

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ВЕЧЕРНЕЕ (СМЕННОЕ)
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ОТКРЫТАЯ (СМЕННАЯ)
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №1**

СОГЛАСОВАНО:
Зам. директора по УВР
С.В. Граханова

Приложение к основной образовательной
программе на 2023-2024 учебный год
УТВЕРЖДЕНО:

Подписано электронной подписью

Сертификат:

1FB2D6DFD395CB484941EE68B11D5413

Владелец:

Леонова Татьяна Викторовна

Действителен: 28.11.2022 с по 21.02.2024

Приказ № В-13-355/3 от 31.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для 9А, 9Б класса

очно-заочной, заочной формы обучения
на 2023-2024 учебный год

Рассмотрено на заседании МО учителей
естественно-научного цикла
Протокол от 31.05.2023 № 4

Пояснительная записка 9 класс

Рабочая программа по физике для обучающихся 9 класса очно – заочного, заочного обучения составлена в соответствии с нормативными документами.

Нормативной базой, лежащей в основе разработки учебного плана, являются следующие документы:

- Федеральный закон от 29.10.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в ред. Федеральных законов от 17.02.2021 № 10-ФЗ, от 24.03.2021 № 51-ФЗ, от 05.04.2021 № 85-ФЗ, от 20.04.2021 № 95-ФЗ, от 30.04.2021 № 114-ФЗ, от 11.06.2021 № 170-ФЗ, от 02.07.2021 № 310-ФЗ, от 02.07.2021 № 351-ФЗ);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.12.2010 г. № 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. Приказов Минобрнауки России от 29.12.2014 № 1644, от 31.12.2015 № 1577, от 11.12.2020 № 712);

- Приказ Министерства просвещения РФ от 22 марта 2021 г. № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам - образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;

- Примерная основная образовательная программа основного общего образования (в редакции протокола № 1/20 от 04.02.2020 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 № 4 "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 «Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней» (Зарегистрирован 15.02.2021 № 62500);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 23.12.2020 г. № 766 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, допущенных к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 20 мая 2020 г. № 254» (Зарегистрирован 02.03.2021 г. № 62645);

- Учебный план МБВ(с)ОУО(с)ОШ № 1 на 2023-2024 учебный год;

- Примерная программа основного общего образования по Физике для общеобразовательных школ, лицеев, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации от 24.12.2010 года № 2080;

- Авторская программа по Физике для 9 класса под редакцией Е.М. Гутник, М.А. Петрова, О.А. Черникова, - Москва: Просвещение, 2021;

- Программа к завершённой предметной линии учебников по Физике для 9-х классов Физика.7—9 классы: рабочая программа к линии УМК под редакцией А.В. Перышкина, Е.М. Гутник, А.И. Иванов, М.А. Петрова. – 2-е изд., стер, - Москва: Просвещение 2022.

Данный учебный курс занимает важное место в системе общего образования обучающихся, потому что школьный курс физики — системообразующий для естественно-научных предметов, поскольку физические законы, лежащие в основе мироздания, являются основой содержания курсов химии, биологии, географии и астрономии. Физика вооружает школьников научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Данный курс является одним из звеньев в формировании естественно-научных знаний, учащихся наряду с химией, биологией, географией. Принцип построения курса —

объединение изучаемых фактов вокруг общих физических идей. Это позволило рассматривать отдельные явления и законы как частные случаи более общих положений науки, что способствует пониманию материала, развитию логического мышления, а не простому заучиванию фактов.

Курс физики 9 класса расширяет и систематизирует знания по физике, полученные учащимися в 7 и 8 классах, поднимая их на уровень законов.

Астрофизический материал, включенный в содержание курса 9 класса, не только знакомит учащихся с макромиром, но и демонстрирует применение физических законов в масштабах Вселенной, что соответствует требованиям ФГОС.

