

**Муниципальное образование город-курорт Анапа  
Негосударственное частное общеобразовательное учреждение**

**Гимназия «РОСТОК»**

**УТВЕРЖДЕНО**

**Решением педагогического совета**

**Протокол №1 от \_\_\_\_\_ 2024 года**

**Председатель \_\_\_\_\_ Галциди И.Н.**

## **Рабочая программа**

**По физике**

**Уровень образования (класс) основное общее образование, 7-9 классы**

**Количество часов 238**

**Учитель Петрянник Кристина Сергеевна**

Программа разработана в соответствии с ФГОС основного общего образования на основе примерной основной образовательной программы основного общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию протокол от 27 сентября 2021 года № 3/ 21. <https://fgosreestr.ru/ooop/238/>

**С учётом УМК А.В Перышкин, Е.М. Гутник, ДРОФА 2019 г.**

### **Общая характеристика учебного предмета**

Курс физики — системообразующий для естественно-научных учебных предметов, поскольку физические законы лежат в основе процессов и явлений, изучаемых химией, биологией, астрономией и физической географией. Физика — это предмет, который не только вносит основной вклад в естественно-научную картину мира, но и предоставляет наиболее ясные образцы применения научного метода познания, т. е. способа получения достоверных знаний о мире. Наконец, физика — это предмет, который наряду с другими естественно-научными предметами должен дать школьникам представление об увлекательности научного исследования и радости самостоятельного открытия нового знания. Одна из главных задач физического образования в структуре общего образования состоит в формировании естественно-научной грамотности и интереса к науке у основной массы обучающихся, которые в дальнейшем будут заняты в самых разнообразных сферах деятельности. Но не менее важной задачей является выявление и подготовка талантливых молодых людей для продолжения образования и дальнейшей профессиональной деятельности в области естественно-научных исследований и создании новых технологий. Согласно принятому в международном сообществе определению, «Естественно-научная грамотность – это способность человека занимать активную гражданскую позицию по общественно значимым вопросам, связанным с естественными науками, и его готовность интересоваться естественно-научными идеями. Научно грамотный человек стремится участвовать в аргументированном обсуждении проблем, относящихся к естественным наукам и технологиям, что требует от него следующих компетентностей:

- научно объяснять явления,
  - оценивать и понимать особенности научного исследования,
  - интерпретировать данные и использовать научные доказательства для получения выводов
- Изучение физики способно внести решающий вклад в формирование естественно-научной грамотности обучающихся. Рабочая программа по физике составлена в соответствии с требованиями
- Федерального Закона «Об образовании в РФ».
  - Федерального государственного стандарта основного общего образования (5-9 кл), утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «17» декабря 2010 г. № 1897;
  - рекомендаций от Федерального учебно-методического объединения по общему образованию, протокол заседания от 27 сентября 2021г. № 3/21, уточняющими Примерную образовательную программу основного общего образования;
  - рекомендаций авторской программы курса физики для 7 – 9 классов общеобразовательных учреждений (авторы А. В. Перышкин, Н. В. Филонович, Е. М. Гутник), Физика. 7 – 9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова. – М.: Дрофа, 2015;
  - возможностями УМК А.В.Перышкина «Физика 7-9 классы»;

## Цели изучения учебного предмета

Цели изучения физики на уровне основного общего образования определены в Концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утверждённой решением Коллегии Министерства просвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 г. № ПК-4вн.

Цели изучения физики:

- приобретение интереса и стремления обучающихся к научному изучению природы, развитие их интеллектуальных и творческих способностей;
- развитие представлений о научном методе познания и формирование исследовательского отношения к окружающим явлениям;
- формирование научного мировоззрения как результата изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
- формирование представлений о роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий;
- развитие представлений о возможных сферах будущей профессиональной деятельности, связанной с физикой, подготовка к дальнейшему обучению в этом направлении. Достижение этих целей на уровне основного общего образования обеспечивается решением следующих задач:
- приобретение знаний о дискретном строении вещества, о механических, тепловых, электрических, магнитных и квантовых явлениях;
- приобретение умений описывать и объяснять физические явления с использованием полученных знаний;
- освоение методов решения простейших расчётных задач с использованием физических моделей, творческих и практико-ориентированных задач;
- развитие умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики; анализ и критическое оценивание информации;
- знакомство со сферами профессиональной деятельности, связанными с физикой, и современными технологиями, основанными на достижениях физической науки.

### Содержание учебного предмета

Класс / Раздел	7 класс	8 класс	9 класс
Раздел 1.	<p><b>Введение(4ч)</b>  Физика – наука о природе.  Физические тела и явления.  Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы.  Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц.  Физические законы и закономерности. Физика и техника.  Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.  <i><b>Лабораторные работы и опыты</b></i>  1.Измерение расстояний.  Измерение времени.  2. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.  <i><b>Демонстрации</b></i>  Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел.</p>	<p><b>Тепловые явления (23 ч)</b>  Тепловое равновесие. Температура.  Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.  Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность.  Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике.  Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел.  Удельная теплота плавления.  Испарение и конденсация.  Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение.  Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации.  Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины.  <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i></p>	<p><b>Законы взаимодействия и движения тел (32)</b>  Материальная точка. Система отсчета.  Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.  Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.  Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении.  <i>Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.</i>  Первый, второй и третий законы Ньютона.  Свободное падение. <i>Невесомость.</i>  Закон всемирного тяготения.  [Искусственные спутники Земли.]  Импульс. Закон сохранения импульса. <i>Реактивное движение.</i></p>

