

АДМИНИСТРАЦИЯ ГОРОДА СМОЛЕНСКА
муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя школа № 9» города Смоленска

Рассмотрено
на заседании педагогического совета
Протокол № 1 от 31.08.2023

Утверждаю
Директор
В.В. Кудельникова
Приказ № 119 -ОД от 31.08.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике для 9 класса, основного общего образования, базовый уровень (с
изменениями, внесенными в соответствии с приказом
МИНПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИИ от 18.05.2023 № 370)
(предмет, класс, ступень обучения)

Емельяновой Елены Сергеевны,
(Ф.И.О.)
учителя высшей квалификационной категории
(должность, категория, разряд)

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике для 7-9 классов составлена на основе

- Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (приказ МО РФ от 17.12.2010 №1897),
- Основной образовательной программы основного общего образования МБОУ «СШ № 9»,
- Учебника И.М. Пёрышкин, А.И. Иванов Физика 7 класс (рекомендовано Минпросвещения РФ), Москва «Просвещение», 2021,
- Учебника И.М. Пёрышкин, А.И. Иванов Физика 8 класс (рекомендовано Минпросвещения РФ), Москва «Просвещение», 2022,
- Учебника И.М. Пёрышкин, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова Физика 9 класс (рекомендовано Минобрнауки РФ), Москва «Дрофа», 2023.

Значение физики в школьном образовании в основной школе

Физика – фундаментальная наука, имеющая своей предметной областью общие закономерности природы во всем многообразии явлений окружающего нас мира. Физика – наука о природе, изучающая наиболее общие и простейшие свойства материального мира. Она включает в себя как процесс познания, так и результат – сумму знаний, накопленных на протяжении исторического развития общества. Этим и определяется значение физики в школьном образовании. Физика имеет большое значение в жизни современного общества и влияет на темпы развития научно-технического прогресса.

Школьный курс физики – системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы лежат в основе содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии.

Основные цели изучения курса физики в 7- 9 классах:

- Развитие интересов и способностей учащихся на основе передачи им знаний и опыта познавательной, творческой, исследовательской и проектной деятельности;
- Понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- Формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

В задачи обучения физике входят:

- Знакомство учащихся с методам научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

- Приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- Формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- Овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- Понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Изучение физики в 7 классе рассчитано в объеме 68 часов (2 часа в неделю). Основное содержание тематического планирования и его структура соответствуют содержанию и структуре УМК И.М. Пёрышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова, М.А. Петровой Физика 7-9 класс, Москва «Просвещение», 2021.

Основные цели изучения курса физики в 7 классе:

- *освоение знаний* о строении вещества, механических явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- *овладение умениями* проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- *развитие* познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, навыков проектной деятельности;
- *воспитание* убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение физики в 8 классе рассчитано в объеме 68 часов (2 часа в неделю). Основное содержание тематического планирования и его структура соответствуют содержанию и структуре УМК И.М. Пёрышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова, М.А. Петровой Физика 7-9 класс, Москва «Просвещение», 2021.

Основные цели изучения курса физики в 8 классе:

- **освоение знаний** о тепловых, электромагнитных, световых явлениях; величинах, характеризующих эти явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, навыков проектной деятельности;
- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Изучение физики в 9 классе рассчитано в объеме 102 часов (3 часа в неделю). Основное содержание тематического планирования и его структура соответствуют содержанию и структуре УМК И.М. Пёрышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванова, М.А. Петровой Физика 7-9 класс, Москва «Просвещение», 2023.

Основные цели изучения курса физики в 9 классе:

- **освоение знаний** о механических, магнитных, квантовых явлениях, электромагнитных колебаниях и волнах; величинах, характеризующих эти

явления; законах, которым они подчиняются; методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;

- **овладение умениями** проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости; применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, самостоятельности в приобретении новых знаний при решении физических задач и выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий, навыков проектной деятельности;