Новым в содержании курсов 7—9 классов является акцент на формирование функциональной грамотности, для этого в конце каждой главы учебника присутствуют специальные обобщающие задачи. Кроме того, в учебниках содержится обширный дополнительный материал в рубрике «Это любопытно», который сопровождается вопросами, и вопросы повышенного уровня для коллективного обсуждения, способствующие мотивации учащихся и развитию их коммуникативных компетенций.

Цель курса:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;
- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе;
- развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Задачи курса:

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

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение курса «Физика» в 9 классе в объеме 102 годовых часов и по 3 учебных часа в неделю.

Тематический план курса

Название темы	Количество часов
Законы движения и взаимодействия тел	34
Механические колебания и волны. Звук	15
Электромагнитное поле	25
Строение атома и атомного ядра	20
Строение и эволюция Вселенной	5
Повторение	3
ИТОГО:	102

Содержание программы учебного курса

Физика и ее роль в познании окружающего мира (4 ч.)

Физика — наука о природе. Физические явления, вещество, тело, материя. Физические свойства тел. Основные методы изучения, их различие. Цикл научного познания. Понятие о физической величине. Измерение физических величин. Международная система единиц. Простейшие измерительные приборы. Цена деления шкалы прибора. Пределы измерения. Прямые и косвенные измерения. Абсолютная погрешность измерения. Запись результата прямого измерения с учетом абсолютной погрешности. Современные достижения науки. Роль физики и ученых нашей страны в развитии технического прогресса. Влияние технологических процессов на окружающую среду. Роль физики в формировании естественно-научной грамотности.

Законы движения и взаимодействия тел (34ч.)

Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Перемещение. Различие между понятиями «путь» и «перемещение». Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения. Перемещение при прямолинейном равномерном движении. Прямолинейное равноускоренное движение. Мгновенная скорость. Ускорение. Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении. Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе).

Причины движения с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость.

Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей. Сила упругости. Закон Гука. Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения. Прямолинейное и криволинейное движение. Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центробежное ускорение. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость. Импульс тела. Замкнутая система тел. Изменение

импульсов тел при их взаимодействии. Закон сохранения импульса. Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии.

Механические колебания и волны. Звук (15ч.)

Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания.

Превращение механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Условия наступления и физическая сущность явления резонанса. Учет резонанса в практике.

Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких и газообразных средах. Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Источники звука — тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц — 20 кГц. Ультразвук и инфразвук. Эхолокация. Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука. Наличие среды — необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс.

Электромагнитное поле (25ч.)

Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Зависимость магнитного потока, пронизывающего площадь контура, от площади контура, ориентации плоскости контура по отношению к линиям магнитной индукции и от модуля вектора магнитной индукции магнитного поля. Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении проходящего сквозь кольцо магнитного потока. Определение направления индукционного тока. Правило Ленца. Явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор (как пример — гидрогенератор). Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь. Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение при передаче электроэнергии. Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны, причина возникновения волн. Получение и регистрация электромагнитных волн. Высокочастотные электромагнитные колебания и волны — необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур, получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Блок-схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний.

Интерференция и дифракция света. Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения — фотоны (кванты). Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого света путем сложения спектральных цветов.

Цвета тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Типы оптических спектров. Сплошной и линейчатые спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Спектральный анализ. Закон Кирхгофа. Атомы — источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора.

Строение атома и атомного ядра (20ч.)

Сложный состав радиоактивного излучения, α -, β - и γ -частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию α -частиц. Планетарная модель атома. Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере α -распада радия. Обозначение ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона. Выбивание α -частицами протонов из ядер атома азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции. Открытие и свойства нейтрона. Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы. Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях. Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной реакции. Критическая масса. Назначение, устройство, принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций. Биологическое действие радиации. Физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада. Способы защиты от радиации. Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Выделение энергии и перспективы ее использования. Источники энергии Солнца и звезд.

Строение и эволюция Вселенной (5ч.)

Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет (шесть из которых имеют спутники), пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные тела. Формирование Солнечной системы. Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты-гиганты. Спутники и кольца планет-гигантов.

Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд — тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерных реакций. Стадии эволюции Солнца. Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.

Повторение (3ч.)

Законы взаимодействия и движения. Механические колебания и волны. Звук. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра. Строение и эволюция Вселенной.

График проведения контрольных работ

№	Тема контрольной работы	Порядковый номер	Дата проведения
1.	«Законы взаимодействия и движения тел».	34	
2.	«Механические колебания и волны. Звук».	49	
3.	«Электромагнитное поле».	74	

4.	«Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер».	94	
----	---	----	--

График проведения лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Порядковый номер	Дата проведения
1.	Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.	11	
2.	Измерение ускорения свободного падения.	19	
3.	Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити.	39	
4.	Изучение явления электромагнитной индукции.	57	
5.	Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.	71	
6.	Измерение естественного радиационного фона дозиметром.	78	
7.	Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.	85	
8.	Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома).	91	

Требования к результатам обучения в 9 классе

В ходе изучения физики, обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты;
- идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему;
- выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат;
- ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей;
- формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности;
- обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения;
- обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач;
- определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для выполнения учебной и познавательной задачи;
- выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);
- выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;
- составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);
- определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения;
- описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса;
- планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

3. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией. Обучающийся сможет:

- определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности;
- систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности;
- отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;
- оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата;
- находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата;
- работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата;
- устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта;
- сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи;
- свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий;
- оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности;

- обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов;
 - фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.
5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:
- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
 - соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;
 - принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
 - самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
 - ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
 - демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

Познавательные УУД

6. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное, по аналогии) и делать выводы. Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов;
- выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство;
- объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления;
- выделять явление из общего ряда других явлений;
- определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и следствия явлений;
- строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от частных явлений к общим закономерностям;
- строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом общие признаки;
- излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой задачи;
- самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать и применять способ проверки достоверности информации;
- вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником;
- объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

- выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины, самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ;
 - делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.
7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:
- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
 - определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
 - создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
 - строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;
 - создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
 - преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
 - переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
 - строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
 - строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
 - анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.
8. Смысловое чтение. Обучающийся сможет:
- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
 - ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
 - устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
 - резюмировать главную идею текста;
 - критически оценивать содержание и форму текста.
9. Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации. Обучающийся сможет:
- определять свое отношение к природной среде;
 - анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
 - проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
 - прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
 - распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;
 - выражать свое отношение к природе через рисунки, сочинения, модели, проектные работы.
10. Развитие мотивации к овладению культурой активного использования словарей и других поисковых систем. Обучающийся сможет:
- определять необходимые ключевые поисковые слова и запросы;

- осуществлять взаимодействие с электронными поисковыми системами, словарями;
- формировать множественную выборку из поисковых источников для объективизации результатов поиска;
- соотносить полученные результаты поиска со своей деятельностью.

Коммуникативные УУД

11. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

- определять возможные роли в совместной деятельности;
- играть определенную роль в совместной деятельности;
- принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории;
- определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или препятствовали продуктивной коммуникации;
- строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной деятельности; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен);
- критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;
- предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации;
- выделять общую точку зрения в дискуссии;
- договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей;
- организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);
- устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

12. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

- определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства;
- отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);
- представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности;
- соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в соответствии с коммуникативной задачей;
- высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера в рамках диалога;
- принимать решение в ходе диалога и согласовывать его с собеседником;
- создавать письменные «клишированные» и оригинальные тексты с использованием необходимых речевых средств;
- использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

- использовать невербальные средства или наглядные материалы, подготовленные/отобранные под руководством учителя;
- делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

13. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее — ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;
- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты обучения физике в основной школе.

