать физический смысл, физические размеры, физические величины, находя формулу, связывая эту величину физическую величину с другими крупными, построить графики изученных зависимостей физической величины;
- охарактеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, используя основные положения молекулярно-кинетических теорий материи, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон сохранения энергии, при этом придавая словесную формулировку закона и записывая его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснения из 1–2 логических шагов с опорной на 1–2 изучаемых физических явлений, физических закономерностей или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2–3, используя законы и формулы, связывая физические измерения: на основе условий анализа записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для действий решения задач, выбирать законы и

формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сопоставлять полученное значение физической величины с известными данными;

- выявлять проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, с помощью описательных исследований, предлагать проверяемые предположения, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводятся опыты по наблюдению физического воздействия или физических свойств тела (капиллярные давления воздуха от его объема, температуры, скорости процесса остывания и нагревания при излучении от скорости излучения излучающей (поглощающей) воды от температуры жидкости и поверхности ее поверхности, электризации тел и взаимодействия электрических зарядов, взаимодействия магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитных полей на проводник с током, свойств электромагнита, свойств электродвигателя постоянного тока): построить формулу магнитных магнитов: планирование, сбор установки предложенного оборудования, описание хода эксперимента и формулирование выводов;
- Проводить прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием соответствующих приборов и датчиков телесной величины, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование в зависимости от одной физической величины от другого с использованием прямых измерений (зависимость результата проводника от его длины, площади поперечного сечения и размера вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследовать последовательного и параллельного соединения проводников): планировать исследование, проводить измерения и выполнять предложенное планирование, фиксировать результаты полученных данных в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проведение дополнительных измерений физической величины (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следовать предложенной инструкции и рассчитывать значения измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой в их описаниях (в том числе: системы отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагниты, электродвигатели постоянного тока), используя знания о свойствах физических устройств и необходимых физических условиях;
- распознавать простейшие технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематическим рисункам (жидкостный термометр, термос,

психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательными и логическими соединениями элементов, показывая условные элементы обозначения электрических цепей;

- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- исследовать поиск физического содержания информации в Интернете на основе существующих знаний и метода сравнения дополнительных источников предложенной информации, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы сети, ресурсы Интернета, владеть приёмами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обмениваясь информацией из нескольких источников реального содержания, в том числе должностным лицом результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятный аппаратный курс физики, что сопровождается выступлением презентацией;
- при выполнении проектов и аналитических исследований фиксировать обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, контролировать выполнение плановых действий и корректировать их, адекватно оценивать вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, постоянно проявлять готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания. и объединения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- существующие явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, эффект падения тел, движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, переменное движение (затухающие и вынужденные), резонанс, волновое

движение, отражение звука, прямолинейное отражение, отражение и преломление света света, разложение лучей света в спектре и сложение спектральных цветов, дисперсия света, возникновение единства, определение линейного отражения) по описанию их характерных свойств и на основе опыта, демонстрирующих соответствующий существующий феномен;

- распознавать изучаемые физические факторы в окружающем мире (в том числе: приливы и отливы, Солнечной системы, системы систем живых существ, поглощение живых существ, землетрясение, реактивное движение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тела, оптические физические явления в природе, биологические воздействия видимого, ультрафиолетового и излучений, химический фон, космические лучи, радиоактивные условия, условия минералов, действие химических исследований на человека), при этом перевести практическую задачу в учебную, предложенную внешние свойства (признаки) физического воздействия;
- описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические формы (средняя и мгновенная скорость при неравномерном движении тела, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес, тело, сила, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, эффектого над силой, потенциальная энергия упругой пружины, импульсная энергия, полная механическая энергия, период и периодичность волн, длина волн, объемность тела и сила. тон, скорость света, показатель преломления окружающей среды), при описании правильно трактовать физический смысл, влияние величины, значение и значение физической величины, нахождение формулы, связывая данную физическую величину с другими величинами, строить графики изучаемых зависимостей физической величины;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип Галилеи, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления, законы сохранения зарядового и массового числа при ядерных реакциях, при этом давая словесную формулировку закона света и записывая его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснения из 2–3 логических шагов с опорной на 2–3 изученных физических явлениях, физических закономерностях или закономерностях;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 алгоритмов), используя законы и формулы, связывая физические измерения: на основе анализа условий, записывать краткое условие, выявлять недостающие или повторяющиеся данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученных значений физических фигур;

- распознавать проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, с помощью описывающих исследований, предлагать проверяемые предположения, оценивать правильность порядка проведения исследований, делать выводы, интерпретировать результаты исследований и опыта;
- проводятся опыты по наблюдению физического воздействия или физических свойств тел (изучение первого закона Ньютона, сохранение энергии, период колебаний пружинного маятника от массы и жёсткости пружины и независимость от частиц малых форм, прямолинейное распространение, разложение белого света в спектре, изучение свойства изображения в плоском зеркале и свойства объекта в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейных спектров соединений): самостоятельно создать из последовательного набора оборудования, определить ход эксперимента и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости проведения прямых измерений, определять среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать путь выбора измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимых физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периодическое изменение математического маятника от длины нити, в зависимости от угла отражения света от угла поворота и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать результаты, фиксировать результаты, полученные в зависимости от физической величины в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводятся дополнительные измерения физической величины (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружин, коэффициент трения скольжения, механическая работа и сила, частота и период изменения математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, проводить экспериментальные установки и проводить измерения, следуя предложенной инструкции, наименьшее значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- выражать основные признаки изучаемых физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой на их описание (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 условий и необходимых физических условиях;

- использовать схемы и схематические рисунки изучаемых технических приборов, измерительных приборов и технологических процессов при постановке учебно-практических задач, оптических схем для построения изображений в плоскостном зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- исследовать содержание физической информации в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе существующих знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы сети, ресурсы Интернета, владеть приёмами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публичного выступления, результатов проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом собственных сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Физика и ее роль в познании окружающего мира					
1.1	Физика - наука о природе	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.2	Физические размеры	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
1.3	Естественнонаучный метод познания	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		6			
Раздел 2. Первоначальные сведения о построении веществ					
2.1	Строение вещества	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.2	Движение и взаимодействие частиц имеют значение	2		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
2.3	Агрегатные состояния веществ	2			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		5			
Раздел 3. Движение и взаимодействие тел					
3.1	Механическое движение	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.2	Инерция, масса, светильники	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
3.3	Сила. Виды сил	14	1	2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газа					
4.1	Давление. Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами	3			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.2	Давление жидкости	5			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.3	Атмосферное давление	6			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
4.4	Действие жидкости и газа на погружённое в них тело	7	2	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		21			
Раздел 5. Работа и мощность. Энергия					
5.1	Работа и мощность	3		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.2	Простые механизмы	5		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
5.3	Механическая энергия	4	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f416194
Итого по разделу		12			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12	

8 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Тепловые явления					
1.1	Строение и свойства веществ	7			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
1.2	Тепловые процессы	21	1	5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		28			
Раздел 2. Электрические и магнитные явления					
2.1	Электрические зарядные устройства. Заряженные тела и их взаимодействие	7		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.2	Постоянный ток	20	2	7	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.3	Магнитные явления	6	1	1.5	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
2.4	Электромагнитная индукция	4			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f4181ce
Итого по разделу		37			
Резервное время		3			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5	

9 КЛАСС

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
Раздел 1. Механические явления					
1.1	Механическое движение и способы его описания	10		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.2	Взаимодействие тел	20	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
1.3	Законы сохранения	10		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		40			
Раздел 2. Механические колебания и волны					
2.1	Механические колебания	7		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
2.2	Механические волны. Звук	8	1	3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 3. Электромагнитное поле и электромагнитные волны					
3.1	Электромагнитное поле и электромагнитные волны	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		6			
Раздел 4. Световые явления					
4.1	Законы распространения света	6		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.2	Линзы и оптические приборы	6		3	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
4.3	Размещение белого света в спектре	3		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		15			
Раздел 5. Квантовые явления					