		<p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.</p> <p>Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.</p> <p>Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</p> <p>3. Измерение влажности воздуха.</p> <p><b>Демонстрации:</b></p> <p>Нагревание жидкости в латунной трубке.</p> <p>Нагревание жидкостей на двух горелках.</p> <p>Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке.</p> <p>Охлаждение жидкости при испарении.</p> <p>Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе.</p> <p>Принцип действия термометра.</p> <p>Теплопроводность различных материалов.</p> <p>Конвекция в жидкостях и газах.</p> <p>Теплопередача путем излучения.</p> <p>Явление испарения.</p> <p>Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом.</p> <p>Устройство калориметра.</p>	
--	--	--	--

		Модель кристаллической решетки.	
<p><b>Раздел 2.</b></p>	<p><b>Первоначальные сведения о строении вещества (6 ч)</b>  Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах.  <i>Броуновское движение.</i>  Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.  <b>Лабораторные работы и опыты</b>  1. Определение размеров малых тел.  2. Обнаружение действия сил молекулярного притяжения.  3. Выращивание кристаллов поваренной соли.  4. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.  <b>Демонстрации</b>  Диффузия в газах и жидкостях.  Растворение краски в воде.  Расширение тел при нагревании.  Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды.  Сцепление свинцовых цилиндров.  Демонстрация расширения твердого тела при нагревании.  Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов.</p>	<p><b>Электрические явления (29 ч)</b>  Электризация физических тел.  Взаимодействие заряженных тел.  Два рода электрических зарядов.  Делимость электрического заряда.  Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.  Проводники, полупроводники и изоляторы электричества.  Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи.  <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды.  <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i>  Электрический ток. Источники электрического тока.  Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах.  Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников.  Единицы сопротивления.  Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление.  Реостаты. Последовательное соединение проводников.  Параллельное соединение проводников.</p>	<p><b>Механические колебания и волны. Звук. (16 ч)</b>  Колебательное движение.  Колебания груза на пружине.  Свободные колебания.  Колебательная система. Маятник.  Амплитуда, период, частота колебаний. [<i>Гармонические колебания.</i>]  Превращение энергии при колебательном движении.  Затухающие колебания.  Вынужденные колебания. Резонанс.  Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны.  Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).  Звуковые волны. Скорость звука.  Высота, тембр и громкость звука.  [<i>Эхо.</i>] <i>Звуковой резонанс.</i>  [<i>Интерференция звука.</i>]</p>

	<p>Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.</p>	<p>Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.</li> <li>2. Изготовление и испытание гальванического элемента.</li> <li>3. Измерение силы электрического тока.</li> <li>4. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</li> <li>5. Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.</li> <li>6. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</li> <li>7. Изучение последовательного соединения проводников.</li> <li>8. Изучение параллельного соединения проводников</li> <li>9. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</li> <li>10. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</li> <li>11. Регулирование силы тока реостатом.</li> </ol> <p><b>Демонстрации</b></p>	
--	---	--	--

		<p>Электризация тел. Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода электрических зарядов. Устройство и действие электроскопа. Обнаружение поля заряженного шара. Делимость электрического заряда. Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи. Устройство конденсатора. Проводники и изоляторы. Измерение силы тока амперметром. Измерение напряжения вольтметром. Реостат и магазин сопротивлений.</p>	
<b>Раздел 3.</b>	<p><b>Взаимодействия тел(23ч)</b> Механическое движение. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Масса тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. <i><b>Лабораторные работы и опыты</b></i></p>	<p><b>Электромагнитные явления (5 ч)</b> Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли. Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель. <b>Лабораторные работы и опыты</b> 1. Исследование явления магнитного взаимодействия тел. 2. Исследование явления намагничивания вещества.</p>	<p><b>Электромагнитное поле (22ч)</b> Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. <i>Направление индукционного тока.</i> <i>Правило Ленца. Явление</i> <i>самоиндукции.</i> Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. <i>Трансформатор. Передача</i></p>



	<p>1.Измерение массы тела на рычажных весах  2 Измерение объема твердого тела.  3.Измерение плотности твердого тела  4.Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы.  5.Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления.  6. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</p> <p><b>Демонстрации</b>  Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции.  Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов.  Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства силы трения. Сложение сил.  Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения.  Подшипники различных видов</p>	<p>3. Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.  4. Изучение действия магнитного поля на проводник с током.  5. Изучение действия электродвигателя.  6. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).</p> <p><b>Демонстрации</b>  Опыт Эрстеда.  Магнитное поле тока.  Действие магнитного поля на проводник с током.  Взаимодействие постоянных магнитов.  Устройство и действие компаса.  Устройство электродвигателя.</p>	<p><i>электрической энергии на расстояние.  Электромагнитное поле.  Электромагнитные волны.  Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.  Конденсатор. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.  Принципы радиосвязи и телевидения.  [Интерференция света.]  Электромагнитная природа света.  Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света.  [Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.]  Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров</i></p>
<b>Раздел 4.</b>	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов (21 ч)</b>	<b>Световые явления (11 ч)</b>	<b>Строение атома и атомного ядра (17ч)</b>

	<p>Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>8.Измерение давления твердого тела на опору. 9.Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. 10.Выяснение условий плавания тела в жидкости.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие</p>	<p>Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы</i>. Глаз как оптическая система.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Изучение явления распространения света.</li> <li>2. Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.</li> <li>3. Изучение свойств изображения в плоском зеркале.</li> <li>4. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.</li> <li>5. Получение изображений при помощи линзы.</li> </ol> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Прямолинейное распространение света. Получение тени и полутени. Отражение света. Преломление света. Ход лучей в собирающей линзе. Ход лучей в рассеивающей линзе. Получение изображений с помощью линз. Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.</p>	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета - и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. <i>Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике</i>. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа - и бета-распада. <i>Энергия связи частиц в ядре</i>. Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Ядерная энергетика</i>. <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций</i>. <i>Дозиметрия</i>. <i>Период полураспада</i>. <i>Закон радиоактивного распада</i>. <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы</i>. Термоядерная реакция. <i>Источники энергии Солнца и звезд</i>. [Элементарные частицы. Античастицы.]</p>
--	---	---	---

	гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли		
<b>Раздел 5.</b>	<p><b>Работа и мощность. Энергия (14 ч)</b> Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>1.Выяснение условия равновесия рычага.</p> <p>2. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.</p>		<p><b>Строение и эволюция Вселенной (5ч).</b></p> <p>Видимые движения небесных тел. Гелиоцентрическая и геоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Строение и эволюция Вселенной.</p>

	<p><i><b>Демонстрации</b></i></p> <p>Простые механизмы.  Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки, движение «сегнерова» колеса Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесия тел.</p>		
--	--	--	--

## **Личностные результаты освоения учебного предмета**

### **Патриотическое воспитание:**

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

### **Гражданское и духовно-нравственное воспитание:**

- 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.

### **Эстетическое воспитание:**

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

### **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.

### **Формирование 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.

### **Трудовое воспитание:**

- активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний. — интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой.

### **Экологическое воспитание:**

- 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.

### **Адаптация обучающегося 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**

#### **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— 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. Универсальные коммуникативные действия.

**Общение:**

- 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).

**Совместная деятельность (сотрудничество):**

- 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.

## Универсальные регулятивные 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 (рефлексия):**

- давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;
- объяснять причины достижения (не достижения) 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.

**Эмоциональный интеллект:**

- ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

## **Принятие себя и других:**

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

## **ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

### **7 класс**

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 сил, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;

— различать явления (диффузия; тепловое движение частиц вещества; равномерное движение; неравномерное движение; инерция; взаимодействие тел; равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения; передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами; атмосферное давление;

плавание тел; превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе; действие силы трения в природе и технике; влияние атмосферного давления на живой организм; плавание рыб; рычаги в теле человека; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений;

— описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

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

формулировку закона и записывать его математическое выражение;

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



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

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

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

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

— проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела; силы трения скольжения от силы давления, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел; силы упругости от удлинения пружины; выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело; условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков);

участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;

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

— соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;

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

— характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимых физических 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 сети Интернет в соответствии с заданным поисковым запросом, на основе имеющихся знаний и путём сравнения различных источников выделять информацию, которая является противоречивой или может быть недостоверной;

— 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.

## 8 класс

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/сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация(отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение); электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;

— распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега; электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов; магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние; при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства/признаки физических явлений; — описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность

воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока); при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля—Ленца, закон сохранения энергии; при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1—2 логических шагов с опорой на 1—2 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи в 2—3 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостаток данных для решения задачи, выбирать законы и формулы, необходимые для её решения, проводить расчёты и сравнивать полученное значение физической величины с известными данными;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (капиллярные явления, зависимость давления воздуха от его объёма, температуры; скорости процесса остывания/нагрева 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 сети Интернет, 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

## 9 класс

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 электро-магнитных 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 практико-ориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2—3 логических шагов с опорой на 2—3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;

— решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2—3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые

для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;

— распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;

— проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии; зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний);

прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр; изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе; наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования; описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;

— проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы); обосновывать выбор способа измерения/измерительного прибора;

— проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости; периода колебаний математического маятника от длины нити; зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин с учётом заданной погрешности измерений 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;

— 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 сети Интернет, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников; — использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет; владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;

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

## Тематическое планирование

**7 класс (68 ч, 2 ч в неделю)**

Тема, раздел курса, примерное количество часов	Содержание	Основные виды деятельности учащихся	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов, средств обучения (оборудование, приборы)
<b>Раздел 1. Введение 4 часа</b>	<p>Физика – наука о природе. Физические тела и явления. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины и их измерение. Точность и погрешность измерений. Международная система единиц. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественнонаучной грамотности.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>Измерение расстояний. Измерение времени. 1. Определение цены деления шкалы измерительного прибора.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Наблюдение механических, тепловых, электрических, магнитных и световых явлений: движение стального шарика по желобу колебания маятника, таяние</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Объясняет, описывает физические явления, отличает физические явления от химических;</li> <li>-проводит наблюдения физических явлений, анализирует и классифицирует их, различает методы изучения физики</li> <li>- Измеряет расстояния, промежутки времени, температуру;</li> <li>- обрабатывает результаты измерений</li> <li>- Определяет цену деления шкалы измерительного цилиндра;</li> <li>- определяет объем жидкости с помощью измерительного цилиндра;</li> <li>- переводит значение физических величин в СИ</li> <li>- Находит цену деления любого измерительного прибора, представляет результаты измерения в виде таблиц;</li> <li>- работает в группе;</li> </ul>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>;</p> <p>Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>



	<p>льда, кипение воды, отражение света от зеркала, электризация тел. <i>Предметными результатами</i> изучения темы являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="checkbox"/> понимание физических терминов: тело, вещество, материя.</li> <li><input type="checkbox"/> умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру;</li> <li><input type="checkbox"/> владение экспериментальными методами исследования при определении цены деления прибора и погрешности измерения;</li> <li><input type="checkbox"/> понимание роли ученых нашей страны в развитие современной физики и влияние на технический и социальный прогресс.</li> </ul>	<p>- анализирует результаты, делает выводы</p> <p>-Выделяет основные этапы развития физической науки и называет имена выдающихся ученых</p> <p>- определяет место физики как науки, делает выводы в развитии физической науки и её достижениях.</p>	
<p><b>Раздел 2. Первоначальные сведения о строении вещества (6ч)</b></p>	<p>Строение вещества. Атомы и молекулы. Тепловое движение атомов и молекул. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. <i>Броуновское движение</i>. Взаимодействие (притяжение и отталкивание) молекул. Агрегатные состояния вещества. Различие в строении твердых тел, жидкостей и газов.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>2. Определение размеров малых тел. Обнаружение действия сил молекулярного</p>	<p>Объясняет опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, броуновское движение</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- схематически изображает молекулы воды и кислорода;</li> <li>- определяет размер малых тел</li> <li>- Измеряет размеры малых тел методом рядов, различает способы измерения размеров малых тел;</li> <li>- представляет результаты измерений в виде таблиц;</li> <li>-выполняет исследовательский эксперимент по определению</li> </ul>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; .</p>