- **воспитание** убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

- **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

2. СОДЕРЖАНИЯ ТЕМ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

Название разделов и тем	Количество часов для изучения	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся	Формы контроля
1	2	3	4
Раздел 1 Физика и физические методы изучения природы	4		
Физика и физические методы изучения природы	4	<p>Физические явления. Физика – наука о природе. Физические свойства тел.</p> <p>Физические величины и их измерения. Физические приборы.</p> <p>Измерение длины. Время как характеристика физических процессов. Измерения времени. Международная система единиц. Погрешности измерений.</p> <p>Научный метод познания. Наблюдение, гипотеза и опыт по проверке гипотезы. Физический эксперимент.</p> <p>Физические методы изучения природы.</p> <p>Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. Физические законы. Физическая картина мира.</p> <p>Наука и техника. Физика и техника.</p>	
		<p>Лабораторные работы</p> <p>1. Определение цены деления измерительного прибора.</p>	
Раздел 2 Механические явления	106		
Кинематика	15	<p>Механическое движение. Описание механического движения. Системы отсчета. Траектория движения и путь. Скорость – векторная величина. Модуль векторной величины. Методы исследования механического движения. Методы измерения скорости.</p> <p>Равномерное прямолинейное движение. Графики зависимости модуля скорости и пути равномерного движения от времени.</p>	<p>Самостоятельные работы № 2 (7кл), № 1 (9кл)</p> <p>Контрольная работа № 1 по теме «Прямолинейное движение» (9кл).</p>

		<p>Неравномерное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Свободное падение. Зависимость модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.</p> <p>Графики зависимости модуля скорости и пути равноускоренного движения от времени.</p> <p>Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.</p>	
		<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости. 2. Измерение ускорения свободного падения. 	
<p>Динамика. Статика</p>	54	<p>Явление инерции. Инертность тел. Первый закон Ньютона. Масса. Методы измерения массы тел.</p> <p>Плотность вещества. Методы измерения плотности.</p> <p>Законы механического взаимодействия тел. Сила как мера взаимодействия тел. Сила – векторная величина.</p> <p>Единица силы – ньютон. Измерение силы по деформации пружины. Сила упругости. Правило сложения сил.</p> <p>Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.</p> <p>Сила трения. Сила тяжести.</p> <p>Закон всемирного тяготения.</p> <p>Равновесие тел.</p> <p>Момент силы. Условия равновесия рычага. Центр тяжести тела.</p> <p>Условия равновесия тел.</p> <p>Давление. Атмосферное давление. Методы измерения давления.</p> <p>Закон Паскаля. Гидравлические машины.</p> <p>Закон Архимеда. Условия плавания тел.</p>	<p>Физический диктант по теме «Сила» (7кл), Самостоятельные работы №3,4 (7кл), №2 (9кл), №3 (9кл) Контрольная работа №2 по теме «Сила Архимеда» (7кл), №2 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» (9кл).</p>
		<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Измерение массы на рычажных весах. 2. Измерение объёма твёрдого тела. 3. Измерение плотности твёрдого тела. 4. Градуирование пружины 5. Измерение силы трения с помощью динамометра. 6. Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. 8. Выяснение условий плавания тела в жидкости. 9. Выяснение условия равновесия рычага. 	

		10. Определение жёсткости пружины. 11. Определение коэффициента трения скольжения	
Работа и мощность. Энергия	22	Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Энергия. Кинетическая и потенциальная энергия. Работа как мера изменения энергии. Мощность. Простые механизмы. Коэффициент полезного действия. Методы измерения работы и мощности. Закон сохранения механической энергии.	Самостоятельные работы № 6 (7кл), Физический диктант по теме «Условие равновесия рычага» (7кл) Контрольная работа №4 по теме «Работа. Мощность. Энергия» (7кл), № 3 по теме «Законы сохранения» (9 кл.)
		Лабораторные работы 1. Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости.	
Механические колебания и волны	15	Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. Механические волны. Свойства механических волн. Длина волны. Звуковые волны. Ультразвук и его использование в технике и медицине.	Самостоятельная работа №4 (9кл), Физический диктант по теме «Колебания и волны» (9кл) Контрольная работа № 4 по теме «Механические колебания и волны» (9кл)
		Лабораторные работы 1. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины нити.	
Раздел 3 Молекулярная физика. Термодинамика	28		
Строение и свойства вещества	7	История атомистических учений. Наблюдения и опыты, подтверждающие атомно-молекулярное строение вещества. Масса и размеры молекул. Тепловое движение. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Строение газов, жидкостей и твёрдых тел. Агрегатные состояния вещества. Свойства газов. Свойства жидкостей и твёрдых тел.	Самостоятельные работы № 1, (7кл) Контрольная работа №1 по теме «Строение вещества. Молекулы» (7кл), №2 «Строение вещества. Плотность» (7