Выпускник научится:

- соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием;
- понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое явление, физическая величина, единицы измерения;
- распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов;
- ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; собирать установку из предложенного оборудования; проводить опыт и формулировать выводы.
- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока, радиационный фон (с использованием дозиметра); при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений;
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернета.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных
- способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Способы оценки планируемых результатов образовательного процесса

Результаты образовательного процесса	Формы контроля
Метапредметные	практические работы, тестирование, проектирование, наблюдение, групповая работа
Предметные	тестирование, контрольные работы, практические работы, самостоятельные работы
Личностные	Тестирование, дифференцированные задания с разным уровнем сложности, наблюдение в процессе учебной деятельности.

**Перечень
учебно-методического и программного обеспечения образовательного процесса**

Программа к завершённой предметной линии и системе учебников	Филанович Н.В. Физика. 7-9 кл.: рабочая программа к линии УМК А.В. Перышкина, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие/ Н.В. Филанович, Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2017
Учебник, учебное пособие	Физика. 9-й класс: учебник / <i>И. М. Перышкин, Е. М. Гутник, А.И. Иванова, М.А. Петрова.</i> – 2-е изд., стер, -Москва: Просвещение, 2022)
Дидактический материал	Физика. Дидактические материалы, 9 класс (авторы: <i>А. Е. Марон, Е. А. Марон</i>), 2017, Дрофа.
Материалы для контроля (тесты и т.п.)	Сборник задач по физике 7-9 классы В.И. Лукашик, Е.В. Иванова, Москва «Просвещение» 2019
Методическое пособие с поурочными разработками	Поурочное и тематическое планирование к учебнику А.В.Перышкина «Физика. 7-9 кл.» / Под ред. Е.М. Гутник. – М.: Дрофа, 2009 Физика. Методическое пособие. 9 класс (авторы: <i>Е. М. Гутник, О. А. Черникова</i>), 2017, Дрофа.
Список используемой литературы	Авторская программа по Физике для 9 класса под редакцией Н.В.Филонович, Е.М. Гутник Программа к завершённой предметной линии учебников по Физике для 9-х классов Физика.7—9 классы: рабочая программа к линии УМК под редакцией А.В. Перышкина, Е.М. Гутник: учебно-методическое пособие/Н.В. Филонович, Е.М. Гутник. — М.:Дрофа, 2017.—76, [2] с.
Цифровые и электронные образовательные ресурсы	http://class-fizika.ru/ http://school-collection.edu.ru https://infourok.ru/videouroki https://phys-oge.sdangia.ru/?redir=1 https://foxford.ru/courses/961/landing

Рабочая программа составлена с учётом индивидуальных особенностей обучающихся 9 класса и специфики данного классного коллектива.

Образовательные технологии, основные формы организации деятельности учащихся на учебных занятиях

1. урок изучение нового материала
2. урок применение знаний на практике
3. урок закрепление и повторение учебного материала
4. урок контроля и учета знаний
5. комбинированный урок

**Тематическое планирование по физике 9 класса
Общее количество часов –102 ч**

№ урока	Тема урока	Характеристика УУД по теме	Дата по плану	Дата по факту
Законы взаимодействия и движения (34 ч)				
1.	Вводный инструктаж по технике безопасности для учащихся в кабинете физики ИТБ № 85-15. Первичный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики ИТБ №86-15. Материальная точка. Система отсчета.	-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;		
2.	Перемещение.	-падение одних и тех же тел в воздухе и в разреженном пространстве;		
3.	Определение координаты движущегося тела.	-опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел;		
4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	-наблюдать и объяснять полет модели ракеты; -обосновывать возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения;		
5.	Решение задач по теме «Равномерное движение».	-приводить примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им за данный промежуток времени перемещение, и нельзя определить, если вместо перемещения задан пройденный путь;		
6.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	-равноускоренного движения, прямолинейного и криволинейного движения тел, замкнутой системы тел;		
7.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости	-примеры, поясняющие относительность движения, проявления инерции;		
8.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	-определять модули и проекции векторов на координатную ось; -записывать уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме;		
9.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	-записывать формулы: для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела;		
10.	Решение задач по теме «Равноускоренное движение».	-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		
11.	Первичный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15. Лабораторная работа № 1 «Исследование			