	<p>притяжения. Выращивание кристаллов поваренной соли. Опыты по обнаружению действия сил молекулярного притяжения.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Диффузия в газах и жидкости. Растворение краски в воде. Расширение тел при нагревании. Модель хаотического движения молекул. Модель броуновского движения. Модель кристаллической решетки. Модель молекулы воды. Сцепление свинцовых цилиндров. Демонстрация расширения твердого тела при нагревании. Сжатие и выпрямление упругого тела. Сжимаемость газов. Сохранение объема жидкости при изменении формы сосуда.</p>	<p>размеров малых тел, делает выводы;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- работает в группе</li> <li>- Объясняет явление диффузии и зависимость скорости ее протекания от температуры тела;</li> <li>- приводит примеры диффузии в окружающем мире;</li> <li>- наблюдает процесс образования кристаллов;</li> <li>-проводит и объясняет опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул;</li> <li>-наблюдает и исследует явления смачивания и несмачивания тел, объясняет данные явления на основании знаний о взаимодействия молекул</li> </ul> <p>Объясняет свойства газов, жидкостей и твёрдых тел. Приводят примеры проявления и применения свойств газов, жидкостей и твердых тел в природе и технике.</p>	<p>Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Весы технические с разновесами демонстрационные</li> <li>2. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями</li> <li>3. Груз наборный 1 килограмм</li> <li>4. Динамометры демонстрационные</li> <li>5. Цилиндры свинцовые со стругом</li> <li>6. Весы с разновесами лабораторные.</li> </ol>
<b>Раздел 3. Взаимодействия тел (23 ч)</b>	<p>Механическое движение. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения и взаимосвязь между ними (путь, скорость, время движения). Равномерное прямолинейное движение. Масса тела. Плотность вещества. Сила.</p>	<p>Определяет траекторию движения тела;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- переводит основную единицу пути в км, мм, см;</li> <li>- различает равномерное и неравномерное движение;</li> <li>- доказывает относительность движения тела</li> </ul>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам;</p>

	<p>Единицы силы. Сила тяжести. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Связь между силой тяжести и массой тела. Динамометр. Равнодействующая сила. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>3.Измерение массы тела на рычажных весах. 4. Измерение объема твердого тела. 5.Измерение плотности твердого тела 6. Исследование зависимости удлинения стальной пружины от приложенной силы. Сложение сил, направленных по одной прямой.. 7.Исследование зависимости силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы нормального давления. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Траектория движения шарика на шнуре и шарика, подбрасываемого вверх. Явление инерции. Равномерное движение пузырька воздуха в стеклянной трубке с водой. Различные виды весов. Сравнение масс тел с помощью равноплечных весов. Взвешивание воздуха. Сравнение масс различных тел, имеющих одинаковый объем; объемов тел, имеющих одинаковые массы. Измерение силы по деформации пружины. Свойства</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывает скорость тела;</li> <li>- выражает скорость в км/ч, м/с;</li> <li>- анализирует таблицу скоростей движения некоторых тел;</li> <li>- определяет среднюю скорость движения заводного автомобиля-Представляет результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков-Приводит примеры проявления явления инерции в быту;</li> <li>-объясняет явление инерции;</li> <li>-проводит исследовательский эксперимент по изучению явления инерции</li> <li>-Описывает явление взаимодействия тел;</li> <li>- объясняет опыты по взаимодействию тел и делает выводы</li> <li>Устанавливает зависимость изменения скорости движения тел от его массы;</li> <li>-работает с текстом учебника, выделяет главное, систематизирует и обобщает полученные сведения</li> <li>-Взвешивает тело на учебных весах и с их помощью определяет массу тела;</li> <li>-применяет и вырабатывает практические навыки работы с приборами, работает в группе</li> <li>- Определяет плотность вещества;</li> <li>-анализирует табличные данные</li> </ul>	<p>наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Весы технические с разновесами демонстрационные</li> <li>2. Комплект посуды демонстрационной с принадлежностями</li> <li>3. Груз наборный 1 килограмм</li> <li>4. Динамометры демонстрационные</li> <li>5. Призма наклоняющаяся с отвесом</li> <li>6. Трубка Ньютона</li> <li>7. Весы с разновесами лабораторные</li> <li>8. Набор пружин с различной жесткостью</li> </ol>
--	--	--	---

	<p>силы трения. Сложение сил. Равновесие тела, имеющего ось вращения. Способы уменьшения и увеличения силы трения. Подшипники различных видов.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Применяет полученные знания к решению задач, анализирует результаты</li> <li>- Графически, в масштабе изображает силу и точку ее приложения;</li> <li>- анализирует опыты по столкновению шаров, сжатию упругого тела и делает выводы</li> <li>- Приводит примеры проявления тяготения в окружающем мире;</li> <li>- работает с текстом учебника, систематизирует и обобщает сведения о явлении тяготения, делает выводы</li> <li>- Находит точку приложения и указывает направление силы тяжести;</li> <li>- работает с текстом учебника, систематизирует и обобщает сведения о явлении тяготения, делает выводы</li> <li>- Находит точку приложения и указывает направление силы тяжести;</li> <li>- работает с текстом учебника, систематизирует и обобщает сведения о явлении тяготения, делает выводы</li> <li>- Приводит примеры видов деформации, объясняет причины возникновения силы упругости</li> <li>Графически изображает силу упругости, показывает точку</li> </ul>	
--	--	---	--