			кл), .
		Лабораторные работы 1. Измерение размеров малых тел.	
Тепловые явления	21	<p>Температура. Методы измерения температуры. Связь температуры со скоростью теплового движения частиц. Тепловое равновесие. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела.</p> <p>Виды теплопередач: теплопроводность, конвекция, излучение. Количество теплоты. Удельная теплоёмкость. Расчёт количества теплоты при теплообмене.</p> <p>Превращения вещества. Плавление и кристаллизация. Удельная теплота плавления и парообразования. Испарение и конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота сгорания.</p> <p>Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Принцип работы тепловых машин. КПД теплового двигателя. Паровая турбина.</p> <p>Двигатель внутреннего сгорания. Реактивный двигатель.</p> <p>Принцип действия холодильника. Экологические проблемы использования тепловых машин.</p>	<p>Диктант по теме «Теплопроводность» (8кл),</p> <p>Самостоятельная работа № 1 (8кл), №2 (8кл), №3 (8кл), Контрольная работа №1 по теме «Внутренняя энергия. Количество теплоты» (8 кл). №2 по теме «Количество теплоты» (8 кл),</p>
		Лабораторные работы 1. Измерение относительной влажности воздуха. 2. Измерение удельной теплоёмкости твёрдого тела. 3. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры	
Раздел 4 Электрические и магнитные явления	55		
Электрические явления	22	<p>Электризация тел. Два вида электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Закон сохранения электрического заряда. Электрическое поле. Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</p> <p>Постоянный электрический ток. Источники постоянного тока. Действия электрического тока. Сила тока. Электрическое напряжение.</p>	<p>Диктант по теме «Электростатика» (8кл),</p> <p>Контрольная работа № 3 по теме «Проводники и виды их соединений» (8кл),</p>

		<p>Электрическое сопротивление. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электрическая цепь. Закон Ома для участка электрической цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников.</p> <p>Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля – Ленца.</p> <p>Полупроводниковые приборы. Правила безопасности при работе с источниками тока.</p>	
		<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в её различных участках. 2. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи. 3. Регулирование силы тока реостатом. 4. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра. 5. Измерение работы и мощности электрического тока. 	
Магнитные явления	11	<p>Взаимодействие постоянных магнитов. Магнитное поле. Опыт Эрстеда. Магнитное поле тока. Электромагнит.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током. Сила Ампера.</p> <p>Электродвигатель постоянного тока.</p>	<p>Диктант по теме «Магнитное взаимодействие» (8кл),</p> <p>Самостоятельные работы № 4 (8кл), №5 (9кл)</p> <p>Контрольная работа №4 по теме «Электрические явления» (8кл).</p> <p>Контрольная работа №4 по теме «Магнитное взаимодействие» (9кл).</p>
		<p>Лабораторные работы</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Сборка электромагнита и испытание его действия. 2. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели). 	
Электромагнитные колебания и волны	13	<p>Электромагнитная индукция. опыты Фарадея. Правило Ленца.</p> <p>Электрогенератор.</p> <p>Электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор.</p> <p>Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн.</p> <p>Принципы радиосвязи и телевидения. Свет – электромагнитная волна.</p>	<p>Контрольная работа № 4 по теме «Электромагнитное поле» (9 кл)</p>

		Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Дисперсия света.	
		Лабораторные работы 1. Изучение явления электромагнитной индукции.	
Оптические явления	9	Свойства света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Оптические приборы. Линза. Ход лучей через линзу. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Глаз как оптическая система.	Контрольная работа №5 по теме «Оптика» (8кл).
		Лабораторные работы 1. Получение изображения при помощи линзы.	
Раздел 5 Квантовые явления	19		
Квантовые явления	19	Строение атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель атома. Линейчатые оптические спектры. Поглощение и испускание света атомами. Строение и свойства атомных ядер. Состав атомного ядра. Зарядовое и массовое числа. Ядерные силы. Дефект масс. Энергия связи атомных ядер. Радиоактивность. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Период полураспада. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерная энергия. Ядерные реакции. Деление и синтез ядер. Источники энергии Солнца и звёзд. Ядерная энергетика. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Экологические проблемы работы атомных электростанций.	Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитное поле» (9кл.), №6 по теме «Строение атома и атомного ядра» (9кл).
		Лабораторные работы 1. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания. 2. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков. 3. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	
Раздел 6 Повторение	15		
		Резерв времени 11 ч	

3. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Резерв
1	Физика и физические методы изучения природы	4	
2	Строение и свойства вещества	7	
3	Кинематика	3	
4	Динамика. Статика	34	
5	Работа и мощность. Энергия	14	
6	Повторение	4	
ИТОГО		66	2

8 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Резерв
1	Тепловые явления	21	
2	Электрические явления	22	
3	Магнитные явления	5	
4	Оптические явления	9	
5	Повторение	6	
ИТОГО		63	5

