МУНИЦИПАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАНИЕ ГОРОД КРАСНОДАР
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МУНИЦИПАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ КРАСНОДАР
СРЕДНЯЯ ОЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №67
ИМЕНИ ДВАЖДЫ ГЕРОЯ СОВЕТСКОГО СОЮЗА ЕВГЕНИЯ САВИЦКОГО

УТВЕРЖДЕНО

решением педагогического совета

от 30. 08. 2023 года протокол №1

Председатель А.Н. Шашкин

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
УСИЛЕННОЙ КВАЛИФИЦИРОВАННОЙ
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

Директор МАОУ СОШ № 67 г. Краснодара
Шашкин Александр Николаевич.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

По физике

Уровень образования основное общее образование, 7-9 классы

Количество часов 236 часов
Уровень базовый
Учитель Кичаева Надежда Андреевна

Программа разработана в соответствии и на основе

-федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 г. №413, с изменениями и дополнениями от: 29.12.2014.,31.12.2015.,29.06.2017.)

-с федеральной образовательной программой основного общего образования (утверждённой приказом Министерства посвящения Российской Федерации от 18 мая 2023 года № 370 “Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования”)

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО КУРСА

Физика и ее роль в познании окружающего мира

Физика — наука о природе. Физические тела и явления. Физические свойства тел. Наблюдение и описание физических явлений. Физический эксперимент. Моделирование явлений и объектов природы. Физические величины. Измерения физических величин: длины, времени, температуры. Физические приборы. Международная система единиц. Точность и погрешность измерений. Физические законы и закономерности. Физика и техника. Научный метод познания. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Механические явления

Механическое движение. Материальная точка как модель физического тела. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Система отсчета. Физические величины, необходимые для описания движения, и взаимосвязь между ними (путь, перемещение, скорость, ускорение, время движения). Равномерное и равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Равномерное движение по окружности. Инерция. Инертность тел. Взаимодействие тел. Масса тела. Измерение массы тела. Плотность вещества. Сила. Единицы силы. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение тел. Сила тяжести. Закон всемирного тяготения. Искусственные спутники Земли. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Связь между силой тяжести и массой тела. Сила тяжести на других планетах. Динамометр. Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Сила трения. Трение скольжения. Трение покоя. Трение в природе и технике. *Искусственные спутники Земли*1. *Первая космическая скорость.*

Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. 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. Центр тяжести тела. Рычаг. Равновесие сил на рычаге. Рычаги в технике, быту и природе. Подвижные и неподвижные блоки. Равенство работ при использовании простых механизмов («золотое правило» механики). Виды равновесия. Коэффициент полезного действия механизма.

Давление. Давление твердых тел. Единицы измерения давления. Способы изменения давления. Давление газа. Объяснение давления газа на основе молекулярно-кинетических представлений. Передача давления газами и жидкостями. Закон Паскаля. Давление жидкости на дно и стенки сосуда. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Методы измерения атмосферного давления. Опыт Торричелли. Барометр-анероид, манометр. Атмосферное давление на различных высотах. Гидравлические механизмы (пресс, насос). Поршневой жидкостный насос. Давление жидкости и газа на погруженное в них тело. Закон Архимеда. Условия плавания тел. Плавание тел и судов. Воздухоплавание.

Колебательное движение. Колебания груза на пружине. Свободные колебания. Колебательная система. Маятник. Амплитуда, период, частота колебаний. *Гармонические колебания.* 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. Эхо. Звуковой резонанс.

Тепловые явления

Строение вещества. Атомы и молекулы. Опыты, доказывающие атомное строение вещества. Тепловое движение атомов и молекул. Броуновское движение. Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие частиц вещества. Агрегатные состояния вещества. Модели строения твердых тел, жидкостей и газов. Объяснение свойств газов, жидкостей и твердых тел на основе молекулярно-кинетических представлений.

Тепловое движение. Тепловое равновесие. Температура. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Примеры теплопередачи в природе и технике. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Расчет количества теплоты при теплообмене. 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. Кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Удельная теплота парообразования. Влажность воздуха. Объяснение изменения агрегатного состояния вещества на основе молекулярно-кинетических представлений. *Работа газа при расширении.* Преобразование энергии в тепловых машинах. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая турбина. КПД теплового двигателя. *Экологические проблемы использования тепловых машин.*

Электромагнитные явления

Электризация физических тел. Два рода электрических зарядов. Взаимодействие заряженных тел. Делимость электрического заряда. Электрон. Закон сохранения электрического заряда. Проводники, диэлектрики и полупроводники. Электроскоп. Электрическое поле как особый вид материи. Строение атома. *Напряженность электрического поля.* Действие электрического поля на электрические заряды. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Электрический ток. Источники 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 и 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. Правила безопасности при работе с электроприборами.

Опыт Эрстеда. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Магнитное поле прямого тока. Магнитное поле катушки с током. Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов.

Магнитное поле Земли. Взаимодействие магнитов. Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический
двигатель. Однородное и неоднородное магнитное поле. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. *Сила Ампера и сила Лоренца.* Правило левой руки. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Переменный ток. Генератор переменного тока. Преобразования энергии в электрогенераторах. Трансформатор. Передача электрической энергии на расстояние. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость распространения электромагнитных волн. Влияние электромагнитных излучений на живые организмы. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения.

Электромагнитная природа света. Скорость света. Источники света. Прямолинейное распространение света. Отражение света. Закон отражения света. Плоское зеркало. Изображение предмета в зеркале. Преломление света. Закон преломления света. Линзы. Фокусное расстояние линзы. Оптическая сила линзы. Изображения, даваемые линзой. Глаз как оптическая система. Оптические приборы. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы оптических спектров. *Спектральный анализ.*

Квантовые явления

Строение атомов. Планетарная модель атома. Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров. Опыты Резерфорда. Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Экспериментальные методы исследования частиц. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл зарядового и массового чисел. Изотопы. Правила смещения для альфа- и бета-распада при ядерных реакциях. Энергия связи частиц в ядре. Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерная энергетика. Экологические проблемы работы атомных электростанций. Дозиметрия. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной

Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Физическая природа небесных тел Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной. Гипотеза Большого взрыва.

Лабораторные работы

1. Измерение размеров малых тел.

2. Измерение массы тела.

3. Измерение объема тела.

4. И плотности твердого тела.

5. Градуирование пружины и измерение сил динамометром.

6. Выяснение зависимости силы трения скольжения от площади соприкасающихся тел и прижимающей силы.

7. Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело.

8. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

9. Выяснение условия равновесия рычага.

10. Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости.

11. Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.

12. Определение количества теплоты.

13. Определение удельной теплоемкости.

14. Определение относительной влажности.

15. Сборка электрической цепи и измерение силы тока в ее различных участках.

16. Измерение напряжения на различных участках электрической цепи.