		<p>приложения и направление ее действия</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Рассчитывает вес тела;</li> <li>- определяет вес тела по формуле</li> <li>- Градуирует пружину;</li> <li>-получает шкалу с заданной ценой деления;</li> <li>-измеряет силу с помощью силомера, медицинского динамометра, работает в группе</li> <li>- Графически изображает силу и точку ее приложения в выбранном масштабе</li> <li>- Экспериментально находит равнодействующую двух сил;</li> <li>-анализирует результаты опытов и делает выводы;</li> <li>-рассчитывает равнодействующую</li> <li>-Измеряет силу трения;</li> <li>-называет способы увеличения и уменьшения силы трения;</li> <li>-Применяет знания о видах трения и способах его изменения на практике.</li> </ul>	
<b>Раздел 4. Давление твердых тел, жидкостей и газов (21ч)</b>	<p>Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление жидкостей и газов Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Вес воздуха. Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид. Атмосферное давление на</p>	<p>Приводит примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-вычисляет давление по формуле;</li> <li>-проводит исследовательский эксперимент по определению зависимости давления от действующей силы и делает выводы</li> </ul>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-">http://class-</a></p>

	<p>различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Архимедова сила. Плавание тел и судов Воздухоплавание. <b>Лабораторные работы и опыты</b> 8.Измерение давления твердого тела на опору. 9.Определение выталкивающей силы, действующей на тело, погруженное в жидкость. 10.Выяснение условий плавания тела в жидкости. <b>Демонстрации</b> Зависимость давления от действующей силы и площади опоры. Разрезание пластилина тонкой проволокой. Давление газа на стенки сосуда. Шар Паскаля. Давление внутри жидкости. Сообщающиеся сосуды. Устройство манометра. Обнаружение атмосферного давления. Измерение атмосферного давления барометром-анероидом. Устройство и действие гидравлического пресса. Устройство и действие насоса. Действие на тело архимедовой силы в жидкости и газе. Плавание тел. Опыт Торричелли.</p>	<p>- Отличает газы по их свойствам от твердых тел и жидкости; -анализирует результаты эксперимента по изучению давления газа, делает выводы -Объясняет причину передачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково; -анализирует опыт по передаче давления и объясняет его результаты Выводит формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда; - работает с текстом учебника и составляет план проведения опытов - Вычисляет массу воздуха; -сравнивает атмосферное давление на различных высотах от поверхности земли; -объясняет влияние атмосферного давления на живые организмы; -применяет знания из курсов географии при объяснении зависимости давления от высоты над уровнем моря, математики для расчета давления -Вычисляет атмосферное давление; -объясняет измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли - Доказывает, основываясь на основе Паскаля, существование</p>	<p><a href="http://fizika.narod.ru">fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Весы технические с разновесами демонстрационные</li> <li>2. Насос вакуумный Комовского</li> <li>3. Тарелка вакуумная со звонком</li> <li>4. Гигрометр</li> <li>5. Ведерко Архимеда</li> <li>6. Прибор для демонстрации атмосферного давления</li> <li>7. Сосуды сообщающиеся</li> <li>8. Стакан отливной демонстрационный</li> <li>9. Модель гидравлического пресса</li> <li>10. Шар Паскаля</li> <li>11. Набор капилляров</li> </ol>
--	---	---	--

		<p>выталкивающей силы, действующей на тело;</p> <p>-приводит примеры, подтверждающие существование выталкивающей силы;</p> <p>-выводит формулу для определения выталкивающей силы;</p> <p>-анализирует опыты с ведром Архимеда;</p> <p>-объясняет причины плавания тел.</p>	
<p><b>Раздел 5. Работа и мощность. Энергия (14ч).</b></p>	<p>Механическая работа. Мощность. Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия. Превращение одного вида механической энергии в другой. Закон сохранения полной механической энергии. Простые механизмы. Условия равновесия твердого тела, имеющего закрепленную ось движения. Момент силы. <i>Центр тяжести тела</i>. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («Золотое правило механики»). Коэффициент полезного действия механизма. <b>Лабораторные работы и опыты</b> 11.Выяснение условия равновесия рычага. 12. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости. Нахождение центра тяжести плоского тела.</p>	<p>Вычисляет механическую работу;</p> <p>-определяет условия, необходимые для совершения механической работы</p> <p>-Вычисляет мощность по известной работе;</p> <p>-приводит примеры единиц мощности различных приборов и технических устройств.</p> <p>-выражает мощность в различных единицах;</p> <p>-проводит исследование мощности, технических устройств, делает выводы</p> <p>- Применяет условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза;</p> <p>-определяет плечо силы;</p> <p>-решает графические задачи</p> <p>-Приводит примеры применения неподвижного и подвижного блоков на практике;</p> <p>-сравнивает действие подвижного и неподвижного блока;</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>;</p> <p>Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>



	<p><b>Демонстрации</b></p> <p>Простые механизмы. Превращение энергии при колебаниях маятника, раскручивании пружины заводной игрушки, движение «сегнерова» колеса Измерение работы при перемещении тела. Устройство и действие рычага, блоков. Равенство работ при использовании простых механизмов. Устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие тел.</p>	<p>-работает с текстом учебника; -анализирует опыты, делает выводы - Приводит примеры тел, обладающих потенциальной, кинетической энергией; - работает с текстом учебника; - приводит примеры: превращения энергии из одного вида в другой; тел, обладающих одновременно и потенциальной и кинетической энергией; - участвует в обсуждении презентаций и докладов.</p>	<p>1. Груз наборный 1 килограмм 2. Набор "Маятник Максвелла" 3. Рычаг демонстрационный 4. Комплект блоков демонстрационный.</p>
<b>Всего: 68 часов.</b>			