9 класс

№ п/п	Название темы	Количество часов	Резерв
1	Кинематика	12	

2	Динамика. Статика	20	
3	Работа и мощность. Энергия	8	
4	Механические колебания и волны	15	
5	Магнитные явления	6	
6	Электромагнитные колебания и волны	13	
7	Квантовые явления	19	
8.	Повторение	5	
ИТОГО		98	4

**4. КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 7 класса (68 ч в год/ 2 ч в неделю)**

№ урока	Тема урока	Планируемое домашнее задание	Дата	Корректировка КТП	Демонстрации
1. Физика и физические методы изучения природы (4 часа)					
1.	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты.	1, 2, 3			Электрофорная машина, магнитная стрелка, маятник Максвелла
2.	Физические величины. Измерения физических величин.	4, упр. 1 № 2			
3.	Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	5, 6, стр. 202-203			
4.	<u>Лабораторная работа № 1</u> «Определение цены деления измерительного прибора».				
2. Строение и свойства вещества (7 часов)					
5.	Строение вещества. Молекулы.	7,8			Расширение при нагревании
6.	Броуновское движение.	9, стр. 203-204			
7.	<u>Лабораторная работа № 2</u> «Измерение размеров малых тел»				
8.	Диффузия в газах, жидкостях и твёрдых телах.	10			Диффузия в газах

9.	Взаимное притяжение и отталкивание молекул.	11			
10.	Три состояния вещества. Различие в молекулярном строении твёрдых тел, жидкостей и газов.	12,13			Сжимаемость жидкостей и газов
11.	<u>Контрольная работа № 1</u> по теме «Строение вещества. Молекулы»				
3. Кинематика (3 часа)					
12.	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	14,15, упр. 2 №1			Механическое движение. Равномерное движение
13.	Скорость. Единицы скорости. Расчёт пути и времени движения.	16,17, упр. 3 №1, 4 №1			
14.	Решение задач по теме «Механическое движение»				
4. Динамика. Статика (34 часа)					
15.	Инерция.	18			Инерция, инертность
16.	Взаимодействие тел. Масса тела. Единицы массы.	19,20, упр.6 №1			
17.	Измерение массы тела на весах.	21, стр. 204-205			Весы
18.	<u>Лабораторная работа № 3</u> «Измерение массы тела на рычажных весах»	стр. 206-207			

19.	<u>Лабораторная работа № 4</u> «Измерение объёма тела»				
20.	Плотность вещества	22, упр.7 №5			
21.	Расчёт массы и объёма тела по его плотности.	23, упр.8 №1, стр. 207-208			
22.	<u>Лабораторная работа № 5</u> <u>«Измерение плотности твёрдого тела».</u>				
23.	<u>Контрольная работа №2 по теме «Строение вещества. Плотность»</u>				
24.	Сила. Явление тяготения. Сила тяжести.	24,25			
25.	Сила упругости. Закон Гука. Вес.	26,27			Сила упругости
26.	Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	28, упр.10 №3			
27.	Сила тяжести на других планетах. Физические характеристики планет.	29			
28.	Динамометры.	30, упр. 11 №1, стр. 208-209			Виды динамометров
29.	<u>Лабораторная работа № 6</u> <u>«Градуирование пружины».</u>				
30.	Сила – векторная величина. Сложение двух сил, направленных по одной прямой.	31			

	Равнодействующая сил.				
31.	Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике.	32,33,34, стр. 209-210			
32.	<u>Лабораторная работа № 7</u> «Измерение силы трения с помощью динамометра».				
	<u>Контрольная работа за I полугодие.</u>				
33.	Давление. Единицы давления. Способы изменения давления.	35,36, упр.14 №2			
34.	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел».	упр.14 №4			
35.	Давление газа. Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	37,38, упр.16 №2			Давление газа. Закон Паскаля.
36.	Давление в жидкости и газе. Расчёт давления жидкости на дно и стенки сосуда.	39,40			
37.	Сообщающиеся сосуды.	41			Жидкости в сообщающихся сосудах
38.	Вес воздуха. Атмосферное давление.	42,43			Вес воздуха, фонтан в бутылке.
39.	Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на разных высотах.	44,45,46, упр.21 №1			Барометр
40.	Манометры.	47, упр.23			Манометр