№ п/п	Название разделов и тем программы	Количество часов			Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы	
5.1	Испускание и сотрудничество атома света	4		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.2	Строение атомного ядра	6		1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
5.3	Ядерные реакции	7	1	1	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		17			
Раздел 6. Повторно-обобщающий модуль					
6.1	Повторение и обобщение содержания курса физики за 7-9 класс	9		2	Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/7f41a4a6
Итого по разделу		9			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27	

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
7 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Физика — наука о природе. Явления природы. Физические явления	1				
2	Механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые явления	1				
3	Физические измерения и их измерение	1				
4	Урок-исследование "Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры"	1		1		
5	Как физика и другие естественные науки изучают природу. Естественнонаучный метод познания. Описание физического воздействия с помощью моделей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09f72a
6	Урок-исследование "Проверка гипотезы: дальность полёта шарика, пущенного горизонтально, тем больше, чем больше высота трубы"	1		1		
7	Строение вещества. Опыты, доказывающие строение объекта	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff09fe0a
8	Движение частиц вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a013e
9	Урок-исследование «Опыты по соблюдению теплового расширения газа»	1		1		
10	Агрегатные состояния веществ	1				
11	Взаимосвязь между явлениями в разных агрегатных состояниях и их атомномолекулярным строением. Особенности агрегатных устройств воды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0378
12	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a05c6
13	Скорость. Единицы скорости	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a079c

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
14	Расчет пути и времени движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0ae4
15	Инерция. Закон инерции. Взаимодействие тел как причина изменения скорости движения тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0c10
16	Плотность вещества. Расчет массы и объема тела по его плотности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a0fee
17	Лабораторная работа «Определение плотности твёрдого тела»	1		1		
18	Решение задачи по теме «Плотность вещества»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a123c
19	Сила как характеристика взаимодействия тел. Сила упругости. Закон Гука	1				
20	Лабораторная работа «Изучение зависимости положения (деформации) пружин от приложенной силы»	1		1		
21	Явление тяготения. Сила сложности	1				
22	Связь силы между тяжестью и массой тела. Вес тела. Решение задачи по теме "Сила тяжести"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
23	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планеты	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1502
24	Измерение сил. Динамометр	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a18cc
25	Вес тела. Невесомость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1778
26	Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1a70
27	Решение задачи по теме "Равнодействующая сила"	1				
28	Трение скольжения и трение неожиданно. Обучение в природе и технике	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1b9c
29	Лабораторная работа «Изучение зависимости силы	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	трения скольжения от силы давления и характера соприкасающихся контактов»					https://m.edsoo.ru/ff0a1cc8
30	Решение задачи по определению равнодействующей силы	1				
31	Решение задач по темам: «Вес тело», «Графическое изображение сил», «Силы», «Равнодействующая сила»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a1de0
32	Контрольная работа по темам: «Механическое движение», «Масса, освещение», «Вес тело», «Графическое изображение сил», «Силы».	1	1			
33	Давление. Возможности управления и увеличения давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a20a6
34	Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2376
35	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a25b0
36	Давление в жидкости и сильный взгляд, вызванное тяжестью	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2718
37	Решение задачи по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2826
38	Сообщающиеся сосуды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2970
39	Гидравлический пресс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3136
40	Манометры. Поршневой жидкостный насос	1				
41	Атмосфера Земли. Причины существования воздушного потока Земли. Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
42	Вес воздуха. Атмосферное давление	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2b5a
43	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли	1				Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://m.edsoo.ru/ff0a2da8
44	Зависимость атмосферного давления от высоты над уровнем моря	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
45	Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a2fc4
46	Решение задачи по теме «Атмосферное давление»	1				
47	Действие жидкости и газа наполняет их тела. Архимедова сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3276
48	Лабораторная работа «Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a33fc
49	Лабораторная работа по теме «Исследование зависимости веса тела в воде от объема погруженной в жидкость части тела»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3514
50	Плавание тел	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3a96
51	Лабораторная работа "Конструирование ареометра или конструирование лодки и определение ее грузоподъёмности"	1		1		
52	Решение задач по темам: «Плавание судов. Воздухоплавание», «Давление твердых тел, жидкостей и газов»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3654
53	Механическая работа	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
54	Мощность. Единицы деятельности	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a3f82
55	Урок-исследование "Расчёт громкости, развиваемой при подъёме по повороту"	1		1		
56	Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге	1				
57	Контрольная работа по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов» / Всероссийская проверочная	1	1			

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	работа					
58	Резервный урок. Работа с текстами по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газа» / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ffe
59	Рычаги в технике, быту и природе. Лабораторная работа «Исследование условий равновесия рычага»	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a478e
60	Решение задачи по теме «Условие равновесия рычага»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a48a6
61	Коэффициент полезного действия машины. Лабораторная работа «Измерение КПД наклонной плоскости»	1		0,5		
62	Решение задачи по теме «Работа, мощность, КПД»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4c48
63	Механическая энергия. Кинетическая и потенциальная энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4252
64	Закон о сохранении экологической энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4360
65	Урок-эксперимент по теме "Экспериментальное определение изменения кинетической и надежной энергии при скатывании тела по наклонной плоскости"	1		1		
66	Контрольная работа по теме «Работа и мощность. Энергия»	1	1			
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Механическое движение"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a4ee6
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Работа. Мощность. Энергия"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	12		

8 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их экспериментальные подтверждения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5256
2	Масса и размеры атомов и молекул	1				
3	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояния веществ.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a540e
4	Объяснение свойств твёрдого, жидкого и газообразного вещества на основе основ молекулярно-кинетической теории	1				
5	Кристаллические и аморфные тела	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5800
6	Смачивание и капиллярность. Поверхностное натяжение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5530
7	Тепловое расширение и сжатие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5a26
8	Температура. Температура связи для измерения скорости частиц движения	1				
9	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергетики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a5c60
10	Виды теплопередачи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6412
11	Урок-конференция «Практическое использование тепловых свойств веществ и материалов в целях энергосбережения»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a65c0
12	Количество теплоты. Удельная теплоемкость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6976
13	Уравнение теплового баланса. Теплообмен и тепловое уважение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7088
14	Лабораторная работа "Исследование явлений теплообмена при нагревании холодной и горячей	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6a98

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	воды"					
15	Расчет количества теплоты, необходимого для нагрева тела и популярного им при охлаждении	1				
16	Лабораторная работа "Определение удельной теплоемкости вещества"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a6bb0
17	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7b5a
18	Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a71d2
19	Лабораторная работа "Определение удельной теплоты плавления льда"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a72fe
20	Парообразование и конденсация. Испарение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a740c
21	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации. Зависимость температуры от атмосферного давления	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a786c
22	Влажность воздуха. Лабораторная работа "Определение относительной влажности воздуха"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7628
23	Решение задачи по определению влажности воздуха	1				
24	Принципы работы тепловых двигателей. Паровая турбина. Двигатель внутренний внутренний	1				
25	КПД теплового двигателя. Тепловые двигатели и защита окружающей среды	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a7c7c
26	Закон сохранения и преобразования энергии в тепловых процессах	1				
27	Подготовка к контрольной работе по теме "Тепловые явления. Изменение агрегатных	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a83f2