## 8 класс (68 ч, 2ч в неделю)

Тема, раздел курса, примерное количество часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов,
<b>Раздел 1. Тепловые явления (23 ч)</b>	<p>Тепловое равновесие. Температура. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии тела. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Удельная теплота сгорания топлива. Закон</p>	<p><i>Описывают и объясняют физические явления:</i> теплопроводность, конвекцию, излучение, Испарение и конденсацию, кипение, влажность воздуха, плавление и кристаллизацию. <i>Используют физические приборы и инструменты для измерения физических величин:</i> температуры, влажности воздуха, количество теплоты, удельную теплоемкость.</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>; Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>; Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных</p>



	<p>сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Плавление и отвердевание кристаллических тел. Удельная теплота плавления. Испарение и конденсация. Поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования и конденсации. Влажность воздуха. Работа газа при расширении. Преобразования энергии в тепловых машинах (паровая турбина, двигатель внутреннего сгорания, реактивный двигатель). КПД тепловой машины. <i>Экологические проблемы использования тепловых машин.</i></p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.</p> <p>Изучение явления теплообмена при смешивании холодной и горячей воды.</p> <p>2. Сравнение количеств теплоты при смешивании воды разной температуры.</p> <p>Наблюдение изменений внутренней энергии тела в результате теплопередачи и работы внешних сил.</p>	<p>Объясняют устройство и принцип действия физических приборов и технических объектов: термометра, психрометра, паровой турбины, двигателя внутреннего сгорания, холодильника.</p> <p>Составляют опорный конспект <i>Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы</i></p> <p>Решают задачи на применение изученных физических законов; Представляют результаты измерений с помощью таблиц, графиков.</p> <p>Обсуждают экологические последствия применения двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций</p>	<p>ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>
--	--	--	--

	<p>3. Измерение удельной теплоемкости твердого тела. Измерение удельной теплоты плавления льда. Исследование процесса испарения. Исследование тепловых свойств парафина. Измерение влажности воздуха. <b>Демонстрации</b> Нагревание жидкости в латунной трубке. Нагревание жидкостей на двух горелках. Нагревание воды при сгорании сухого горючего в горелке. Охлаждение жидкости при испарении. Наблюдение процесса нагревания и кипения воды в стеклянной колбе. Принцип действия термометра. Теплопроводность различных материалов. Конвекция в жидкостях и газах. Теплопередача путем излучения. Явление испарения. Наблюдение конденсации паров воды на стакане со льдом. Устройство калориметра. Модель кристаллической решетки.</p>		
<p><b>Раздел 2.</b> <b>Электрические явления (29 ч)</b></p>	<p>Электризация физических тел. Взаимодействие заряженных тел. Два рода электрических зарядов. Делимость электрического заряда. Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.</p>	<p>Решают задачи на применение изученных физических законов; представляют результаты измерений с помощью таблиц, графиков. Применяют положения электронной теории для объяснения</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>; Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p>

	<p>Проводники, полупроводники и изоляторы электричества. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. <i>Напряженность электрического поля.</i> Действие электрического поля на электрические заряды. <i>Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.</i> Электрический ток. Источники электрического тока. Электрическая цепь и ее составные части. Направление и действия электрического тока. Носители электрических зарядов в металлах. Сила тока. Электрическое напряжение. Электрическое сопротивление проводников. Единицы сопротивления. Зависимость силы тока от напряжения. Закон Ома для участка цепи. Удельное сопротивление. Реостаты. Последовательное соединение проводников. Параллельное соединение проводников. Работа электрического поля по перемещению электрических зарядов. Мощность электрического тока. Нагревание проводников электрическим током. Закон Джоуля - Ленца. Электрические нагревательные и осветительные приборы. Короткое замыкание. <b>Лабораторные работы и опыты</b></p>	<p>явления электризации, электрического сопротивления. Чертят схемы простейших электрических цепей, графики зависимости силы тока от напряжения. сравнивают сопротивления металлических проводников (больше – меньше) по графикам Собирают электрическую цепь по схеме, Различают последовательное и параллельное соединения Измеряют силу тока, напряжение в цепи и сопротивление проводника Регулируют силу тока в цепи с помощью реостата Вычисляют работу и мощность тока, стоимость израсходованной э/энергии. Пользуются справочным материалом. Составляют опорный конспект Объясняют принципы работы и характеристики приборов и устройств Знают и выполняют правила безопасности при работе с источниками электрического тока</p>	<p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a> <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>
--	--	---	--

	<p>Опыты по наблюдению электризации тел при соприкосновении.</p> <p>Проводники и диэлектрики в электрическом поле.</p> <p>Изготовление и испытание гальванического элемента.</p> <p>Измерение силы электрического тока.</p> <p>5.Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.</p> <p>Исследование зависимости электрического сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала.</p> <p>Исследование зависимости силы тока в проводнике от напряжения.</p> <p>7.Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.</p> <p>Изучение последовательного соединения проводников.</p> <p>Изучение параллельного соединения проводников.</p> <p>8.Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.</p> <p>Изучение работы полупроводникового диода.</p> <p>4.Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.</p> <p>6.Регулирование силы тока реостатом.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Электризация тел.</p>		
--	--	--	--