17. Измерение силы тока и его регулирование реостатом.

18. Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра.

19. Измерение мощности и работы тока в электрической лампе.

20. Сборка электромагнита и испытание его действия.

21. Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели).

22. Изучение свойств изображения в линзах.

23. Исследование зависимости скорости и пути от времени при равноускоренном движении.

24. Измерение ускорения свободного падения.

25. Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.

26. Изучение явления электромагнитной индукции.

27. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

28. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.

29. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.

30. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

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

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

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

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

МЕТАПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

Познавательные универсальные учебные действия

Базовые логические действия:

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

Базовые исследовательские действия:

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

Работа с информацией:

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

Коммуникативные универсальные учебные действия:

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

Регулятивные универсальные учебные действия

Самоорганизация:

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

Самоконтроль, эмоциональный интеллект:

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

ПРЕДМЕТНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

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

- использовать понятия: физические и химические явления, наблюдение, эксперимент, модель, гипотеза, единицы физических величин, атом, молекула, агрегатные состояния вещества (твёрдое, жидкое, газообразное), механическое движение (равномерное, неравномерное, прямолинейное), траектория, равнодействующая сила, деформация (упругая, пластическая), невесомость, сообщающиеся сосуды;
- различать явления (диффузия, тепловое движение частиц вещества, равномерное движение, неравномерное движение, инерция, взаимодействие тел, равновесие твёрдых тел с закреплённой осью вращения, передача давления твёрдыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, превращения механической энергии) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: примеры движения с различными скоростями в живой и неживой природе, действие силы трения в природе и технике, влияние атмосферного давления на живой организм, плавание рыб, рычаги в теле человека, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (масса, объём, плотность вещества, время, путь, скорость, средняя скорость, сила упругости, сила тяжести, вес тела, сила трения, давление (твёрдого тела, жидкости, газа), выталкивающая сила, механическая работа, мощность, плечо силы, момент силы, коэффициент полезного действия механизмов, кинетическая и потенциальная энергия), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя правила сложения сил (вдоль одной прямой), закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда, правило равновесия рычага (блока), «золотое правило» механики, закон сохранения механической энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические явления, процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 1–2 логических шагов с опорой на 1–2 изученных свойства физических явлений, физических закона или закономерности;
- решать расчётные задачи в 1–2 действия, используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, подставлять физические величины в формулы и проводить расчёты,

находить справочные данные, необходимые для решения задач, оценивать реалистичность полученной физической величины;

- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, в описании исследования выделять проверяемое предположение (гипотезу), различать и интерпретировать полученный результат, находить ошибки в ходе опыта, делать выводы по его результатам;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел: формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, записывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения расстояния, времени, массы тела, объёма, силы и температуры с использованием аналоговых и цифровых приборов, записывать показания приборов с учётом заданной абсолютной погрешности измерений;
- проводить исследование зависимости одной физической величины от другой с использованием прямых измерений (зависимости пути равномерно движущегося тела от времени движения тела, силы трения скольжения от веса тела, качества обработки поверхностей тел и независимости силы трения от площади соприкосновения тел, силы упругости от удлинения пружины, выталкивающей силы от объёма погружённой части тела и от плотности жидкости, её независимости от плотности тела, от глубины, на которую погружено тело, условий плавания тел, условий равновесия рычага и блоков), участвовать в планировании учебного исследования, собирать установку и выполнять измерения, следуя предложенному плану, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде предложенных таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (плотность вещества жидкости и твёрдого тела, сила трения скольжения, давление воздуха, выталкивающая сила, действующая на погружённое в жидкость тело, коэффициент полезного действия простых механизмов), следуя предложенной инструкции: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку и вычислять значение искомой величины;
- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- указывать принципы действия приборов и технических устройств: весы, термометр, динамометр, сообщающиеся сосуды, барометр, рычаг, подвижный и неподвижный блок, наклонная плоскость;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: подшипники, устройство водопровода, гидравлический пресс, манометр, высотомер, поршневой насос, ареометр), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические законы и закономерности;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами,

сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

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

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

- использовать понятия: масса и размеры молекул, тепловое движение атомов и молекул, агрегатные состояния вещества, кристаллические и аморфные тела, насыщенный и ненасыщенный пар, влажность воздуха, температура, внутренняя энергия, тепловой двигатель, элементарный электрический заряд, электрическое поле, проводники и диэлектрики, постоянный электрический ток, магнитное поле;
- различать явления (тепловое расширение и сжатие, теплопередача, тепловое равновесие, смачивание, капиллярные явления, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация (отвердевание), кипение, теплопередача (теплопроводность, конвекция, излучение), электризация тел, взаимодействие зарядов, действия электрического тока, короткое замыкание, взаимодействие магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, электромагнитная индукция) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире, в том числе физические явления в природе: поверхностное натяжение и капиллярные явления в природе, кристаллы в природе, излучение Солнца, замерзание водоёмов, морские бризы, образование росы, тумана, инея, снега, электрические явления в атмосфере, электричество живых организмов, магнитное поле Земли, дрейф полюсов, роль магнитного поля для жизни на Земле, полярное сияние, при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;

- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (температура, внутренняя энергия, количество теплоты, удельная теплоёмкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия тепловой машины, относительная влажность воздуха, электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, сопротивление проводника, удельное сопротивление вещества, работа и мощность электрического тока), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;
- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества, принцип суперпозиции полей (на качественном уровне), закон сохранения заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля–Ленца, закон сохранения энергии, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять 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 и нагревания при излучении от цвета излучающей (поглощающей) поверхности, скорость испарения воды от температуры жидкости и площади её поверхности, электризация тел и взаимодействие электрических зарядов, взаимодействие постоянных магнитов, визуализация магнитных полей постоянных магнитов, действия магнитного поля на проводник с током, свойства электромагнита, свойства электродвигателя постоянного тока): формулировать проверяемые предположения, собирать установку из предложенного оборудования, описывать ход опыта и формулировать выводы;
- выполнять прямые измерения температуры, относительной влажности воздуха, силы тока, напряжения с использованием аналоговых приборов и датчиков физических величин, сравнивать результаты измерений с учётом заданной абсолютной погрешности;