	равноускоренного движения без начальной скорости».	упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины;		
12.	Относительность механического движения.	-записывать в виде формулы: второй и третий законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения механической энергии;		
13.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	-доказывать равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости;		
14.	Второй закон Ньютона.	-строить графики зависимости $v_x = v_x(t)$;		
15.	Решение задач по теме «Второй закон Ньютона».	-по графику зависимости $v_x(t)$ определять скорость в заданный момент времени;		
16.	Третий закон Ньютона.	—сравнивать траектории, пути, перемещения,		
17.	Решение задач на законы Ньютона.	скорости маятника в указанных системах отсчета;		
18.	Свободное падение тел.	—делать вывод о движении тел с одинаковым		
19.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	ускорением при действии на них только силы тяжести;		
20.	Движение тела, брошенного вертикально вверх. Невесомость.	—определять промежуток времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его		
21.	Закон всемирного тяготения.	мгновенную скорость перед ударом о цилиндр;		
22.	Решение задач по теме «Закон всемирного тяготения».	—измерять ускорение свободного падения;		
23.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	—представлять результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков;		
24.	Решение задач по теме «Свободное падение. Ускорение свободного падения».	—работать в группе.		
25.	Прямолинейное и криволинейное движение.			
26.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.			
27.	Искусственные спутники Земли.			
28.	Решение задач на движение по окружности.			

29.	Импульс тела. Закон сохранения импульса.			
30.	Реактивное движение. Ракеты.			
31.	Решение задач «Закон сохранения импульса».			
32.	Вывод закона сохранения механической энергии.			
33.	Решение задач по теме «Законы взаимодействия и движения тел».			
34.	Контрольная работа № 1 по теме «Законы взаимодействия и движения тел» с использованием банка заданий по функциональной грамотности.			
Механические колебания и волны. Звук (15ч)				
35.	Колебательное движение. Свободные колебания.	<ul style="list-style-type: none"> - Определять колебательное движение по его признакам; - приводить примеры колебаний, полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения 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 		
36.	Величины, характеризующие колебательное движение.			
37.	Гармонические колебания.			
38.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.			
39.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний маятника от длины его нити».			
40.	Резонанс.			
41.	Распространение колебаний в среде. Волны.			
42.	Длина волны. Скорость распространения волн.			
43.	Решение задач по теме «Длина волны. Скорость распространения волн».			

44.	Источники звука. Звуковые колебания.	громкости — 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 m 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 в природе, технике и медицине», задавать вопросы и принимать участие в обсуждении темы.		
45.	Высота, тембр и громкость звука.			
46.	Распространение звука. Звуковые волны.			
47.	Отражение звука. Звуковой резонанс.			
48.	Решение задач по теме: «Механические колебания и волны. Звук».			
49.	Контрольная работа № 2 по теме «Механические колебания и волны. Звук» с использованием банка заданий по функциональной грамотности.			
Электромагнитное поле (25ч)				
50.	Магнитное поле.	-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		
51.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.			
52.	Обнаружение магнитного поля по его действию на электрический ток. Правило левой руки.			
53.	Решение задач на применение правил левой и правой руки.			
54.	Индукция магнитного поля.			
55.	Магнитный поток.			
56.	Явление электромагнитной индукции.			
57.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 4 «Изучение явления			