		№ 2			
41.	Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	48,49, упр.25 №2			Гидравлический пресс
42.	Действие жидкостей и газов на погруженное в них тело. Сила Архимеда.	50,51			Сила Архимеда
43.	Решение задач по теме «Сила Архимеда»	Стр. 210-211			
44.	<u>Лабораторная работа № 8</u> «Измерение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело».				
45.	Плавание тел, судов. Воздухоплавание.	52,53,54, стр. 211-212			Картезианский водолаз
46.	<u>Лабораторная работа № 9</u> «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	упр.28 № 2			
47.	Решение задач по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».				
48.	<u>Контрольная работа № 3</u> по теме «Давление твёрдых тел, жидкостей и газов».				
5. Работа и мощность. Энергия (14 часов)					
49.	Механическая работа. Мощность. Единицы измерения работы и мощности.	55,56, упр.31 №3			
50.	Простые	57, 58			Простые

	механизмы. Рычаг. Равновесие тел на рычаге.				механизмы
51.	Момент силы. Рычаги в природе и технике.	59, 60			
52.	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».	Упр. 32 №5, стр.213-214			
53.	<u>Лабораторная работа № 10</u> «Выяснение условия равновесия рычага».				
54.	Применение условия равновесия рычага к блоку.	61			Блок
55.	«Золотое правило механики»	62, упр.33 №1			
56.	Центр тяжести.	63, 64			
57.	КПД механизмов.	65, стр.214- 215			
58.	<u>Лабораторная работа № 11</u> «Измерение КПД при подъёме тела по наклонной плоскости».				
59.	Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	66, 67			
60.	Преобразование одного вида механической энергии в другой.	68			Маятник Максвелла
61.	Решение задач по теме «Работа, мощность, энергия».				
62.	<u>Контрольная работа № 4</u> по теме «Работа, мощность,				

	энергия».				
6. Повторение (4 часа)					
63.	Решение задач за курс 7 класса.				
64.	Решение задач за курс 7 класса.				
65.	Решение задач за курс 7 класса.				
66.	<u>Контрольная работа в рамках проведения промежуточной аттестации</u>				
Резерв 2 часа					

Сводная таблица уроков контроля знаний, умений, навыков

Количество контрольных работ			Количество лабораторных работ		
I	II	год	I	II	год
2+1	3	5+1	7	4	11

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 8 класса (68 ч в год/ 2 ч в неделю)**

№ урока	Тема урока	Планируемое домашнее задание	Дата	Корректировка КТП	Демонстрации
Повторение (3 часа)					
1- 2.	Повторение изученного в 7 классе.				
3.	Стартовая контрольная работа.				
1. Тепловые явления (21 час)					
4.	Тепловое движение. Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии.	1,2,3			Маятник Максвелла, способы изменения вн. энергии
5.	Теплопроводность.	4			теплопроводность
6.	Конвекция.	5			конвекция
7.	Излучение.	6			Теплоприемник
8.	Количество теплоты. единицы количества теплоты.	7			
9.	Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела или выделяемого при охлаждении.	8,9			
10.	Решение задач по теме «Количество теплоты».	Подготовиться к л.р.№2			
11.	Лабораторная работа №1				

	«Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры».				
12.	Энергия топлива. Удельная теплота сгорания топлива.	10			
13.	Закон сохранения энергии и ее превращения в механических и тепловых процессах.	11			
14.	Лабораторная работа №2 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».				
15.	Контрольная работа №1 по теме «Количество теплоты».				
16.	Анализ к.р. Агрегатные состояния вещества. Плавление и отвердевание кристаллических тел.	12,13			Плавление парафина
17.	График плавления и отвердевания кристаллических тел. Удельная теплота плавления.	14,15			
18.	Решение задач по теме «Плавление».				
19.	Испарение. Насыщенный и ненасыщенный пар. Поглощение энергии при испарении	16,17			Факторы, влияющие на скорость испарения

	жидкости и ее выделение при конденсации пара.				
20.	Кипение. Удельная теплота парообразования и конденсации.	18,20, Упр.6 (4,5)			Температура кипения
21.	Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. Лабораторная работа №3 «Измерение относительной влажности воздуха».	19			Гигрометры, психрометр
22.	Работа газа и пара при расширении. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. К.П.Д. теплового двигателя.	21-24			Модели теплового двигателя, паровой турбины
23.	Решение задач по теме «Агрегатное состояние вещества».				
24.	Контрольная работа №2 по теме «Агрегатное состояние вещества».				
2. Электрические явления (22 часа)					
25.	Анализ к.р. Электризация тел. Два рода зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Электроскоп. Проводники и диэлектрики.	25-26			Взаимодействие заряженных тел, электроскоп
26.	Электрическое	27,28			Электричес