	<p>Взаимодействие наэлектризованных тел. Два рода электрических зарядов.</p> <p>Устройство и действие электроскопа.</p> <p>Обнаружение поля заряженного шара.</p> <p>Делимость электрического заряда.</p> <p>Взаимодействие параллельных проводников при замыкании цепи.</p> <p>Устройство конденсатора.</p> <p>Проводники и изоляторы.</p> <p>Измерение силы тока амперметром.</p> <p>Измерение напряжения вольтметром.</p> <p>Реостат и магазин сопротивлений.</p>		
<p><b>Раздел 3.</b></p> <p><b>Электромагнитные явления (5 ч)</b></p>	<p>Магнитное поле. Магнитное поле тока. Опыт Эрстеда. Магнитное поле постоянных магнитов.</p> <p>Магнитное поле Земли.</p> <p>Электромагнит. Магнитное поле катушки с током. Применение электромагнитов. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Электродвигатель.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>Исследование явления магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Исследование явления намагничивания вещества.</p> <p>Исследование действия электрического тока на магнитную стрелку.</p>	<p>Изображают спектры магнитных полей постоянных магнитов</p> <p>Экспериментально изучают явление магнитного взаимодействия тел.</p> <p>Определяют направление тока по направлению магнитных силовых линий и наоборот,</p> <p>полюса соленоида,</p> <p>Приводят примеры использования э/магнитов.</p> <p>Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы</p> <p>Изучают принцип действия электродвигателя.</p>	<p>Электронные учебники по физике.</p> <p>– Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>;</p> <p>Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>;</p>

	<p>Изучение действия магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Изучение действия электродвигателя.</p> <p>9.Сборка электромагнита и испытание его действия.</p> <p>10.Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Опыт Эрстеда.</p> <p>Магнитное поле тока.</p> <p>Действие магнитного поля на проводник с током.</p> <p>Взаимодействие постоянных магнитов.</p> <p>Устройство и действие компаса.</p> <p>Устройство электродвигателя.</p>		<p><a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0;">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0;</a></p> <p><a href="https://resh.edu.ru;">https://resh.edu.ru;</a></p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани»</p> <p><a href="https://iro23.ru/?page_id=5977;">https://iro23.ru/?page_id=5977;</a></p>
<p><b>Раздел 4.</b></p> <p><b>Световые явления (11 ч)</b></p>	<p>Источники света. Закон прямолинейного распространения света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние и оптическая сила линзы. Изображение предмета в зеркале и линзе. <i>Оптические приборы</i>. Глаз как оптическая система.</p> <p><b>Лабораторные работы и опыты</b></p> <p>Изучение явления распространения света.</p> <p>Исследование зависимости угла отражения света от угла падения.</p> <p>Изучение свойств изображения в плоском зеркале.</p>	<p>Объясняют смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей</p> <p>Исследуют свойства изображения в зеркале</p> <p>Строят изображение точки в плоском зеркале, в собирающей линзе. Объясняют причины преломления света,</p> <p>Измеряют фокусное расстояние собирающей линзы</p> <p>Решают качественные и расчетные задачи с использованием законов геометрической оптики.</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru;">http://www.fizika.ru;</a></p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru;">http://www.openclass.ru;</a></p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru;">http://class-fizika.narod.ru;</a> Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru;">http://school-collection.edu.ru;</a> Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru;">http://fizika-class.narod.ru;</a></p> <p>Библиотека – всё по предмету</p>

	<p>Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.</p> <p>11.Получение изображений при помощи линзы.</p> <p><b>Демонстрации</b></p> <p>Прямолинейное распространение света.</p> <p>Получение тени и полутени.</p> <p>Отражение света.</p> <p>Преломление света.</p> <p>Ход лучей в собирающей линзе.</p> <p>Ход лучей в рассеивающей линзе.</p> <p>Получение изображений с помощью линз.</p> <p>Принцип действия проекционного аппарата и фотоаппарата. Модель глаза.</p>		<p>«Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>;</p> <p><a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>;</p> <p><a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани»</p> <p><a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>
<b>Всего: 68 часов.</b>			

## 9 класс (102 ч, 3 ч в неделю)

Тема, раздел курса, примерное количество часов	Предметное содержание	Характеристика деятельности обучающихся	Использование электронных (цифровых) образовательных ресурсов, средств обучения (оборудование, приборы)
<b>Раздел 1. Законы взаимодействия и движения тел (32 ч)</b>	<p>Материальная точка. Система отсчета.</p> <p>Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения.</p> <p>Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение.</p>	<p>Определяют координаты точки в системе координат; начальную и конечную координату движущегося тела;</p> <p>описывают и объясняют равноускоренное прямолинейное движение</p> <p>Читают графики</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам;</p>

	<p>Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. <i>Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета.</i> Первый, второй и третий законы Ньютона. Свободное падение. <i>Невесомость.</i> Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.] Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.</p>	<p>Вычисляют по графикам перемещение при равноускоренном движении. Работают по инструкции, проводят необходимые измерения выражают результаты измерений и расчетов в системе СИ, решают задачи на применение изученных законов Отличают инерциальную СО от неинерциальной Составляют опорный конспект Обнаруживают зависимость между физическими величинами, объясняют полученные результаты и делают выводы.</p>	<p>наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>
<p><b>Раздел 2. Механические колебания и волны. Звук(16 ч.)</b></p>	<p>Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. [<i>Гармонические колебания.</i>] Превращение энергии при колебательном движении. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Резонанс. Распространение колебаний в упругих средах. Поперечные и продольные волны. Длина волны. Связь длины волны со скоростью ее распространения и периодом (частотой).</p>	<p>Приводят примеры механических колебаний Изучать условия возникновения свободных колебаний. Исследуют зависимость периода колебаний нитяного маятника от длины нити, пружинного от массы и жесткости пружины. <i>Изучают явление резонанса..</i> Объясняют колебания на основе закона сохранения энергии <i>Исследуют и анализируют физические явления и свойства объектов</i> Различают продольные и поперечные волны. Эхо.</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>; Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>; Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету</p>