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	состояний"					
28	Контрольная работа по теме «Тепловые явления. Изменение агрегатных состояний»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a86ae
29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов	1				
30	Урок-исследование "Электрика тел проводникей и при соприкосновении"	1		1		
31	Взаимодействие заряженных тел. Закон Кулона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a87e4
32	Электрическое поле. Напряженность внешних полей. Принцип суперпозиции электрических полей	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8a0a
33	Носители электрических зарядов. Элементарный заряд. Строение атома	1				
34	Проводники и диэлектрики. Закон о сохранении заряда	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8ef6
35	Решение задачи по применению свойств электрических зарядов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a90cc
36	Электрический ток, обеспечивающий его существование. Источники возникновения тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a95a4
37	Действия по отключению тока	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a96b2
38	Урок-исследование "Действие поля на проводники и диэлектрики"	1		1		
39	Электрический ток в металлах, жидкостях и газах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a9838
40	Электрическая цепь и ее составные части	1				
41	Сила тока. Лабораторная работа силы "Измерение и регулировка тока"	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0a8bd6
42	Электрическое напряжение. Вольтметр.	1		0,5		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Лабораторная работа "Измерение и регулирование напряжения"					https://m.edsoo.ru/ff0a9e14
43	Сопротивление проводника. Удельное сопротивление вещества	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
44	Лабораторная работа "Зависимость возникновения сопротивления проводника от его длины, поперечного сечения площади и материала"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa738
45	Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa44a
46	Лабораторная работа "Исследование зависимости силы тока, идущего через резистор, от сопротивления резистора и напряжения на резисторе"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aa04e
47	Последовательное и параллельное соединение проводников	1				
48	Лабораторная работа "Проверка правил сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaa58
49	Лабораторная работа "Проверка правила силы тока при параллельном соединении резисторов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aad1e
50	Решение задачи по применению закона Ома для электрических соединений проводов	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aaf8a
51	Работа и мощность отключения тока. Закон Джоуля-Ленца	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab124
52	Лабораторная работа "Определение работы и мощности тока"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab3e0
53	Электрические цепи и электрическая энергия потребителя в быту. Короткое заключение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ab660
54	Постоянные магниты, их взаимодействие	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
55	Урок-исследование "Изучение полей постоянных магнитов"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac3d0
56	Магнитное поле. Магнитное поле Земли и его значение для жизни на Земле	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac0ba
57	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их взаимодействие. Постоянный ток"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abd2c
58	Контрольная работа по теме "Электрические заряды. Заряженные тела и их соединение. Постоянный технологический ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0abea8
59	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Постоянный ток" / Всероссийская проверочная работа	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acdc6
60	Опыт Эрстеда. Магнитное поле для отключения тока Магнитное поле катушки с током	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac1d2
61	Применение электромагнитов в технике. Лабораторная работа "Изучение действия магнитного поля на проводник с током"	1		0,5		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac74a
62	Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей в технических устройствах и на транспорте. Лабораторная работа "Конструирование и изучение работы электродвигателя"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ac86c
63	Опыты Фарадея. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца	1				
64	Электрогенератор. Способы получения электрической энергии. Электростанции на возобновляемых источниках энергии	1				
65	Подготовка к контрольной работе по теме "Электрические и магнитные явления"	1				

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
66	Контрольная работа по теме «Электрические и магнитные явления»	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acb14
67	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Тепловые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0acc5e
68	Резервный урок. Работа с текстами по теме "Магнитные явления"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		68	4	14.5		

9 КЛАСС

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
1	Механическое движение. Материальная точка	1				
2	Система отсчета. Относительность механического движения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad474
3	Равномерное прямолинейное движение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad19a
4	Неравномерное прямолинейное движение. Средняя и мгновенная скорость	1				
5	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ad8d4
6	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	1				
7	Лабораторная работа "Определение ускорения тела при равноускоренном движении по наклонной плоскости"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0adb18

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
8	Свободное падение тел. Опыты Галилеи	1				
9	Равномерное движение по окружности. Период и период обращения. Линейная и угловая скорость	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae176
10	Центростремительное ускорение	1				
11	Первый закон Ньютона. Вектор силы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae612
12	Второй закон Ньютона. Равнодействующая сила	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae72a
13	Третий закон Ньютона. Суперпозиция сил	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0ae982
14	Решение задачи по применению законов Ньютона	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeb6c
15	Сила упругости. Закон Гука	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aeca2
16	Решение задачи по теме «Сила упругости»	1				
17	Лабораторная работа «Определение жесткости пружины»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0aee28
18	Сила трения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af738
19	Решение задачи по теме «Сила трения»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afa26
20	Лабораторная работа "Определение коэффициента трения скольжения"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af8be
21	Решение задачи по теме "Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afb8e
22	Сила тяжести и закон мирового тяготения. Ускорение свободного падения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af044
23	Урок-конференция "Движение тел вокруг гравитационного центра (Солнечная система).	1		1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	Галактики"					
24	Решение задачи по теме «Сила тяжести и закон всемирного тяготения»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af5f8
25	Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0af33c
26	Равновесие материальных точек. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью интеллекта. Момент силы. Центр тяжести	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0afe36
27	Равновесие материальных точек. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью интеллекта. Момент силы. Центр тяжести	1				
28	Решение задачи по теме «Момент силы. Центр тяжести»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b02b4
29	Подготовка к контрольной работе по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0408
30	Контрольная работа по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"	1	1			Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b06ec
31	Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Упругое и неупругое взаимодействие	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b07fa
32	Решение задачи по теме «Закон сохранения импульса»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b096c
33	Урок-конференция «Реактивное движение в природе и технике»	1		1		
34	Механическая работа и мощность	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0a84
35	Работа с силой, силой упругости и силой трения.	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0db8
36	Лабораторная работа «Определение работы силы трения при равномерном движении тела по горизонтальной поверхности»	1		1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
37	Связь, энергия и работа. Потенциальная энергия	1				
38	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b0c32
39	Закон сохранения энергии в механике	1				
40	Лабораторная работа «Изучение закона сохранения энергии»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b12fe
41	Колебательное движение и его характеристики	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1858
42	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b20f0
43	Математические и пружинные маятники	1				
44	Урок-исследование «Зависимость периода колебаний от жесткости пружины и массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
45	Превращение энергии при механических колебаниях	1				
46	Лабораторная работа «Определение частоты и периода колебаний пружинного маятника»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b1aec
47	Лабораторная работа «Проверка независимости периода колебаний нагрузки, подвешенного к нити, от массы груза»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b197a
48	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b21fe
49	Урок-конференция "Механические волны в твёрдом теле. Сейсмические волны"	1		1		
50	Звук. Распространение и отражение звука	1				
51	Урок-исследование "Наблюдение зависимости высоты звука от частоты"	1		1		
52	Громкость звука и высота тона. Акустический резонанс	1				
53	Урок-конференция «Ультразвук и инфразвук в	1		1		Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	природе и технике»					https://m.edsoo.ru/ff0b23ca
54	Подготовка к контрольной работе по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b25f0
55	Контрольная работа по теме "Законы сохранения. Механические колебания и волны"	1	1			
56	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2abe
57	Свойства электромагнитных волн	1				
58	Урок-конференция "Шкала электромагнитных волн. Использование электромагнитных волн для сотовой связи"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2fe6
59	Урок-исследование "Изучение свойств электромагнитных волн с помощью местного телефона"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b2c6c
60	Решение задач по определению частоты и длины электромагнитной волны	1				
61	Электромагнитная природа света. Скорость света. Волновые свойства света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b31d0
62	Источники света. Прямолинейное распространение света. Затмения Солнца и Луны	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3658
63	Закон отражения света. Зеркала. Решение задачи по применению закона об отражении света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b38c4
64	Преломление света. Закон преломления света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3aea
65	Полное исследование отражения света. Использование полного внутреннего отражения в оптических световодах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3c5c
66	Лабораторная работа "Исследование изменения угла преломления светового луча от угла падения на границе "воздух-стекло""	1		1		