	поле. Делимость электрического заряда. Электрон.				кое поле вокруг наэлектризованных тел, делимость заряда
27.	Строение атомов. Объяснение электрических явлений. Закон сохранения электрического заряда.	29,30			
	Контрольная работа за 1 полугодие				
28.	Электрический ток. Источники тока. Электрическая цепь и ее составные части.	31,32,33, Упр.23 (1,2)			Разрез батарейки
29.	Электрический ток в металлах. Действия электрического тока. Направление электрического тока.	34,35,36			Действия тока
30.	Сила тока. Единицы силы тока. Амперметр.	37,38,			Амперметр, измерение силы тока
31.	Лабораторная работа №4 «Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках».				
32.	Электрическое напряжение. Единицы измерения напряжения. Вольтметр.	39-41			Вольтметр, измерение напряжения
33.	Решение задач по теме «Электрический				

	ток».				
34.	Лабораторная работа №5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».				
35.	Зависимость силы тока от напряжения. Электрическое сопротивление проводников. Закон Ома.	42-44			Зависимость силы тока от напряжения
36.	Решение задач по теме «Закон Ома».	Упр.29(2,4)			
37.	Расчет сопротивления проводника. Удельное сопротивление. Реостаты.	45-47, Упр. 30(2а,4)			реостаты
38.	Лабораторная работа №6 «Регулирование силы тока реостатом». Полупроводники.	Упр.30(3),			
39.	Лабораторная работа №7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».				
40.	Последовательное и параллельное соединения проводников.	48,49, Упр. 32(1),33(1)			Виды соединений проводников
41-42.	Решение задач по теме «Виды соединений проводников».	Упр. 32(4), 33(3)			

43.	Контрольная работа №3 по теме «Электрический ток».				
44.	Анализ к.р. Работа и мощность электрического тока. Лабораторная работа №8 «Измерение работы и мощности электрического тока».	50-52, Упр. 34(1), 35(2)			Электрический счетчик
45.	Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля- Ленца.	53,55,56			
46.	Конденсатор	54			
3. Магнитные явления (5 часов)					
47.	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока, катушки с током.	57-59			Спектр магнитного поля
48.	Постоянные магниты и их поле. Магнитное поле Земли.	60,61			Постоянные магниты
49.	Действие магнитного поля на проводник с током. Электродвигатель.	62			Модель электрического двигателя
50.	Лабораторная работа № 9,10 «Сборка электромагнита и испытание его действия», «Изучение электродвигателя постоянного тока» (на модели).				
51.	Контрольная работа №4 по теме				

	«Электромагнитные явления».				
3. Оптические явления (9 часов)					
52.	Свет. Источники света. Распространение света	63,64 Упр. 44(3)			
53.	Отражение света. Законы отражения света. Зеркало.	65,66, Упр. 46(3)			Законы отражения
54.	Преломление света. Линзы.	67,68			Законы преломления
55.	Изображения, даваемые линзой.	69			
56-57.	Решение задач по теме «Построение изображения в линзе». Глаз и зрение	70			
58.	Лабораторная работа №11 «Получение изображения при помощи линзы».				
59.	Решение задач по теме «Световые явления».				
60.	Контрольная работа №5 по теме «Световые явления».				
4. Повторение (3 часа)					
61-62.	Анализ к.р. Решение задач за курс 8 класса.				
63.	Контрольная работа в рамках проведения промежуточной аттестации				
Резерв 5 часов					

Сводная таблица уроков контроля знаний, умений, навыков

Количество контрольных работ			Количество лабораторных работ		
I	II	год	I	II	год
3+1	3	6+1	3	8	11

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
для 9 класса (102 ч в год/ 3 ч в неделю)**

№ урока	Тема урока	Планируемое домашнее задание	Дата	Корректировка КТП	Демонстрации
Повторение (2 часа)					
1.	Повторение изученного в 8 классе.				
2.	Повторение изученного в 8 классе.				
	Стартовая контрольная работа.				
1. Кинематика (12 часов)					
3.	Анализ к.р. Введение. Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Определение координаты движущегося тела	1,2, 3, Упр. 1(2), Упр. 3(1)			
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	4, Упр. 4(2)			Равномерное движение
5.	Решение задач по теме «Прямолинейное равномерное движение»				
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение, скорость прямолинейного	5,6, Упр. 6(2)			