	Звуковые волны. Скорость звука. Высота, тембр и громкость звука.		«Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a> ; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a> ; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a> ; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a> ;
<b>Раздел 3. Электромагнитное поле (22 ч).</b>	<p>Однородное и неоднородное магнитное поле.</p> <p>Направление тока и направление линий его магнитного поля.</p> <p>Правило буравчика.</p> <p>Обнаружение магнитного поля.</p> <p>Правило левой руки.</p> <p>Индукция магнитного поля.</p> <p>Магнитный поток. Опыты Фарадея.</p> <p>Электромагнитная индукция.</p> <p><i>Направление индукционного тока.</i></p> <p><i>Правило Ленца. Явление самоиндукции.</i></p> <p>Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах.</p> <p>Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние.</p> <p>Электромагнитное поле.</p> <p>Электромагнитные волны.</p> <p>Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы.</p> <p>Конденсатор. Колебательный контур. Получение</p>	<p>Наблюдают взаимодействие магнитов,</p> <p>отклонение магнитной стрелки под действием проводника с током, спектр постоянного магнита и катушки с током. Собирают и испытывают электромагнит.</p> <p>Наблюдают действие магнитного поля на проводник с током. Изучать взаимодействие параллельных проводников с током, отклонение пучка электронов в магнитном поле.</p> <p><i>Составляют опорный конспект</i></p>	<p>Электронные учебники по физике.</p> <p>– Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>;</p> <p>Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>;</p> <p>Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>;</p> <p>Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>

	<p>электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. [Интерференция света.] Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. [Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп.] Типы оптических спектров. [Спектральный анализ.] Поглощение и испускание света атомами.</p>		
<p><b>Раздел 4.</b> <b>Строение атома и атомного ядра (17 ч).</b></p>	<p>Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа -, бета - и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. <i>Методы наблюдения и регистрации частиц в ядерной физике.</i> Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правило смещения для альфа - и бета-распада. <i>Энергия связи частиц в ядре.</i> Деление ядер урана. Цепная реакция. <i>Ядерная энергетика.</i> <i>Экологические проблемы работы атомных электростанций.</i> <i>Дозиметрия. Период полураспада.</i> <i>Закон радиоактивного распада.</i> <i>Влияние радиоактивных излучений на живые организмы.</i></p>	<p>Прогнозируют, анализируют и оценивают последствия бытовой и производственной деятельности человека, связанной с физическими процессами, с позиций экологической безопасности Решают физические задачи</p>	<p>Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a>; Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a>; Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a>; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>; Видео опыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>

	Термоядерная реакция. <i>Источники энергии Солнца и звезд.</i> [Элементарные частицы. Античастицы.		
<b>Раздел 5.Строение и эволюция вселенной (5ч).</b>	Видимые движения небесных тел. Гелиоцентрическая и геоцентрическая системы мира. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Строение и эволюция Вселенной.	Формулируют свою позицию по отношению к физической информации, получаемой из разных источников Применяют полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе.	Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a> ; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. – Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> ; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a> ; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a> ; видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a> ;
<b>Раздел 6. Повторительно-обобщающий модуль (10ч)</b>	Обобщение содержания каждого из основных разделов курса физики: механические, тепловые, электромагнитные, квантовые явления. Научный метод познания и его реализация в физических исследованиях. Связь физики и современных технологий в области передачи информации, энергетике, транспорте	Выполнение учебных заданий, требующих демонстрации компетентностей, характеризующих естественнонаучную грамотность: 66 применения полученных знаний для научного объяснения физических явлений в окружающей природе и повседневной жизни, а также выявления физических основ ряда современных технологий; 66 применения освоенных экспериментальных умений для	Электронные учебники по физике. – Режим доступа: <a href="http://www.fizika.ru">http://www.fizika.ru</a> ; Цифровые образовательные ресурсы. – Режим доступа: <a href="http://www.openclass.ru">http://www.openclass.ru</a> ; Интересные материалы к урокам физики по темам; тесты по темам; наглядные пособия к урокам. – Режим доступа: <a href="http://class-fizika.narod.ru">http://class-fizika.narod.ru</a> ; Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. –

		<p>исследования физических явлений, в том числе для проверки гипотез и выявления закономерностей.</p> <p>Решение расчётных задач, в том числе предполагающих использование физической модели и основанных на содержании различных разделов курса физики.</p> <p>Выполнение и защита групповых или индивидуальных проектов, связанных с содержанием курса физики</p>	<p>Режим доступа: <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a>;</p> <p>Видеоопыты на уроках. – Режим доступа: <a href="http://fizika-class.narod.ru">http://fizika-class.narod.ru</a>; Библиотека – всё по предмету «Физика». – Режим доступа: <a href="http://www.proshkolu.ru">http://www.proshkolu.ru</a>; <a href="http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0">http://iro23.ru/teleshkola-kubani-0</a>; <a href="https://resh.edu.ru">https://resh.edu.ru</a>;</p> <p>видео уроки по физике «Телешкола Кубани» <a href="https://iro23.ru/?page_id=5977">https://iro23.ru/?page_id=5977</a>;</p>
<b>Всего: 102 часа.</b>			

СОГЛАСОВАНО:

Протокол №1 заседания кафедры

Естественно-математических дисциплин

От « » \_\_\_\_\_ 2024 года

Зав.кафедрой \_\_\_\_\_ Некрасова Н.А.

СОГЛАСОВАНО:

Заместитель директора по УВР

от « » \_\_\_\_\_ 2024года

\_\_\_\_\_ Баранова Н.И.