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
67	Урок-конференция "Использование полного внутреннего отражения: световоды, оптиковолоконная связь"	1		1		
68	Линзы. Оптическая сила линз	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b3f2c
69	Построение изображений в линзах	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b444a
70	Лабораторная работа "Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающей линзы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4206
71	Урок-конференция "Оптические линзовые приборы"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0a7e
72	Глаз как оптическая система. Зрение	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0b4684
73	Урок-конференция "Дефекты зрения. Как сохранить зрение"	1		1		
74	Разложение белого света в спектре. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0f4c
75	Лабораторная работа "Опыты по разложению белого света в спектре и восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c0e2a
76	Урок-практикум "Волновые свойства света: дисперсия, интерференция и дифракция"	1		1		
77	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c12a8
78	Постулаты Бора. Модель атома Бора	1				
79	Испускание и сотрудничество атома света. Кванты. Линейчатые спектры	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c144c
80	Урок-практикум "Наблюдение спектров испускания"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1550
81	Радиоактивность и ее виды	1				Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
						https://m.edsoo.ru/ff0c1672
82	Строение атомного ядра. Нуклонная модель	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c18ac
83	Радиоактивные явления. Изотопы	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1a14
84	Решение задачи по теме: "Радиоактивные явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1b4a
85	Период полураспада	1				
86	Урок-конференция "Радиоактивные излучения в природе, медицине, технике"	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2126
87	Ядерные состояния. Законы сохранения зарядового и массового населения	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1c58
88	Энергия связи атомных ядер. Транспорт, транспорт и энергия	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1d7a
89	Решение задачи по теме "Ядерные состояния"	1				
90	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c1e88
91	Урок-конференция "Ядерная энергетика. Действия радиоактивных излучений на живые организмы"	1		1		
92	Подготовка к контрольной работе по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c223e
93	Контрольная работа по теме "Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Квантовые явления"	1	1			
94	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу «Взаимодействие тел»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c245a
95	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «Тепловые процессы»	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2572
96	Повторение, обобщение. Решение расчетных и	1				Библиотека ЦОК

№ п/п	Тема урока	Количество часов			Дата изучения	Электронные цифровые образовательные ресурсы
		Всего	Контрольные работы	Практические работы		
	качественных задач по теме «КПД тепловых двигателей»					https://m.edsoo.ru/ff0c2a22
97	Повторение, обобщение. Решение расчетных и качественных задач по теме «КПД электроустановок».	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2b30
98	Повторение, обобщение. Лабораторные работы по курсу «Световые явления»	1		1		Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2c52
99	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Законы сохранения в механике"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2d6a
100	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Колебания и волны"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c2e82
101	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Световые явления"	1				Библиотека ЦОК https://m.edsoo.ru/ff0c3044
102	Повторение, обобщение. Работа с текстами по теме "Квантовая и ядерная физика"	1				
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ		102	3	27		

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

7 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	проявлять явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрируя данный конкретный феномен
1.3	распознавать изучаемые физические объекты в окружающем мире, в том числе включать физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, предлагать основные свойства (признаки) физических проявлений
1.4	описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя фигуру, при описании правильно трактовать физический смысл, учитывать величину, их описание и, например, физическую величину, находить формулу, связывая данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимых физических величин.
1.5	охарактеризуйте свойства тел, физических явлений и процессов, используя изученные законы, придав этому словесную формулировку закона и записав его математическое выражение.
1.6	объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснения из 1 – 2 логических шагов с опорой на 1 – 2 изучаемых физических явлений физического закона, физического закона или закономерности.
1.7	решить расчётные задачи в 1 – 2, используя законы и формулы, связывая физические величины: на основе анализа условий задачи записывать краткое условие, подставляя фигурную фигуру в формулу и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической формы
1.8	выявлять проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, в описании исследований предлагать проверяемое предположение (гипотезу), наблюдать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе эксперимента, делать выводы по его результатам
1.9	Проведение опыта по наблюдению за физическими воздействиями или физическими свойствами тел: формула проверяемых политиков, сбор установки из предлагаемого оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	Провести непосредственные измерения с использованием стандартных и цифровых приборов, зафиксировав срабатывание приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений.
1.11	проводить исследование в зависимости от одной физической меры от другого с

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
	использованием прямых измерений, участвовать в планировании учебных исследований, собирать и выполнять измерения, следить за предложенным планом, фиксировать полученные результаты в зависимости от физической величины в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
1.12	Проведение дополнительных измерений физических размеров, следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений измеряйте экспериментальную настройку и учитывайте значение иской меры.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	выявить принципы действия приборов и технических устройств, охарактеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с помощью их описания, используя знания о физических свойствах и обеспечении физических законов и закономерности.
1.15	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
1.16	изучить выбор источников информации в сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и метода сравнения различных источников предпочтительной информации, которая является противоречивой или может быть недостоверной
1.17	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физическое содержание, справочные материалы, сетевые ресурсы Интернета, владеть приёмами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной знаковой системы в другую
1.18	создавать краткие письменные и устаревшие сообщения на основе 2–3 источников информации физического содержания, в том числе публично делать краткие сообщения о безопасности проектов или научных исследований, при этом грамотно использовать изученный понятный аппаратный аппарат физики, сопровождающийся выступлением презентации
1.19	при выполнении проектов и исследованиях просчитывать обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, контролировать выполнение планов действий, адекватно оценивать масштаб вклада в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, следить за мнением окружающих

8 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1.1	использовать понятия
1.2	проявлять явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрируя данный конкретный феномен
1.3	распознавать изучаемые физические объекты в окружающем мире, в том числе включать физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, предлагать основные свойства (признаки) физических проявлений
1.4	описывать изучаемые свойства тел и физических явлений, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл, учитывать величину, включать и включать физическую величину, находить формулу, связывая данную физическую величину с другими величинами, строить графики изучаемых зависимостей физической величины.
1.5	охарактеризуйте свойства тел, физических явлений и процессов, используя изученные законы, придав этому словесную формулировку закона и записав его математическое выражение.
1.6	объяснить физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практико-ориентированного характера: выявить причинно-следственные связи, построить объяснение из 1 – 2 логических шагов с помощью 1 – 2 изученных свойств физических, физических законов или закономерностей.
1.7	решить расчётные задачи в 2–3, используя законы и формулы, связывая физические измерения: на основе анализа условий задачи записывать краткое условие, выявлять дефицит данных для решения задач, выборки законов и формул, необходимых для ее решения, провести расчёты и сопоставить полученное значение физической величины с известными данными
1.8	выявлять проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, с помощью описывающих исследований, предлагать проверяемые предположения, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы
1.9	Проводить опыты по наблюдению за физическими воздействиями или физическими свойствами тел: формула проверяемых кандидатов, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы
1.10	Проводите прямые измерения с использованием стандартных приборов и физических величин, сопоставляйте результаты измерений с учетом заданной абсолютной погрешности датчика.
1.11	проводить исследование в зависимости от одной физической меры от другого с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать данные и проводить измерения, следовать предложенному плану, фиксировать результаты, полученные в зависимости от видео таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
1.12	проводить дополнительные измерения физических размеров: планировать измерения, собирать экспериментальные установки, следовать предложенной инструкции и сохранять значение измерения.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой на их описание, используя знания о свойствах физических проявлений и физических проявлениях.
1.15	распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематическим рисункам, составлять электрические схемы цепей с последовательными и

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
	параллельными соединениями элементов, различать условные обозначения элементов электрических цепей.
1.16	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
1.17	провести поиск физического содержания информации в сети Интернет на основе существующих знаний и использовать дополнительные источники альтернативной информации, 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 приемами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной системы знаков в другую
1.19	создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обмениваясь информацией из нескольких источников физического содержания, в том числе результатов проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятный аппаратный курс физики, что сопровождается выступлением презентацией
1.20	при выполнении проектов и аналитических исследований фиксировать обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, контролировать выполнение плановых действий и корректировать их, адекватно оценивать вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, постоянно поддерживать разрешать конфликты

9 КЛАСС

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1.1	использовать изученные понятия
1.2	проявлять явления по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрируя данный конкретный феномен
1.3	распознавать изучаемые физические объекты в окружающем мире, в том числе включать физические явления в природе, при этом переводить практическую задачу в учебную, предлагать основные свойства (признаки) физических проявлений
1.4	описывать изучаемые свойства тел и физических явлений, используя физические величины, при описании правильно трактовать физический смысл, учитывать величину, включать и включать физическую величину, находить формулу, связывая данную физическую величину с другими величинами, строить графики изучаемых зависимостей физической величины.
1.5	охарактеризуйте свойства тел, физических явлений и процессов, используя изученные законы, придав этому словесную формулировку закона и записав его математическое выражение.