	равноускоренного движения.				
7.	Решение задач по теме «Ускорение, скорость прямолинейного равноускоренного движения».	№ 53			
8.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	7,8			
9.	Решение задач по теме «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение»				
10.	Лабораторная работа №1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».				
11.	Равномерное движение по окружности. Период и частота обращения. Линейная и угловая скорости	17, 18, Упр. 18(1)			
12.	Относительность движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая система мира.	9			Относит. движения
13.	Решение задач по теме «Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение»				
14.	Контрольная работа №1 по теме «Прямолинейное равномерное и				

	равноускоренное движение».				
2. Динамика. Статика (20 часов)					
15.	Анализ к.р. Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	10, Упр. 10			Первый закон Ньютона
16.	Второй закон Ньютона.	11, Упр. 11(3)			Взаимодействие тел
17.	Третий закон Ньютона.	12, Упр. 12(2)			Третий закон Ньютона
18.	Решение задач по теме «Законы Ньютона».				
19.	Свободное падение тел. Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	13, 14, Упр. 13(1)			Трубка Ньютона
20.	Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения»				
21.	Закон всемирного тяготения. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	15,16, стр. 68-69			
22.	Первая космическая скорость. Искусственные спутники Земли.	19			
23.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения»	Упр. 16 (3)			
24.	Сила упругости. Закон Гука				

25.	Решение задач по теме «Сила упругости»				
26.	Лабораторная работа № 3 «Определение жесткости пружины»				
27.	Сила трения				
28.	Решение задач по теме «Сила трения»				
29.	Лабораторная работа № 4 "Определение коэффициента трения скольжения"				
30.	Решение задач по теме «Законы Ньютона. Сила упругости. Сила трения»				
31.	Равновесие материальной точки. Абсолютно твёрдое тело. Равновесие твёрдого тела с закреплённой осью вращения. Момент силы. Центр тяжести				
32.	Решение задач по теме «Момент силы. Центр тяжести»				
33.	Решение задач по теме "Механическое движение. Взаимодействие тел"				
34.	Контрольная работа № 2 по теме "Механическое				

	движение. Взаимодействие тел"				
3. Работа и мощность. Энергия (8 часов)					
35.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.	20, Упр. 20(1)			Реактивное движение
36.	Реактивное движение. Ракеты.	21			
37.	Решение задач по теме «Импульс. Закон сохранения импульса»				
38.	Механическая работа и мощность. Работа силы тяжести, силы упругости и силы трения				
39.	Связь энергии и работы. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема о кинетической энергии				
40.	Закон сохранения полной механической энергии.	22, упр. 22(2)			
41.	Решение задач по теме «Законы сохранения»				
42.	Контрольная работа №3 по теме «Законы сохранения»				
4. Механические колебания и волны (15 часов)					
43.	Анализ к.р. Колебательное движение. Свободные	23-24			Колебания маятников

	колебания.				
44.	Решение задач по теме «Колебательное движение тел».				
45.	Гармонические колебания.	25			
46.	Решение задач по теме «Гармонические колебания»				
47.	Лабораторная работа №5 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний нитяного маятника от его длины».				
48.	Затухающие и вынужденные колебания. Резонанс.	26-27			
49.	Решение задач по теме «Колебания»				
	Тестовая контрольная работа за 1 полугодие.				
50.	Волны. Распространение волн.	28-29			Виды волн
51.	Звуковые колебания. Высота, тембр, громкость звука.	30-31			
52.	Распространение звука. Скорость звука.	32, Упр. 30(4)			
53.	Решение задач по теме «Звуковые волны»				
54.	Отражение звука. Ультразвук,	33			

	инфразвук. Звуковой резонанс.				
55.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»				
56.	Решение задач по теме «Механические колебания и волны»				
57.	Контрольная работа №4 по теме «Механические колебания и волны»				
5. Магнитные явления (6 часов)					
58.	Анализ к.р. Магнитное поле и его графическое изображение. Неоднородное и однородное магнитные поля.	34, Упр. 31(3)			Опыт Эрстеда, магнитное поле тока
59.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	35			
60.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	36			Проводник с током в магнитном поле
61.	Решение задач по теме «Магнитное поле тока. Правило левой руки»				
62.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	37,38, Упр. 34(1)			
63.	Решение задач по теме «Магнитное				

	поле»				
6. Электромагнитные колебания и волны (13 часов)					
64.	Явление электромагнитной индукции. Направление индукционного тока. Правило Ленца.	39,40, упр. 37(2)			Электромаг. индукция
65.	Решение задач по теме «Правило Ленца»				
66.	Лабораторная работа №6 «Изучение явления электромагнитной индукции».				
67.	Явление самоиндукции.	41			Самоиндукция
68.	Получение и передача переменного тока. Трансформатор.	42			Трансформатор Передача электро-энергии
69.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	43,44			
70.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	45			
71.	Решение задач по теме «Электромагнитные волны»				
72.	Принципы радиосвязи и телевидения.	46			
73.	Электромагнитная природа света.	47			
74.	Преломление света. Физический смысл	48			Преломление света