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

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

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

- использовать понятия: система отсчёта, материальная точка, траектория, относительность механического движения, деформация (упругая, пластическая), трение, центростремительное ускорение, невесомость и перегрузки, центр тяжести, абсолютно твёрдое тело, центр тяжести твёрдого тела, равновесие, механические колебания и волны, звук, инфразвук и ультразвук, электромагнитные волны, шкала электромагнитных волн, свет, близорукость и дальнозоркость, спектры испускания и поглощения, альфа, бета- и гамма-излучения, изотопы, ядерная энергетика;
- различать явления (равномерное и неравномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, взаимодействие тел, реактивное движение, колебательное движение (затухающие и вынужденные колебания), резонанс, волновое движение, отражение звука, прямолинейное распространение, отражение и преломление света, полное внутреннее отражение света, разложение белого света в спектр и сложение спектральных цветов, дисперсия света, естественная радиоактивность, возникновение линейчатого спектра излучения) по описанию их характерных свойств и на основе опытов, демонстрирующих данное физическое явление;
- распознавать проявление изученных физических явлений в окружающем мире (в том числе физические явления в природе: приливы и отливы, движение планет Солнечной системы, реактивное движение живых организмов, восприятие звуков животными, землетрясение, сейсмические волны, цунами, эхо, цвета тел, оптические явления в природе, биологическое действие видимого, ультрафиолетового и рентгеновского излучений, естественный радиоактивный фон, космические лучи, радиоактивное излучение природных минералов, действие радиоактивных излучений на организм человека), при этом переводить практическую задачу в учебную, выделять существенные свойства (признаки) физических явлений;
- описывать изученные свойства тел и физические явления, используя физические величины (средняя и мгновенная скорость тела при неравномерном движении, ускорение, перемещение, путь, угловая скорость, сила трения, сила упругости, сила тяжести, ускорение свободного падения, вес тела, импульс тела, импульс силы, механическая работа и мощность, потенциальная энергия тела, поднятого над поверхностью земли, потенциальная энергия сжатой пружины, кинетическая энергия, полная механическая энергия, период и частота колебаний, длина волны, громкость звука и высота тона, скорость света, показатель преломления среды), при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, обозначения и единицы физических величин, находить формулы, связывающие

данную физическую величину с другими величинами, строить графики изученных зависимостей физических величин;

- характеризовать свойства тел, физические явления и процессы, используя закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, принцип относительности Галилея, законы Ньютона, закон сохранения импульса, законы отражения и преломления света, законы сохранения зарядового и массового чисел при ядерных реакциях, при этом давать словесную формулировку закона и записывать его математическое выражение;
- объяснять физические процессы и свойства тел, в том числе и в контексте ситуаций практикоориентированного характера: выявлять причинно-следственные связи, строить объяснение из 2–3 логических шагов с опорой на 2–3 изученных свойства физических явлений, физических законов или закономерностей;
- решать расчётные задачи (опирающиеся на систему из 2–3 уравнений), используя законы и формулы, связывающие физические величины: на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выявлять недостающие или избыточные данные, выбирать законы и формулы, необходимые для решения, проводить расчёты и оценивать реалистичность полученного значения физической величины;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов, используя описание исследования, выделять проверяемое предположение, оценивать правильность порядка проведения исследования, делать выводы, интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- проводить опыты по наблюдению физических явлений или физических свойств тел (изучение второго закона Ньютона, закона сохранения энергии, зависимость периода колебаний пружинного маятника от массы груза и жёсткости пружины и независимость от амплитуды малых колебаний, прямолинейное распространение света, разложение белого света в спектр, изучение свойств изображения в плоском зеркале и свойств изображения предмета в собирающей линзе, наблюдение сплошных и линейчатых спектров излучения): самостоятельно собирать установку из избыточного набора оборудования, описывать ход опыта и его результаты, формулировать выводы;
- проводить при необходимости серию прямых измерений, определяя среднее значение измеряемой величины (фокусное расстояние собирающей линзы), обосновывать выбор способа измерения (измерительного прибора);
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений (зависимость пути от времени при равноускоренном движении без начальной скорости, периода колебаний математического маятника от длины нити, зависимости угла отражения света от угла падения и угла преломления от угла падения): планировать исследование, самостоятельно собирать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин (средняя скорость и ускорение тела при равноускоренном движении, ускорение свободного падения, жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения, механическая работа и мощность,

частота и период колебаний математического и пружинного маятников, оптическая сила собирающей линзы, радиоактивный фон): планировать измерения, собирать экспериментальную установку и выполнять измерения, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учётом заданной погрешности измерений;

- соблюдать правила техники безопасности при работе с лабораторным оборудованием;
- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, абсолютно твёрдое тело, точечный источник света, луч, тонкая линза, планетарная модель атома, нуклонная модель атомного ядра;
- характеризовать принципы действия изученных приборов и технических устройств с опорой на их описания (в том числе: спидометр, датчики положения, расстояния и ускорения, ракета, эхолот, очки, перископ, фотоаппарат, оптические световоды, спектроскоп, дозиметр, камера Вильсона), используя знания о свойствах физических явлений и необходимые физические закономерности;
- использовать схемы и схематичные рисунки изученных технических устройств, измерительных приборов и технологических процессов при решении учебно-практических задач, оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе;
- приводить примеры (находить информацию о примерах) практического использования физических знаний в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;
- осуществлять поиск информации физического содержания в Интернете, самостоятельно формулируя поисковый запрос, находить пути определения достоверности полученной информации на основе имеющихся знаний и дополнительных источников;
- использовать при выполнении учебных заданий научно-популярную литературу физического содержания, справочные материалы, ресурсы сети Интернет, владеть приёмами конспектирования текста, преобразования информации из одной знаковой системы в другую;
- создавать собственные письменные и устные сообщения на основе информации из нескольких источников физического содержания, публично представлять результаты проектной или исследовательской деятельности, при этом грамотно использовать изученный понятийный аппарат изучаемого раздела физики и сопровождать выступление презентацией с учётом особенностей аудитории сверстников.

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

7 класс

Наименование разделов	№ п/п	Наименование тем	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной деятельности
Введение	4	Что изучает физика. Некоторые физические термины. Вводный инструктаж по т/б.	1	- Объяснять, описывать физические явления, отличать физические явления от химических; - проводить наблюдения физических явлений, анализировать и классифицировать их; - различать методы изучения физики; - измерять расстояния, промежутки времени, температуру; - обрабатывать результаты измерений; - переводить значения физических величин в СИ; - выделять основные этапы развития физической науки и называть имена выдающихся ученых; - определять цену деления шкалы измерительного прибора; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - записывать результат измерения с учетом погрешности; - работать в группе; - составлять план презентации.	Ценности научного познания
		Наблюдения и опыты. Физические величины. Измерение физических величин.	1		Ценности научного познания
		Точность и погрешность измерений. Физика и техника.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 1 «Измерение размеров малых тел.».	1		Ценности научного познания