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
1.6	объяснить физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практико-ориентированного характера: выявить причинно-следственные связи, построить объяснение из 2 – 3 логических шагов с помощью изученных явлений физического, физического закона или закономерности.
1.7	решать расчётные задачи (опирающиеся на основе 2–3 алгоритма), используя законы и формулы, связывая физические измерения: на основе условий анализа, записывать краткое условие, выявлять недостающие или повторяющиеся данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученных значений физической фигуры.
1.8	выявлять проблемы, которые можно решить с помощью физических методов, с помощью описывающих исследований, предлагать проверяемые предположения, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты исследований и опыта.
1.9	Проведение опыта по наблюдению физического воздействия или физических свойств тел: самостоятельно собрать установку из резервного набора оборудования, записать ход опыта и его результаты, сформулировать выводы.
1.10	проводить при необходимости проведения прямых измерений, определять среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать путь выбора измерения (измерительного прибора)
1.11	проводить исследования зависимости от физических величин с использованием прямых измерений: планировать исследование, собирать данные самостоятельно, фиксировать результаты, полученные в зависимости от физических величин, в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования.
1.12	проводить дополнительные измерения физических величин: планировать измерения, собирать экспериментальные настройки и выполнять измерения, следовать предложенной инструкции, измерять значения и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности измерений.
1.13	соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием
1.14	выражать основные признаки изучаемых физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра.
1.15	охарактеризовать принципы действия изучаемых приборов и технических устройств с опорой на их описание, используя знания о свойствах физических проявлений и физических проявлениях.
1.16	использовать схемы и схематические рисунки изучаемых технических приборов, измерительных приборов и технологических процессов при постановке учебно-практических задач, оптических схем для построения изображений в плоскостных зеркалах и собирающей линзе.
1.17	приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при работе с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде.
1.18	исследовать поиск содержания физической информации в сети Интернет, самостоятельно

Код проверяемого результата	Проверяемые предметные результаты освоения программы основного общего образования
	формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе существующих знаний и дополнительных источников
1.19	использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приемами конспектирования текста, конвертировать информацию из одной системы знаков в другую
1.20	создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публичного выступления, результатов проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождаться выступлением презентации с учётом собственных сверстников.
1.21	при выполнении проектов и аналитических исследований фиксировать обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, контролировать выполнение плановых действий и корректировать их, адекватно оценивать вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, постоянно поддерживать разрешать конфликты

ПРОВЕРЯЕМЫЕ ЭЛЕМЕНТЫ СОДЕРЖАНИЯ

7 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
1	ФИЗИКА И ЕЁ РОЛЬ В ПОЗНАНИЯХ ОКРУЖАЮЩЕГО МИРА	
	1.1	Физика – наука о природе. Явления природы. Физические явления: механические, тепловые, электрические, магнитные, световые, звуковые.
	1.2	Физические размеры. Измерение физических величин. Физические приборы. Погрешность измерений. Международная система установки
	1.3	Естественнонаучный метод познания: наблюдение, постановка научного вопроса, выдвижение гипотезы, эксперимент по внешней гипотезе, объяснение наблюдения явления.
	1.4	Описание физического воздействия с помощью моделей
	1.5	Практические работы: Измерение расстояний. Измерение объема жидкости и тела. Определение размеров маленьких тел. Измерение температуры при помощи жидкостного термометра и датчика температуры

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
2	ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА	
	2.1	Строение веществ: атомы и молекулы, их размеры. Опыты, доказывающие строение объекта
	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 веществ: состав газов, жидкостей и твёрдых (кристаллических) тел. Взаимосвязь между явлениями веществ в разных агрегатных состояниях и их атомно-молекулярным строением
	2.5	Особенности агрегатных устройств воды
	2.6	Практические работы: Оценка диаметра атома методом рядов (с использованием фотографий). Опыты по наблюдению теплового расширения газа. Опыты обнаружения по действию силового молекулярного притяжения
3	ДВИЖЕНИЕ И ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ	
	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 тела. Масса как мера инертности тела
	3.4	Плотность вещества. Связь плотности с содержанием молекул в единице объема 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 неожиданно. Обучение в природе и технике
	3.9	Сложение сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сила
	3.10	Практические работы: Определение скорости равномерного движения (шарика в жидкости, модели автомобиля и т. д.). Определение средней скорости скольжения бруска или шарика по наклонной плоскости. Определение плотности твёрдого тела. Опыты, демонстрирующие силу воздействия (деформации) пружин от приложенной. Опыты, демонстрирующие зависимость силы трения скольжения от веса тела и характера соприкасающихся лиц
	3.11	Физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, силы воздействия в природе и техника.
	3.12	Технические устройства: динамометр, подшипники
4	ДАВЛЕНИЕ ТВЁРДЫХ ТЕЛ, ЖИДКОСТЕЙ И ГАЗОВ	
	4.1	Давление твёрдого тела. Возможности управления и увеличения давления
	4.2	Давление газа. Зависимость давления газа от объема, температуры

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
	4.3	Передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами. Закон Паскаля. Пневматические машины
	4.4	Зависимость давления жидкости от энергии. Гидростатический парадокс. Сообщающиеся сосуды. Гидравлические механизмы
	4.5	Атмосфера Земли и атмосферное давление. Причины существования воздушного потока 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
	4.9	Практические работы: Исследование зависимости веса тела в воде от объема погружённой в жидкость части тела. Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость. Проверка независимости выталкивающей силы, действующей на тело, в жидкости, из массы тела. Опыты, демонстрирующие силовую нагрузку, выталкивающую, действующую на тело в жидкости, от объема погружённой в жидкость части тела и от плотности жидкости. Конструирование ареометра или проектирование лодки и определение ее грузоподъёмности
	4.10	Физические явления в природе: атмосферное влияние давления на организм человека, плавание рыб.
	4.11	Технические устройства: сообщающиеся водопроводы, устройства водопровода, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр.
5	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 правил равновесия рычага к блоку
	5.5	«Золотое правило» механики. Коэффициент полезного действия. Простые бытовые и механические механизмы
	5.6	Потенциальная энергия тела, возникновения над Землёй
	5.7	Кинетическая энергия
	5.8	Полная механическая энергия. Законы об изменении и сохранении химической энергетики
	5.9	Практические работы: Определение силы трения при движении тела по горизонтальной поверхности. Исследование условий равновесия рычага. Измерение КПД наклонной плоскости. Изучение законодательства по сохранению химической

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
		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 содержимого
6	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	6.1	Основные положения молекулярно-кинетических теорий вещества. Масса и размеры молекул. Опыты, подтверждающие основные положения молекулярно-кинетической теории.
	6.2	Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояния веществ. Кристаллические и аморфные тела
	6.3	Объяснение свойств газов, жидкостей и твёрдых тел на основе молекулярно-кинетических теорий
	6.4	Смачивание и капиллярные явления
	6.5	Тепловое расширение и сжатие
	6.6	Температура. Температура связи для измерения скорости частиц движения
	6.7	Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергетики: теплопередача и совершенствование работы
	6.8	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
	6.9	Количество теплоты. Удельная теплоёмкость вещества
	6.10	Теплообмен и тепловое отношение. 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 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 преобразования энергии в тепловых процессах
	6.17	Практические работы: Опыты обнаружены по действию силового молекулярного притяжения. Опыты по выращиванию кристаллов поваренной соли или сахара.