	показателя преломления света.				
75.	Решение задач по теме «Преломление света»				
76.	Дисперсия света.	49			Дисперсия света
7. Квантовые явления (19 часов)					
77.	Типы оптических спектров. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	50,51			Типы спектров
78.	Лабораторная работа №5 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра испускания».				
79.	Обобщающее занятие по теме «Электромагнитное поле».				
80.	Контрольная работа №5 по теме «Электромагнитное поле»				
81.	Анализ к.р. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Модели атомов.	52			
82.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	53, Упр. 46(5)			
83.	Экспериментальные методы исследования частиц.	54			Модели устройств

84.	Открытие протона и нейтрона. Состав атомного ядра. Ядерные силы.	55-56			
85.	Энергия связи. Дефект масс.	57			
86.	Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции.	58			
87.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер»				
88.	Ядерный реактор.	59			
89.	Атомная энергетика.	60			
90.	Лабораторная работа №8 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».				
91.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	61			
92.	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»				
93.	Термоядерные реакции.	62			
94.	Обобщение знаний по теме «Строение атомного ядра».				
95.	Контрольная работа № 6 по теме «Строение атома и атомного ядра».				
3. Повторение					

(3 часа)					
96.	Решение задач за курс 9 класса				
97.	Решение задач за курс 9 класса				
98.	Контрольная работа в рамках проведения промежуточной аттестации				
Резерв 4 часа					

Сводная таблица уроков контроля знаний, умений, навыков

Количество контрольных работ			Количество лабораторных работ		
I	II	год	I	II	год
3+2	4	7+2	5	4	9

5. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ПО ФИЗИКЕ НА УРОВНЕ ОСНОВНОГО ОБЩЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

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

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

- **1) патриотического воспитания:**
 - – проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической науки;
 - – ценностное отношение к достижениям российских учёных-физиков;
- **2) гражданского и духовно-нравственного воспитания:**
 - – готовность к активному участию в обсуждении общественно значимых и этических проблем, связанных с практическим применением достижений физики;
 - – осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного;
- **3) эстетического воспитания:**
 - – восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности;
- **4) ценности научного познания:**
 - – осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;
 - – развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности;
- **5) формирования культуры здоровья и эмоционального благополучия:**
 - – осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;
 - – сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека;
- **6) трудового воспитания:**
 - – активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, образовательной организации, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;
 - – интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой;
- **7) экологического воспитания:**
 - – ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;
 - – осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения;
- **8) адаптации к изменяющимся условиям социальной и природной среды:**
 - – потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов физической направленности, открытость опыту и знаниям других;
 - – повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность;
 - – потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;
 - – осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики;
 - – планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

- – стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;
- – оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

- в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;
- сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;
- выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;
- публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта);
- понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;
- принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы, обобщать мнения нескольких людей;
- выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;
- оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты, находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки

поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

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

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;

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

- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и удельного сопротивления вещества проводника, силы тока, идущего через проводник, от напряжения на проводнике, исследование последовательного и параллельного соединений проводников): планировать исследование, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (удельная теплоёмкость вещества, сопротивление проводника, работа и мощность электрического тока): планировать измерения, собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, и вычислять значение величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: система отопления домов, гигрометр, паровая турбина, амперметр, вольтметр, счётчик электрической энергии, электроосветительные приборы, нагревательные электроприборы (примеры), электрические предохранители, электромагнит, электродвигатель постоянного тока), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- распознавать простые технические устройства и измерительные приборы по схемам и схематичным рисункам (жидкостный термометр, термос, психрометр, гигрометр, двигатель внутреннего сгорания, электроскоп, реостат), составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, на основе имеющихся знаний и путём сравнения дополнительных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и краткие устные сообщения, обобщая информацию из нескольких источников физического содержания, в том числе публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат курса физики, сопровождать выступление презентацией;
- при выполнении учебных проектов и исследований физических процессов распределять обязанности в группе в соответствии с поставленными задачами, следить за выполнением плана действий и корректировать его, адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы, выстраивать коммуникативное взаимодействие, проявляя готовность разрешать конфликты.

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальновзоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать

правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность, частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.