Глава 1 **Первоначальные сведения о строении вещества**			1	- Объяснять опыты, подтверждающие молекулярное строение вещества, опыты по обнаружению сил взаимного притяжения и отталкивания молекул; - объяснять: физические явления на основе знаний о строении вещества, броуновское движение, основные свойства молекул, явление диффузии, зависимость скорости протекания диффузии от температуры тела; - схематически изображать молекулы воды и кислорода; - сравнивать размеры молекул разных веществ: воды, воздуха; - анализировать результаты опытов по движению молекул и диффузии; - приводить примеры диффузии в окружающем мире, практического использования свойств веществ в различных агрегатных состояниях; - наблюдать и исследовать явление смачивания и несмачивания тел, объяснять данные явления на основе знаний о взаимодействии молекул;	
	6	Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение.			Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 2 «Измерение массы тела.».	1		Ценности научного познания
		Движение молекул. *Входная контрольная работа*	1		Ценности научного познания
		Взаимодействие молекул.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Агрегатные состояния вещества. Различие в строении	1		Ценности научного познания

		Зачет по теме «Первоначальные сведения о строении вещества».	1	- доказывать наличие различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов; - применять полученные знания при решении задач; - измерять размеры малых тел методом рядов, различать способы измерения размеров малых тел; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - работать в группе.	Ценности научного познания
Глава 2 **Взаимодействие тел**	23	Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение.	1	- Определять: траекторию движения тела; тело, относительно которого происходит движение; среднюю скорость движения заводного автомобиля; путь, пройденный за данный промежуток времени; скорость тела по графику зависимости пути равномерного движения от времени; плотность вещества; массу тела по его объему и плотности; силу тяжести по известной массе тела; массу тела по заданной силе тяжести; зависимость изменения скорости тела от приложенной силы; - доказывать относительность движения тела; - рассчитывать скорость тела при равномерном и среднюю скорость при неравномерном движении, силу тяжести и вес тела, равнодействующую двух сил; - различать равномерное и неравномерное движение; - графически изображать скорость, силу и точку ее	Ценности научного познания
		Скорость. Единицы скорости.	1		Ценности научного познания
		Расчет пути и времени движения.	1		Ценности научного познания
		Инерция.	1		Ценности научного познания
		Взаимодействие тел.	1		Ценности научного познания

		Масса тела. Единицы массы. Измерение массы тела на весах.	1	приложения; - находить связь между взаимодействием тел и скоростью их движения; - устанавливать зависимость изменения скорости движения тела от его массы; - различать инерцию и инертность тела; - определять плотность вещества; - рассчитывать силу тяжести и вес тела; - выделять особенности планет земной группы и планет-гигантов (различие и общие свойства); - приводить примеры взаимодействия тел, приводящего к изменению их скорости; проявления явления инерции в быту; проявления тяготения в окружающем мире; видов деформации, встречающихся в быту; различных видов трения; - называть способы увеличения и уменьшения силы трения; - рассчитывать равнодействующую двух сил; - переводить основную единицу пути в км, мм, см, дм; основную единицу массы в т, г, мг; значение плотности из кг/м3 в г/см3; - выражать скорость в км/ч, м/с; - анализировать табличные данные; - работать с текстом учебника, выделять главное, систематизировать и обобщать полученные сведения о	Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 3 «Измерение объема тела.».	1		Ценности научного познания
		Плотность вещества.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 4 «И плотности твердого тела.	1		Ценности научного познания
		Расчет массы и объема тела по его плотности.	1		Ценности научного познания
		Решение задач по темам «Механическое движение», «Масса», «Плотность вещества».	1		Ценности научного познания
		<u>Контрольная работа №1</u> по теме «Механическое движение. Масса. Плотность вещества».	1		Ценности научного познания

		Сила.	1	массе тела; - проводить эксперимент по изучению механического движения, сравнивать опытные данные; - экспериментально находить равнодействующую двух сил; - применять знания к решению задач; - измерять объем тела с помощью измерительного цилиндра; плотность твердого тела с помощью весов и измерительного цилиндра; силу трения с помощью динамометра; - взвешивать тело на учебных весах и с их помощью определять массу тела; - пользоваться разновесами; - градуировать пружину; - получать шкалу с заданной ценой деления; - анализировать результаты измерений и вычислений, делать выводы; - представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; - работать в группе.	Ценности научного познания
		Явление тяготения. Сила тяжести.	1		Ценности научного познания
		Сила упругости. Закон Гука.	1		Ценности научного познания
		Вес тела. Единицы силы. Связь между силой тяжести и массой тела.	1		Ценности научного познания
		Сила тяжести на других планетах.	1		Ценности научного познания
		Динамометр. *Лабораторная работа № 6 «Градуирование пружины и измерение сил динамометром».*	1		Ценности научного познания
		Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил.	1		Ценности научного познания

		Сила трения. Трение покоя. *Промежуточный контроль знаний за I полугодие*	1		Ценности научного познания
		Трение в природе и технике. *Лабораторная работа № 7 «Измерение силы трения качения с помощью динамометра».*	1		Ценности научного познания
		Решение задач по темам «Силы», «Равнодействующая сил».	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа №2 по теме «Вес тела. Графическое изображение сил. Силы. Равнодействующая сил».	1		Ценности научного познания
Глава 3 **Давление твердых тел, жидкостей и газов**	21	Давление. Единицы давления.	1	-Приводить примеры, показывающие зависимость действующей силы от площади опоры; подтверждающие существование выталкивающейсилы; увеличения площади опоры для уменьшения давления; сообщающихся сосудов в	Ценности научного познания

		Способы уменьшения и увеличения давления.	1	быту, применения поршневого жидкостного насоса и гидравлического пресса, плавания различных тел и живых организмов, плавания и воздухоплавания; - вычислять давление по известным массе и объему, массу воздуха, атмосферное давление, силу Архимеда, выталкивающую силу по данным эксперимента; - выражать основные единицы давления в кПа, гПа; - отличать газы по их свойствам от твердых тел и жидкостей; - объяснять: давление газа на стенки сосуда на основе теории строения вещества, причинупередачи давления жидкостью или газом во все стороны одинаково, влияние атмосферного давления на живые организмы, измерение атмосферного давления с помощью трубки Торричелли, изменение атмосферного давления по мере увеличения высоты над уровнем моря, причины плавания тел, условия плавания судов, изменение осадки судна; - анализировать результаты эксперимента по изучению давления газа, опыт по передаче давления жидкостью, опыты с ведерком Архимеда; - выводить формулу для расчета давления жидкости на дно и стенки сосуда, для определения выталкивающей силы; - устанавливать зависимость изменения давления в жидкости и газе с изменением глубины;	Ценности научного познания
		Давление газа.	1		Ценности научного познания
		Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля.	1		Ценности научного познания
		Давление в жидкости и газе. Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда.	1		Ценности научного познания
		Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля» *Кратковременная контрольная работа № 3 по теме «Давление в жидкости и газе. Закон Паскаля»*	1		Ценности научного познания
		Сообщающиеся сосуды.	1		Ценности научного познания