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
		Опыты по соблюдению теплового расширения газов, жидкостей и твёрдых тел. Определение давления воздуха в баллоне шприца. Опыты, демонстрирующие зависимость давления воздуха от его объема и нагревания или охлаждения. Проверка гипотезы линий в зависимости от длины столбика жидкости в термометрической трубке от температуры. Наблюдение за изменением внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил. Исследование явлений теплообмена при перемешивании холодной и горячей воды. Определение количества теплоты, полученной воды при теплообмене с нагретым металлическим цилиндром. Определение удельной теплоёмкости вещества. Исследование процесса уничтожения. 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, солнечные лучи, замерзание водоёмов, морские брызы; образование розы, тумана, инеи, снега.
	6.19	Технические устройства: капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления дома, гигрометры, психрометр, паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания.
7	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 заряда зарядов и расстояния между телами)
	7.3	Электрическое поле. Напряжённость внешних полей. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
	7.4	Носители электрических зарядов. Элементарный механизм заряда. Строение атома. Проводники и диэлектрики
	7.5	Закон о сохранении заряда
	7.6	Электрический ток. Условия поддержания 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

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
	7.12	Работа и мощность отключения тока. Закон Джоуля – Ленца
	7.13	Электрические цепи и электрическая энергия потребителя в быту. Короткое заключение
	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 выключает ток. Применение электромагнитов в технике
	7.17	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель постоянного тока. Использование электродвигателей на транспорте 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
	7.20	Практические работы: Опыты по наблюдению за электризацией тел проводников и при соприкосновению. Действие исследования приводит к появлению полей на проводниках и диэлектриках. Сборка и проверка электрической цепи постоянного тока. Измерение и регулировка силы тока. Измерение и регулирование напряжения. Исследование в зависимости от силы тока, идущего через резистор, от резистора сопротивления и напряжения на резисторе. Опыты, демонстрирующие воздействие проводника на его длину, площадь поперечного сечения и материал. Проверка правил сложения напряжений при последовательном соединении двух резисторов. Правила проверки силы тока при параллельном соединении резисторов. Определение работы отключения тока, идущего через резистор. Определение мощности тока, используемого на резисторе. Исследование зависимости силы тока, идущего через лампочку, от напряжения на ней. Определение КПД нагревателя. Исследование магнитного взаимодействия постоянных магнитов. Изучение магнитных полей постоянных магнитов при их объединении и разделении. Проверьте действие включения тока на магнитную стрелку. Опыты, демонстрирующие силу взаимодействия катушки с током и магнитной силой тока и направлением тока в катушке. Изучение действия магнитного поля на проводнике с током. Конструирование и изучение работы электродвигателя. Измерение КПД электродвигательной установки. Опыты по исследованию явлений электромагнитной индукции: исследование изменений значений и направления индукционного тока

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
	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, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагниты, электродвигатель постоянного тока, генератор постоянного тока

9 КЛАСС

Код раздела	Код элемента	Проверяемые элементы содержимого
8	МЕХАНИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ	
	8.1	Механическое движение. Материальная точка. Система отсчета
	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 Галилеи
	8.7	Равномерное движение по окружности. Период и период обращения. Линейная и угловая скорость. 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 трении: сила трении скольжения, сила трении неожиданно, другие виды трении
	8.14	Сила тяжести и закон мирового тяготения. Ускорение свободного падения
	8.15	Движение планеты вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
	8.16	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело
	8.17	Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью микрофона. 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 силовая, упругость, трения. Связь энергетика и работа
	8.23	Потенциальная энергия тела, подъема над поверхностью Земли
	8.24	Потенциальная сила упругой пружины
	8.25	Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии
	8.26	Закон о сохранении экологической 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 к ряду нечётных чисел, то соответствующие промежутки времени совпадают. Исследование зависимости силы трения от силы нормального давления. Определение коэффициента трения скольжения. Определение жёсткости пружины. Определение силы трения при движении тела по горизонтальной поверхности. Определение работы упругости силы при съеме груза с использованием неподвижного и подвижного блоков
	8.28	Физические явления в природе: приливы и отливы, движение планетной солнечной системы, реактивное движение живых организмов.
	8.29	Технические устройства: спидометр, датчики положения, дальности и ускорения, ракеты.
9	МЕХАНИЧЕСКИЕ КОЛЕБАНИЯ И ВОЛНЫ	
	9.1	Колебательное движение. Основные характеристики изменения: период, частота, амплитуда.
	9.2	Математические и пружинные маятники. Превращение энергии при переменном движении
	9.3	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
	9.4	Механические волны. Свойства механических волн. Продольные и поперечные волны. Длина волн и скорость их распространения. Механические волны в твёрдом теле, сейсмические волны
	9.5	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звука
	9.6	Инфразвук и ультразвук
	9.7	Практические работы: Определение периодичности и периода изменения математического маятника. Определение периодичности и периода колебаний пружинного маятника Исследование зависимости периода изменения подвешенного груза от длины нити. Исследование зависимости периода изменения пружинного маятника от массы груза. Проверка независимости периода изменения силы тяжести, подвешенного к нити, от массы груза и жёсткости пружин. Измерение ускорения свободного падения
	9.8	Физические явления в природе: восприятие звуков животными, землетрясения, сейсмические волны, цунами, эхо.

	9.9	Технические устройства: эхолот, использование ультразвука в быту и техника.
10	ЭЛЕКТРОМАГНИТНОЕ ПОЛЯ И ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ВОЛНЫ	
	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 местного телефона
	10.5	Физические явления в природе: биологическое воздействие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений.
	10.6	Технические устройства: использование электромагнитных волн для сотовой связи
11	СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	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 исследование отражения 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 спектре. Опыты Ньютона. Сложение спектральных цветов. Дисперсия света
	11.9	Практические работы: Изучите угол отражения светового луча от угла падения. Изучение характеристики изображения предмета в плоском зеркале. Исследование угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло». Получение изображений с помощью собирающей линзы. Определение фокусного расстояния и оптической силы собирающих линз. Опыты по разложению белого света в спектре. Опыты по восприятию цвета предметов при их наблюдении через цветовые фильтры
	11.10	Физические явления в природе: затм Солнца и Луны, цвета тел, оптические явления в атмосфере (цвет неба, рефракция, радуга, мираж)
	11.11	Технические устройства: очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды.
12	КВАНТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ	
	12.1	Опыты Резерфорда и планетарная модель атома. Модель атома Бора
	12.2	Испускание и сотрудничество атома света. Кванты. Линейчатые спектры
	12.3	Радиоактивность. Альфа, бета- и гамма-излучения
	12.4	Строение атомного ядра. Нуклонная модель атомного ядра. Изотопы
	12.5	Радиоактивные явления. Период полураспада атомных ядер
	12.6	Ядерные состояния. Законы сохранения зарядового и массового населения
	12.7	Энергия связи атомных ядер. Транспорт, транспорт и энергия

	12.8	Реакции синтеза и деления ядер. Источники энергии Солнца и звёзд
	12.9	Ядерная энергетика. Действие радиоактивных излучений на живые организмы
	12.10	Практические работы: Наблюдение сплошных и линейчатых спектров сигналов. Исследование треков: измерение энергии частиц по тормозному пути (по фотографиям). Измерение радиоактивного фонаря
	12.11	Физические явления в природе: предполагают радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение небесных минералов, воздействие 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	Понимание роликов физики в научной картине мира; Сформированность базовых представлений о принципийных связях и познаваемости основы природы, о роликах эксперимента в физике, о системообразующей роликах физики в развитии науки, техники и технологий, о физических знаниях и их роли в целостной естественнонаучной картине мира, о вкладе российских и зарубежных учёных-физиков в науку развития, объяснение процессов окружающего мира, техники и технологий
2	Знания о видах материи (вещества и поля), о движении как способ существования материи, об атомно-молекулярной теории веществ, о физических явлениях природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых); способность различать явления по описанию их характерных свойств и на основе опыта, демонстрируя данный феномен; умение распознавать тщательно изученные физические явления в окружающем мире, предлагаемые их отдельными свойствами (признаки)
3	Владение основами понятийного оборудования и символического языка физики и их использование для решения научных задач; умение характеризовать свойства тел, физических явлений и процессов, используя фундаментальные и эмпирические законы.
4	Умение описывать изученные свойства тел и физических явлений, используя физические формы.
5	Владение основами методов научного познания с соблюдением правил безопасного труда: наблюдение за физическими объектами: уметь самостоятельно собирать экспериментальную установку из данного набора оборудования по инструкции, описывать ход опыта и записывать его результаты, формулировать выводы; Проведение прямых и дополнительных измерений физической величины: уметь планировать измерения, самостоятельно собирать экспериментальную настройку по

Код проверяемого требования	Проверяемые требования к предметным результатам базового уровня освоения основной образовательной программы основного общего образования на основе ФГОС
	инструкции, сохранять значения измерений и анализировать полученные результаты с учетом заданной погрешности результатов измерений; проведение проведенных экспериментальных исследований; самостоятельно собрать экспериментальную установку и провести исследование по инструкции, показатели, полученные в зависимости от физических показателей в виде таблиц и графиков, учитывать погрешности, делать выводы по результатам исследования.
6	Понимание характерных свойств физических моделей (материальная точка, абсолютно твёрдое тело, модели зарядов газа, жидкостей и твёрдых тел, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра) и умение применять их для объяснения физических процессов.
7	Умение объясняет физические процессы и свойства тел, в том числе и в десяти случаях практико-ориентированного характера, в частности, выявляет причинно-следственные связи и строит объяснение с опорой на изученные физические свойства, физические законы, закономерности и модели.
8	Умение решает расчётные задачи (на базе 2 – 3 расчета), используя законы и формулы, связывая физические фигуры, в частности, записывает краткое условие задачи, выявляет недостающие данные, выбирает законы и формулы, необходимые для ее решения, использует справочные данные, проводит расчёты и оценивает реалистичность полученных значений физической формы; умение определять размерность физической величины, полученной при условии задачи
9	Умение характеризовать принципы действия технических устройств, в том числе поиск приборов и промышленных технологических процессов по их описанию, используя знания о физических свойствах и физических закономерностях.
10	Умение использовать знания о физических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при использовании бытовых приборов и технических устройств, 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; уметь 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 Интернет-сети; умение базовыми навыками преобразовывать информацию из знаков одной системы в другую; умение создавать собственные письменные и устаревшие 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 отсчета. Относительность движения
1.2	Равномерное и неравномерное движение. Средняя скорость. Формула для расчета средней скорости: v = S/t
1.3	Равномерное прямолинейное движение. Зависимость координат тела от времени в случае равномерного прямолинейного движения: $x(t)=x_0+\upsilon_x t$ Графики в зависимости от времени для проекции скорости, проекции перемещения, пути, координат при равномерном прямолинейном движении
1.4	Зависимость координат тела от времени в случае равноускоренного прямолинейного движения: $S_x(t) = v_{o_x} * t + a_x * \frac{t^2}{2}$ Формулы для проекции перемещения, проекции скорости и проекции ускорения при равноускоренном прямолинейном движении: $s_x(t)=\upsilon_{0x}\cdot t+a_x\cdot\frac{t^2}{2}$, $\upsilon_x(t)=\upsilon_{0x}+a_x\cdot t$, $a_x(t)=\text{const}$, $\upsilon_{2x}{}^2-\upsilon_{1x}{}^2=2a_x s_x$ Графики в зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости, проекции перемещения, координат при равноускоренном прямолинейном движении
1.5	Свободное падение. Формулы, описывающие движение падения тела по вертикали (движение тела вниз или вверх относительно поверхности Земли). Графики в зависимости от времени для проекции ускорения, проекции скорости и координат при свободном падении тела по вертикали.
1.6	Скорость равномерного движения тела по окружности. Управление скоростью. Формула для расчета скорости через радиус окружности и период обращения: $\upsilon=\frac{2\pi R}{T}$ Центростремительное ускорение. Направление центростремительного ускорения. Формула для расчета ускорения:

Код	Проверяемый элемент содержания
	$a_{ц} = \frac{\upsilon^2}{R}$ *Формула* , связывающая период и направление обращения: $\nu = \frac{1}{T}$
1.7	Масса. Плотность вещества. Формула для расчета плотности: $\rho = \frac{m}{V}$
1.8	Сила – векторная измерительная величина. Сложение сил
1.9	Явление инерции. Первый закон Ньютона
1.10	Второй закон Ньютона: $\vec{F} = m \cdot \vec{a}$ Сонаправленность вектора ускорения тела и вектора силы, действующей на тело
1.11	Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона: $\vec{F}_{2\to1} = -\vec{F}_{1\to2}$
1.12	Трение неожиданностей и трение скольжения. Формула для расчета модуля силы трения скольжения: $F_{тр} = \mu \cdot N$
1.13	Деформация тела. Упругие и неупругие деформации. Закон упругой деформации (закон Гука): $F = k \cdot \Delta l$
1.14	Всемирное тяготение. Закон всемирного тяготения: $F = G \cdot \frac{m_1 \cdot m_2}{R^2}$ Сила тяжести. Ускорение свободного падения. Формула для расчета силы высоты вблизи поверхности Земли: F = mg. Движение планеты вокруг Солнца. Первая космическая скорость. Невесомость и перегрузки
1.15	Импульс тела – векторная измерительная величина. $\vec{p} = m\vec{\upsilon}$ Импульс системы тел. Изменение импульса. Импульс силы
1.16	Закон сохранения импульса для замкнутой системы тел: $\vec{p} = m_1\vec{\upsilon}_1 + m_2\vec{\upsilon}_2 = \text{const}$ Реактивное движение
1.17	Механическая работа. Формула для расчета силы:

Код	Проверяемый элемент содержания
	$A = Fs\cos\alpha$ Механическая мощность: $N = \frac{A}{t}$
1.18	Кинетическая и потенциальная энергия. Формула для расчета кинетической энергии: $E_k = \frac{mv^2}{2}$ Теорема о кинетической энергии. Формула для вычисления надежной энергии тела, возникшего над Землёй: $E_p = mgh$
1.19	Механическая энергия: $E = E_k + E_p$ Закон сохранения технической энергии. Формула закона сохранения технической энергии при отсутствии сил трения: E = const. Превращение промышленной энергии при наличии сильной трения.
1.20	Простые механизмы. «Золотое правило» механики. Рычаг. Момент силы: M - Fl. Условие равновесия рычага: $M_1 + M_2 + ... = 0$ Подвижный и неподвижный блоки. КПД простые критерии, $\eta = \frac{A_{\text{полезная}}}{A_{\text{затраченная}}}$
1.21	Давление твёрдого тела. Формула для расчета давления тела: $p = \frac{F}{S}$. Давление газа. Атмосферное давление. Гидростатическое давление внутри жидкости. Формула для расчета давления внутри жидкости: $p = \rho g h + p_{\text{атм}}$
1.22	Закон Паскаля. Гидравлический пресс
1.23	Закон Архимеда. Формула для определения выталкивающей силы, действующей на тело, погружённое в жидкость или газ:

Код	Проверяемый элемент содержания
	$F_{\text{Арх.}} = \rho g V$ Условие плавания тела. Плавание судов и воздухоплавание
1.24	Механические колебания. Амплитуда, период и периодичность колебаний. Формула, связывающая закономерности и период колебаний: $\nu = \frac{1}{T}$
1.25	Математические и пружинные маятники. Превращение энергии при переменном движении
1.26	Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс
1.27	Механические волны. Продольные и поперечные волны. Длина волн и скорость распространения волн: $\lambda = \upsilon \cdot T$
1.28	Звук. Громкость и высота звука. Отражение звуковой волны на границах двух сред. Инфразвук и ультразвук
1.29	*Практические работы* Измерение средней плотности вещества; архимедовой силы; жёсткости пружин; коэффициент трения скольжения; работа трения, сила упругости; средняя скорость движения бруска по наклонной плоскости; бруска при ускорении движения по наклонной плоскости; период и период изменения математического маятника; частота и период колебания пружинного маятника; момент, эффективный на рычаге; работа упругости при подъёме силы груза с помощью фиксированного блока; Работа упругости при подъёме силы груза с помощью подвижного блока. Исследование в зависимости от архимедовой силы от объема погружённой части тела и от плотности жидкости; независимость выталкивающей силы от массы тела; трения скольжения от силы нормального давления и от поверхности поверхности; упругость, возникающая в пружине, от степени деформации пружины; ускорение бруска от угла наклона направляющей; период (частоты) колебания нитяного маятника от длины нити; период колебания пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины; исследование независимости периода изменения нитяного маятника от массы груза. Проверка состояния равновесия рычага
1.30	*Физические явления в природе:* движение с различными скоростями в живой и неживой природе, силы действия трения в природе и техника, приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, рычаги в теле человека, влияние атмосферного давления на живое тело, плавание рыб, изучение звуков животных, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо
1.31	*Технические устройства:* спидометр, датчик положения, расстояние и ускорение, динамометр, подшипники, ракеты, рычаг, подвижные и подвижные блоки, наклонная плоскость, простые механизмы в быту, сообщающиеся сосуды, водопроводное устройство, гидравлический пресс, манометр, барометр, высотомер, поршневой насос, ареометр, эхолот, использование ультразвука в быту и электромеханика.
2	ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ
2.1	Основные положения молекулярно-кинетических теорий вещества. Модели твёрдого, жидкого и газообразного состояния веществ. Кристаллические и аморфные тела
2.2	Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Броуновское

Код	Проверяемый элемент содержания
	движение, диффузия
2.3	Смачивание и капиллярные явления
2.4	Тепловое расширение и сжатие
2.5	Тепловое уважение
2.6	Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как альтернатива внутренней энергетике
2.7	Виды теплопередачи: теплопроводность, конвекция, излучение.
2.8	Нагрев и охлаждение тел. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость: $Q=cm(t_2-t_1)$
2.9	Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Уравнение теплового баланса: $Q_1+Q_2+...=0$
2.10	Испарение и конденсация. Изменение внутренней энергии в процессах испарения и конденсации. Кипение жидкости. Удельная теплота парообразования: $L = Q/m$
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 горючего топлива. Удельная теплота сгорания топлива: $q = Q/m$
2.14	Принципы работы тепловых двигателей. КПД теплового двигателя
2.15	*Практические работы* Измерение удельной теплоёмкости металлического цилиндра; количество теплоты, полученной водой при температуре фиксированной массы, в которую опущен нагретый цилиндр; количество теплоты, отданного нагретым цилиндром, после опускания его в воду комнатной температуры; относительной влажности воздуха; специфичной теплоты плавления льда. Исследование изменения температуры воды при различных условиях; явления теплообмена при перемешивании холодной и горячей воды; процесс разрушения
2.16	*Физические явления в природе:* поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, солнечные лучи, замерзание водоёмов, морские брызы; образование розы, тумана, инея, снега
2.17	*Технические устройства:* капилляры, примеры использования кристаллов, жидкостный термометр, датчик температуры, термос, система отопления дома, 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 о сохранении заряда
3.4	Электрическое поле. Напряжённость внешних полей. Принцип суперпозиции электрических полей (на качественном уровне)
3.5	Носители электрических зарядов. Активируются поля на электрических зарядках. Проводники и диэлектрики
3.6	Постоянный ток обработки. Действия по отключению тока. Сила тока. Напряжение. $I = q/t, U = A/q$

Код	Проверяемый элемент содержания
3.7	Электрическое сопротивление. Удельное электрическое сопротивление: $R = \rho l/C$
3.8	Закон Ома для участка электрической цепи: $I = U/R$
3.9	Последовательное соединение проводников: $I_1 = I_2;\ U = U_1 + U_2;\ R = R_1 + R_2$. Параллельное соединение проводников равного сопротивления: $U_1 = U_2; I = I_1 + I_2; R = \frac{R_1}{2}$. Смешанные соединения проводников
3.10	Работа и мощность отключения тока. $A = UIt$, $P = UI$
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 постоянной магниты. 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 отключения сопротивления резистора; мощность включения тока; работы включить ток. Исследование в зависимости от тока, возникающего в проводнике (резисторах, лампочках), от напряжения на концах проводника; В зависимости от длины проводника, площади его поперечного сечения и удельного сопротивления. Правила проверки на напряжение напряжения при постоянном соединении проводников; правила включения силы тока при параллельном соединении проводников (резисторов и лампочек)
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, счетчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагниты, 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 линз. Оптическая сила линз: $D = 1/F$
3.25	Глаз как оптическая система. Оптические приборы
3.26	*Практические работы* Измерение оптической силы собирающей линзы; фокусного расстояния собирающей линзы (по

Код	Проверяемый элемент содержания
	свойству равенства размеров предмета и изображения, когда предмет находится в двойном фокусе), показатель преломления стекла. Исследование свойств изображения, полученного с помощью собирающей линзы; изменение фокусного расстояния двух сложных линз; в зависимости от угла преломления светового луча от угла падения на границе «воздух – стекло»
3.27	*Физические явления в природе:* затм Солнца и Луны, цвета тел, оптические 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 состояния. Законы сохранения зарядового и массового населения
4.6	*Физические явления в природе: предполагают* радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение небесных минералов, воздействие радиоактивных излучений на организм человека.
4.7	*Технические устройства:* спектроскоп, индивидуальный дозиметр, камера Вильсона, ядерная энергетика.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

ОБЯЗАТЕЛЬНЫЕ УЧЕБНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧЕНИКА

1. А.В. Перышкин Физика 7 класс, М., Дрофа, 2020
2. А.В. Перышкин Физика 8 класс, М., Дрофа, 2020
3. А.В. Перышкин Физика 9 класс, М., Дрофа, 2020

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Волков В.А., Полянский С.Е. Поурочные разработки по физике к учебным комплектам А.В. Перышкина и С.В. Громова. 7 класс. – М.: ВАКО, 2018
2. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. 7 класс: Дидактические материалы Учебно-методическое пособие.– М.: Дрофа,2018.
3. Волков В.А. Тесты по физике. 7-9 классы. – М.: Вако, 2019.
4. Сборник задач по физике: 7-9 кл. / А.В. Перышкин. – М.: Издательство «Экзамен», 2014.
5. Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк. М.: Просвещение, 2002.