		Вес воздуха. Атмосферное давление.	1	- сравнивать атмосферное давление на различных высотах от поверхности Земли; - наблюдать опыты по измерению атмосферного давления и делать выводы; - различать манометры по целям использования; - устанавливать зависимость между изменением уровня жидкости в коленах манометра и давлением; - доказывать, основываясь на законе Паскаля, существование выталкивающей силы, действующей на тело; - указывать причины, от которых зависит сила Архимеда; - работать с текстом учебника, анализировать формулы, обобщать и делать выводы; - составлять план проведения опытов; - проводить опыты по обнаружению атмосферного давления, изменению атмосферного давления с высотой, анализировать их результаты и делать выводы; - проводить исследовательский эксперимент: по определению зависимости давления от действующей силы, с сообщающимися сосудами, анализировать результаты и делать выводы;	Ценности научного познания
		Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли.	1		Ценности научного познания
		Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах.	1		Ценности научного познания
		Манометры.	1		Ценности научного познания
		Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс.	1		Ценности научного познания
		Действие жидкости и газа на погруженное в них тело.	1		Ценности научного познания
		Закон Архимеда.	1		Ценности научного познания

		Лабораторная работа № 8 «Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело»	1	- конструировать прибор для демонстрации гидростатического давления; - измерять атмосферное давление с помощью барометра-анероида, давление с помощью манометра; - применять знания к решению задач; - опытным путем обнаруживать выталкивающее действие жидкости на погруженное в нее тело; выяснить условия, при которых тело плавает, всплывает, тонет в жидкости; - работать в группе.	Ценности научного познания
		Плавание тел.	1		Ценности научного познания
		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Условия плавания тел».	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 9 «Выяснение условий плавания тела в жидкости».	1		Ценности научного познания
		Плавание судов. Воздухоплавание.	1		Ценности научного познания
		Решение задач по темам «Архимедова сила», «Плавание тел», «Плавание судов. Воздухоплавание».	1		Ценности научного познания

		Контрольная работа № 4 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».	1		Ценности научного познания
Глава 4 **Работа и мощность. Энергия**	13	Механическая работа. Единицы работы.	1	- Вычислять механическую работу, мощность по известной работе, энергию; - выражать мощность в различных единицах; - определять условия, необходимые для совершения механической работы; плечо силы; центр тяжести плоского тела; - анализировать мощности различных приборов; опыты с подвижным и неподвижным блоками; КПД различных механизмов; - применять условия равновесия рычага в практических целях: подъем и перемещение груза; - сравнивать действие подвижного и неподвижного блоков; - устанавливать зависимость между механической работой, силой и пройденным путем; между работой и энергией; - приводить примеры: иллюстрирующие, как момент силы характеризует действие силы, зависящее и от модуля силы, и от ее плеча; применения неподвижного и подвижного блоков на практике; различных видов равновесия, встречающихся в быту; тел, обладающих одновременно и кинетической, и потенциальной энергией; превращения	Ценности научного познания
		Мощность. Единицы мощности.	1		Ценности научного познания
		Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге.	1		Ценности научного познания
		Момент силы.			Ценности научного познания
		Рычаги в технике, быту и природе. *Лабораторная работа № 10 «Выяснение условия равновесия рычага».*	1		Ценности научного познания
		Блоки. «Золотое правило» механики.	1		Ценности научного познания

		Решение задач по теме «Условия равновесия рычага».	1	энергии из одного вида в другой; - работать с текстом учебника, обобщать и делать выводы; - устанавливать опытным путем, что полезная работа, выполненная с помощью простого механизма, меньше полной; вид равновесия по изменению положения центра тяжести тела; - проверять опытным путем, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии; правило моментов; - работать в группе; - применять знания к решению задач; - демонстрировать презентации; - выступать с докладами; - участвовать в обсуждении докладов и презентаций.	Ценности научного познания
		Центр тяжести тела.	1		Ценности научного познания
		Условия равновесия тел.	1		Ценности научного познания
		Коэффициент полезного действия механизмов. *Лабораторная работа № 11 «Определение КПД при подъеме тела по наклонной плоскости».*	1		Ценности научного познания
		Энергия. Потенциальная и кинетическая энергия.	1		Ценности научного познания
		Превращение одного вида механической энергии в другой.	1		Ценности научного познания
		Зачет по теме «Работа. Мощность, энергия».	1		Ценности научного познания

		Итоговая контрольная работа.	1		Ценности научного познания

8 класс

Наименование разделов	**Кол-во часов**	**Наименование разделов и тем**	**Кол-во часов**	**Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)**	**Основные направления воспитательной деятельности**
Глава 1 **Тепловые явления**	23	Тепловое движение. Температура. Вводный инструктаж по т/б.	1	- Различать тепловые явления, агрегатные состояния вещества; - анализировать зависимость температуры тела от скорости движения его молекул, табличные данные, график плавления и отвердевания; - наблюдать и исследовать превращение энергии тела в механических процессах; - приводить примеры: превращения энергии при подъеме тела и при его падении, механической	Ценности научного познания
		Внутренняя энергия.	1		Ценности научного познания
		Способы изменения внутренней энергии. Теплопроводность.	1		Ценности научного познания

		Конвекция. Излучение. *Входная контрольная работа.*	1	энергии во внутреннюю; изменения внутренней энергии тела путем совершения работы и теплопередачи; теплопередачи путем теплопроводности, конвекции и излучения; применения на практике знаний о различной теплоемкости веществ; экологически чистого топлива; подтверждающие закон сохранения механической энергии; агрегатных состояний вещества; явлений природы, которые объясняются конденсацией пара; использования энергии, выделяемой при конденсации водяного пара; влияния влажности воздуха в быту и деятельности человека; применения ДВС на практике; применения паровой турбины в технике; процессов плавления и кристаллизации веществ; - объяснять: изменение внутренней энергии тела, когда над ним совершают работу или тело совершает работу; тепловые явления на основе молекулярно-кинетической теории; физический смысл: удельной теплоемкости вещества, удельной теплоты сгорания топлива, удельной теплоты	Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Количество теплоты. Единицы количества теплоты. Удельная теплоемкость.	1		Ценности научного познания
		Расчет количества теплоты, необходимого для нагревания тела и выделяемого им при охлаждении.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 1 «Наблюдение зависимости температуры остывающей воды от времени.».	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 2 «Определение количества теплоты.».	1		Ценности научного познания

		Энергия топлива. Закон сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.	1	парообразования; результаты эксперимента; процессы плавления и отвердевания тела на основе молекулярно-кинетических представлений; особенности молекулярного строения газов, жидкостей и твердых тел; понижение температуры жидкости при испарении; принцип работы и устройство ДВС; - экологические проблемы использования ДВС и пути их решения; устройство и принцип работы паровой турбины; - классифицировать: виды топлива по количеству теплоты, выделяемой при сгорании; приборы для измерения влажности воздуха; - перечислять способы изменения внутренней энергии; - проводить опыты по изменению внутренней энергии; - проводить исследовательский эксперимент по теплопроводности различных веществ; по изучению плавления, испарения и конденсации, кипения воды; - сравнивать виды теплопередачи; КПД различных машин и механизмов; - устанавливать зависимость между массой тела и	Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Тепловые явления».	1		Ценности научного познания
		<u>Контрольная работа № 1</u> по теме «Тепловые явления».	1		Ценности научного познания
		Агрегатные состояния вещества.	1		Ценности научного познания
		Плавление и отвердевание кристаллических тел.	1		Ценности научного познания
		Удельная теплота плавления.	1		Ценности научного познания
		Испарение и конденсация.	1		Ценности научного познания

		Кипение.	1	количеством теплоты; зависимость процесса плавления от температуры тела; - рассчитывать количество теплоты, необходимое для нагревания тела или выделяемое им при охлаждении, выделяющееся при кристаллизации, необходимое для превращения в пар жидкости любой массы; - применять знания к решению задач; - определять и сравнивать количество теплоты, отданное горячей водой и полученное холодной при теплообмене; - определять удельную теплоемкость вещества и сравнивать ее с табличным значением; - измерять влажность воздуха; - представлять результаты опытов в виде таблиц; - анализировать причины погрешностей измерений; - работать в группе; - выступать с докладами, демонстрировать презентации.	Ценности научного познания
		Влажность воздуха. Способы определения влажности воздуха. *Лабораторная работа № 3 «Определение удельной теплоемкости.».*	1		Ценности научного познания
		Удельная теплота парообразования и конденсации.	1		Ценности научного познания
		Решение расчетных задач на расчет количества теплоты при агрегатных переходах.	1		Ценности научного познания
		Работа пара и газа при расширении. Двигатель внутреннего сгорания.	1		Ценности научного познания
		Паровая турбина, двигателя.	1		Ценности научного познания
		КПД теплового	1		Ценности научного познания

		Повторение и систематизация учебного материала по теме «Агрегатные состояния вещества».	1		Ценности научного познания
Глава 2 **Электрические явления**	29	Электризация тел. Два рода электрических зарядов.	1	- Объяснять: взаимодействие заряженных тел и существование двух родов электрическихзарядов; опыт Иоффе—Милликена; электризацию тел при соприкосновении; образованиеположительных и отрицательных ионов; устройство сухого гальванического элемента; особенности электрического тока в металлах, назначение источника тока в электрической цепи; тепловое, химическое и магнитное действия тока; существование проводников, полупроводников и диэлектриков на основе знаний строения атома; зависимость интенсивности электрического тока от заряда и времени; причину возникновения сопротивления; нагревание проводников с током с позиции молекулярного строения вещества; способы увеличения и уменьшения емкости конденсатора; назначение источников электрического тока и конденсаторов в технике;	Ценности научного познания
		Электрическое поле. Делимость электрического заряда.	1		Ценности научного познания
		Строение атома.	1		Ценности научного познания
		<u>Кратковременная контрольная работа №3</u> по теме «Электризация тел. Строение атома». Объяснение электрических явлений.	1		Ценности научного познания
		Электрический ток. Электрическая цепь и ее составные части.	1		Ценности научного познания

		Электрический ток в металлах. Действия электрического тока.	1	- анализировать табличные данные и графики; причины короткого замыкания; - проводить исследовательский эксперимент по взаимодействию заряженных тел; - обнаруживать наэлектризованные тела, электрическое поле; -пользоваться электроскопом, амперметром, вольтметром, реостатом; - определять изменение силы, действующей на заряженное тело при удалении и приближении его к заряженному телу; цену деления шкалы амперметра, вольтметра; - доказывать существование частиц, имеющих наименьший электрический заряд; - устанавливать перераспределение заряда при переходе его с наэлектризованного тела на ненаэлектризованное при соприкосновении; зависимость силы тока от напряжения и сопротивления проводника, работы электрического тока от напряжения, силы тока и времени, напряжения от работы тока и силы тока; - приводить примеры: применения проводников, полупроводников и диэлектриков в технике, практического применения полупроводникового	Ценности научного познания
		Сила тока. Амперметр. Измерение силы тока. *Промежуточный контроль знаний за I полугодие*	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 4 «Определение относительной влажности».	1		Ценности научного познания
		Электрическое напряжение.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 5 «Измерение напряжения на различных участках электрической цепи».	1		Ценности научного познания
		Электрическое сопротивление проводников.	1		Ценности научного познания
		Реостаты. *Лабораторная работа № 6 «Регулирование силы тока реостатом».*	1		Ценности научного познания

		Закон Ома для участка цепи.	1	диода; источников электрического тока; химического и теплового действия электрического тока и их использования в технике; применения последовательного и параллельного соединения проводников; - обобщать и делать выводы о способах электризации тел; зависимости силы тока и сопротивления проводников; значении силы тока, напряжения и сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников; о работе и мощности электрической лампочки; - рассчитывать: силу тока, напряжение, электрическое сопротивление; силу тока, напряжение и сопротивление при последовательном и параллельном соединении проводников; работу и мощность электрического тока; количество теплоты, выделяемое проводником с током по закону Джоуля—Ленца; электроемкость конденсатора; работу, которую совершает электрическое поле конденсатора, энергию конденсатора; - выражать силу тока, напряжение в различных	Ценности научного познания
		Решение задач на закон Ома.	1		Ценности научного познания
		Расчет сопротивления проводников.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 7 «Измерение сопротивления проводника при помощи амперметра и вольтметра».	1		Ценности научного познания
		Последовательное соединение проводников.	1		Ценности научного познания
		Параллельное соединение проводников.	1		Ценности научного познания
		Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников».	1		Ценности научного познания

		Решение задач по теме «Последовательное и параллельное соединения проводников».	1	единицах; единицу мощности через единицы напряжения и силы тока; работу тока в Вт · ч; кВт · ч; - строить график зависимости силы тока от напряжения; - классифицировать источники электрического тока; действия электрического тока; электрические приборы по потребляемой ими мощности; лампочки, применяемые на практике; - различать замкнутую и разомкнутую электрические цепи; лампы по принципу действия, используемые для освещения, предохранители в современных приборах; - исследовать зависимость сопротивления проводника от его длины, площади поперечного сечения и материала проводника; - чертить схемы электрической цепи; - собирать электрическую цепь; - измерять силу тока на различных участках цепи; - анализировать результаты опытов и графики; - пользоваться амперметром, вольтметром; реостатом для регулирования силы тока в цепи; - измерять сопротивление проводника при помощи амперметра и вольтметра; мощность и работу тока	Ценности научного познания
		Работа и мощность электрического тока.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 8 «Измерение мощности и работы тока в электрической лампе».	1		Ценности научного познания
		Нагревание проводников электрическим током.	1		Ценности научного познания
		Конденсатор.	1		Ценности научного познания
		Короткое замыкание. Предохранители.	1		Ценности научного познания
		Обобщение и систематизация знаний по теме «Электрические явления».	1		Ценности научного познания

		Решение задач по теме «Электрические явления».	1	в лампе, используя амперметр, вольтметр, часы; - представлять результаты измерений в виде таблиц; - обобщать и делать выводы о зависимости силы тока и сопротивления проводников; - работать в группе; - выступать с докладом или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «История развития электрического освещения», «Использование теплового действия электрического тока в устройстве теплиц и инкубаторов», «История создания конденсатора», «Применение аккумуляторов»; изготовить лейденскую банку.	Ценности научного познания
		Решение задач по теме «Электрические явления».	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 4 по теме «Электрические явления».	1		Ценности научного познания
Глава 3 **Электромагнитные явления**	5	Магнитное поле. Магнитное поле прямого тока. Магнитные линии.	1	- Выявлять связь между электрическим током и магнитным полем; - объяснять: связь направления магнитных линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике; устройство электромагнита; возникновение магнитных бурь, намагничивание железа; взаимодействие полюсов магнитов; принцип действия электродвигателя и области его применения;	Ценности научного познания
		Магнитное поле катушки с током. Электромагниты и их применение. *Лабораторная работа № 9 «Сборка электромагнита и испытание его действия».*	1		Ценности научного познания

		Постоянные магниты. Магнитное поле постоянных магнитов. Магнитное поле Земли.	1	- приводить примеры магнитных явлений, использования электромагнитов в технике и быту; - устанавливать связь между существованием электрического тока и магнитным полем, сходство между катушкой с током и магнитной стрелкой; - обобщать и делать выводы о расположении магнитных стрелок вокруг проводника с током, о взаимодействии магнитов; - называть способы усиления магнитного действия катушки с током; - получать картины магнитного поля полосового и дугообразного магнитов; - описывать опыты по намагничиванию веществ; - перечислять преимущества электродвигателей по сравнению с тепловыми; - применять знания к решению задач; - собирать электрический двигатель постоянного тока (на модели); - определять основные детали электрического двигателя постоянного тока; - работать в группе.	Ценности научного познания
		Действие магнитного поля на проводник с током. Электрический двигатель. *Лабораторная работа № 10 «Изучение электрического двигателя постоянного тока (на модели)».*	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 5 по теме «Электромагнитные явления».	1		Ценности научного познания
Глава 4 **Световые явления**	10	Источники света. Распространение света.	1	- Наблюдать прямолинейное распространение света, отражение света, преломление света; - объяснять образование тени и полутени;	Ценности научного познания

		Видимое движение светил.	1	восприятие изображения глазом человека; - проводить исследовательский эксперимент по получению тени и полутени; по изучению зависимости угла отражения света от угла падения; по преломлению света при переходе луча из воздуха в воду; - обобщать и делать выводы о распространении света, отражении и преломлении света, образовании тени и полутени; - устанавливать связь между движением Земли, Луны и Солнца и возникновением лунных и солнечных затмений; между движением Земли и ее наклоном со сменой времен года с использованием рисунка учебника; - находить Полярную звезду в созвездии Большой Медведицы; - определять положение планет, используя подвижную карту звездного неба; какая из двух линз с разными фокусными расстояниями дает большее увеличение; - применять закон отражения света при построении изображения в плоском зеркале; - строить изображение точки в плоском зеркале; изображения, даваемые линзой (рассеивающей,	Ценности научного познания
		Отражение света. Закон отражения света.	1		Ценности научного познания
		Плоское зеркало.	1		Ценности научного познания
		Преломление света. Закон преломления света.	1		Ценности научного познания
		Линзы. Изображения, даваемые линзой.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа № 11 «Получение изображения при помощи линзы».	1		Ценности научного познания
		Решение задач на построение в линзах.	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа № 6 по теме «Световые явления».	1		Ценности научного познания

		Глаз и зрение.	1	собирающей) для случаев: $F > d$; $2F < d$; $F < d < 2F$; изображение в фотоаппарате; - работать с текстом учебника; - различать линзы по внешнему виду, мнимое и действительное изображения; - применять знания к решению задач; - измерять фокусное расстояние и оптическую силу линзы; - анализировать полученные при помощи линзы изображения, делать выводы, представлять результат в виде таблиц; - работать в группе; - выступать с докладами или слушать доклады, подготовленные с использованием презентации: «Очки, дальнозоркость и близорукость», «Современные оптические приборы: фотоаппарат, микроскоп, телескоп, применение в технике, история их развития»	Ценности научного познания
		Итоговая контрольная работа.	*1*		Ценности научного познания

9 класс

Наименование разделов	Кол-во часов	Наименование разделов и тем	Кол-во часов	Характеристика основных видов деятельности ученика (на уровне учебных действий)	Основные направления воспитательной работы
Законы взаимодействия и движения тел.	34	Техника безопасности. Материальная точка. Система отсчета.	1	Объяснять физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение; — наблюдать и описывать прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей; движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли; падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве; опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел; — наблюдать и объяснять полет модели ракеты; — обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; — приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени	Ценности научного познания
		Перемещение. **Входной контроль.**	1		Ценности научного познания
		Определение координаты движущегося тела.	1		Ценности научного познания
		Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1		Ценности научного познания
		Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1		Ценности научного познания
		Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1		Ценности научного познания

		Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь; равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел; примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции; — определять модули и проекции векторов на координатную ось; — записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме; — записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени; для определения ускорения в векторном виде и в виде проекций на выбранную ось; для расчета силы трения скольжения, работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины; — записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения	Ценности научного познания
		Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа №1 «Исследование зависимости скорости и пути от времени при равноускоренном движении.»	1		Ценности научного познания
		Относительность движения.	1		Ценности научного познания
		Самостоятельная работа.	1		Ценности научного познания
		Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1		Ценности научного познания
		Второй закон Ньютона.	1		Ценности научного познания

		Решение задач «Первый и второй закон Ньютона».	1	механической энергии; — доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости; — строить графики зависимости vx = vx(t); — по графику зависимости vx(t) определять скорость в заданный момент времени; — сравнивать траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета; — делать вывод о движении тел с одинаковым ускорением при действии на них только силы тяжести; — определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр; — измерять ускорение свободного падения; — представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков; — работать в группе.	Ценности научного познания
		Третий закон Ньютона.	1		Ценности научного познания
		Движение связанных тел.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Третий закон Ньютона».	1		Ценности научного познания
		Свободное падение тела.	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа №2 «Измерение ускорения свободного падения».	1		Ценности научного познания
		Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Законы Ньютона»	1		Ценности научного познания

		Закон всемирного тяготения.	1		Ценности научного познания
		Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Закон всемирного тяготения».	1		Ценности научного познания
		Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности. С постоянной по модулю скоростью.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Прямолинейное и криволинейное движение».	1		Ценности научного познания
		Импульс тела. Закон сохранения импульса.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Импульс тела».	1		Ценности научного познания

		Реактивное движение. Ракеты.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Реактивное движение».	1		Ценности научного познания
		Вывод закона сохранения механической энергии.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Законы взаимодействия и движения тел».	1		Ценности научного познания
		Обобщающий урок «Законы взаимодействия и движения тел».	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа №1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел».	1		Ценности научного познания
Механические колебания волны. Звук.	15	Анализ контрольной работы. Работа над ошибками. Колебательные движения. Свободные колебания.	1	Определять колебательное движение по его признакам; приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения	Ценности научного познания

		Величины, характеризующие колебательное движение.	1	последних, источников звука; описывать динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников, механизм образования волн; записывать формулу взаимосвязи периода и частоты колебаний; взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны; объяснять: причину затухания свободных колебаний; в чем заключается явление резонанса; наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты; почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры; называть: условие существования незатухающих колебаний; физические величины, характеризующие упругие волны; диапазон частот звуковых волн; различать поперечные и продольные волны; приводить обоснования того, что звук является продольной волной; выдвигать гипотезы: относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости	Ценности научного познания
		Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины».	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Механические колебания волны. Звук».	1		Ценности научного познания
		Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1		Ценности научного познания
		Резонанс.	1		Ценности научного познания
		Распространение колебаний в среде. Волны.	1		Ценности научного познания
		Длина волны. Скорость распространения волны.	1		Ценности научного познания

		Источники звука. Звуковые колебания.	1	— от амплитуды колебаний источника звука; о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры; применять знания к решению задач; проводить экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от *ш* и *k;* измерять жесткость пружины; проводить исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити; представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц; работать в группе; слушать отчет о результатах выполнения задания-проекта «Определение качественной зависимости периода колебаний математического маятника от ускорения свободного падения»; слушать доклад «Ультразвук и инфразвук».	Ценности научного познания
		Высота и тембр звука. Громкость звука.	1		Ценности научного познания
		Распространение звука. Звуковые волны.	1		Ценности научного познания
		Отражение звука. Звуковой резонанс.	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа №2 «Механические колебания и волны. Звук». **Промежуточный контроль**.	1		Ценности научного познания
		Анализ контрольной работы.	1		Ценности научного познания
		Обобщающее-повторительный урок «Механические колебания волны. Звук».	1		Ценности научного познания

Электромагнитное поле.	26	Магнитное поле.	1	Делать выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током; наблюдать и описывать опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делать выводы; наблюдать: взаимодействие алюминиевых колец с магнитом, явление самоиндукции; опыт по излучению и приему электромагнитных волн; свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре; разложение белого света в спектр при его прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы; сплошной и линейчатые спектры испускания; формулировать правило правой руки для соленоида, правило буравчика, правило Ленца; определять направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля; направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;	Ценности научного познания
		Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Магнитное поле».	1		Ценности научного познания
		Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.	1		Ценности научного познания
		Индукция магнитного поля. Магнитный поток**.**	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Индукция магнитного поля».	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Индукция магнитного поля».	1		Ценности научного познания

		Самостоятельная работа.	1	записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы *F,* действующей на проводник длиной *I,* расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока *I* в проводнике; описывать зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура, и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции; различия между вихревым электрическим и электростатическим полями; применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока; рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения; называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;	Ценности научного познания
		Явление электромагнитной индукции	1		Ценности научного познания
		Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции».	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Явление электромагнитной индукции».	1		Ценности научного познания
		Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1		Ценности научного познания
		Явление самоиндукции.	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Правило Ленца».	1		Ценности научного познания
		Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	1		Ценности научного познания

		Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора; проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции; — анализировать результаты эксперимента и делать выводы; — работать в группе; — слушать доклады «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике»	Ценности научного познания
		Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	1		Ценности научного познания
		Принципы радиосвязи и телевидения.	1		Ценности научного познания
		Электромагнитная природа света.	1		Ценности научного познания
		Преломление света. Физический смысл показателя преломления. Дисперсия света. Цвета тел.	1		Ценности научного познания
		Типы оптических спектров. *Лабораторная работа №5* «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	1		Ценности научного познания
		Решение задач «Электромагнитная природа света».	1		Ценности научного познания

		Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.	1		Ценности научного познания
		Обобщающе-повторительный урок «Электромагнитное поле».	1		Ценности научного познания
		Контрольная работа №3 по теме «Электромагнитное поле».	1		Ценности научного познания
		Анализ контрольной работы.	1		Ценности научного познания
Строение атома и атомного ядра.	20	Радиоактивность. Модели атома.	1	Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния ос-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана; объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях; объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;	Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Радиоактивные превращения атомных ядер	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание

		Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».	1	применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций; называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции; называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада; рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия; приводить примеры термоядерных реакций; применять знания к решению задач; измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром; сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением; — оценивать по графику период полураспада	Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Экспериментальные методы исследования частиц.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Лабораторная работа №6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Открытие протона и нейтрона.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание

		Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	продуктов распада радона; — представлять результаты измерений в виде таблиц; — работать в группе; — слушать доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее»	Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Изотопы.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Альфа- и бета- распад. Правило смещения.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Энергия связи. Дефект масс.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание

		Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Деление ядер урана. Цепная реакция.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Лабораторная работа №7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии ядер в электрическую энергию.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание

		Атомная энергетика.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Термоядерные реакции.	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание

		Контрольная работа №4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
		Лабораторная работа №8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям».	1		Ценности научного познания Экологическое воспитание
Строение и эволюция Вселенной.	7	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	1	Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов; называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце; приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток; сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты; анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней; описывать фотографии малых тел Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной,	Ценности научного познания
		Большие планеты Солнечной системы.	1		Ценности научного познания
		Малые тела Солнечной системы.	1		Ценности научного познания
		Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1		Ценности научного познания

		Строение и эволюция Вселенной.	1	предложенные Фридманом; объяснять физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд; в чем проявляется нестационарность Вселенной; записывать закон Хаббла; демонстрировать презентации, участвовать в обсуждении презентаций	Ценности научного познания
		Обобщающе-повторительный урок «Строение и эволюция Вселенной».	1		Ценности научного познания
		Итоговое повторение за курс «Физика 9 класс». **Итоговый контроль.**	1		Ценности научного познания

СОГЛАСОВАНО

Протокол заседания методического объединения учителей естественно-математического цикла МАОУ СОШ № 67
от 28.08 202г. № 1

_____ Родина Я.А.
подпись руководителя МО Ф.И.О.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по УМР
_____ Колесникова А.С.
подпись Ф.И.О.
30.08.2022 года