	электромагнитной индукции».	магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы;		
58.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	—записывать формулу взаимосвязи модуля вектора магнитной индукции магнитного поля с модулем силы F , действующей на проводник длиной l , расположенный перпендикулярно линиям магнитной индукции, и силой тока I в проводнике;		
59.	Явление самоиндукции.	—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;		
60.	Получение и передача переменного электрического тока. Трансформатор.	—применять правило буравчика, правило левой руки; правило Ленца и правило правой руки для определения направления индукционного тока;		
61.	Решение задач по теме «Трансформатор»	—рассказывать об устройстве и принципе действия генератора переменного тока; о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора и его применении; о принципах радиосвязи и телевидения;		
62.	Электромагнитное поле.	—называть способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния, различные диапазоны электромагнитных волн, условия образования сплошных и линейчатых спектров испускания;		
63.	Электромагнитные волны.	—объяснять излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров на основе постулатов Бора;		
64.	Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний.	—проводить исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции;		
65.	Принципы радиосвязи и телевидения.	—анализировать результаты эксперимента и делать выводы;		
66.	Электромагнитная природа света.	-работать в группе;		
67.	Преломление света. Физический смысл показателя преломления.	-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».		
68.	Дисперсия света. Цвета тел.			
69.	Типы оптических спектров.			
70.	Поглощение и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.			
71.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».			
72.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».			
73.	Решение задач по теме «Электромагнитное поле».			
74.	Контрольная работа №3 по теме			

	«Электромагнитное поле» с использованием банка заданий по функциональной грамотности.			
Строение атома и атомного ядра (20ч)				
75.	Радиоактивность. Модели атомов.	<p>-Описывать: опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию с помощью рассеяния α-частиц строения атома; процесс деления ядра атома урана;</p> <p>—объяснять суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях;</p> <p>—объяснять физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс, цепная реакция, критическая масса;</p> <p>—применять законы сохранения массового числа и заряда при записи уравнений ядерных реакций;</p> <p>—называть условия протекания управляемой цепной реакции, преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций, условия протекания термоядерной реакции;</p> <p>—называть физические величины: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;</p> <p>—рассказывать о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия;</p> <p>—приводить примеры термоядерных реакций;</p> <p>—применять знания к решению задач;</p> <p>—измерять мощность дозы радиационного фона дозиметром;</p> <p>—сравнивать полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением;</p> <p>—строить график зависимости мощности дозы излучения продуктов распада радона от времени;</p> <p>—оценивать по графику период полураспада продуктов распада радона;</p> <p>—представлять результаты измерений в виде таблиц;</p> <p>—работать в группе;</p> <p>—слушать доклад «Негативное</p>		
76.	Радиоактивные превращения атомных ядер.			
77.	Решение задач по теме «Радиоактивные превращения атомных ядер».			
78.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром».			
79.	Экспериментальные методы исследования частиц.			
80.	Открытие протона и нейтрона.			
81.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.			
82.	Энергия связи. Дефект массы.			
83.	Решение задач по теме «Энергия связи. Дефект масс».			
84.	Деление ядер Урана. Цепная реакция.			
85.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 7 «Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков».			
86.	Ядерный реактор. Преобразование внутренней энергии атомных ядер в			

	электрическую энергию.	воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».		
87.	Атомная энергетика.			
88.	Биологическое действие радиации. Закон радиоактивного распада.			
89.	Решение задач по теме «Закон радиоактивного распада».			
90.	Термоядерная реакция.			
91.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15.Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям (выполняется дома)».			
92.	Решение задач по теме: «Строение атома и атомного ядра».			
93.	Решение задач по теме: «Строение атома и атомного ядра».			
94.	Контрольная работа № 4 по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер» с использованием банка заданий по функциональной грамотности.			
Строение и эволюция Вселенной (5ч)				
95.	Состав, строение и происхождение Солнечной системы.	<p>—Наблюдать слайды или фотографии небесных объектов;</p> <p>—называть группы объектов, входящих в Солнечную систему; причины образования пятен на Солнце;</p> <p>—приводить примеры изменения вида звездного неба в течение суток;</p> <p>—сравнивать планеты земной группы; планеты-гиганты;</p> <p>—анализировать фотографии или слайды планет, фотографии солнечной короны и образований в ней;</p> <p>—описывать фотографии малых тел</p>		
96.	Большие планеты Солнечной системы.			
97.	Малые тела Солнечной системы.			
98.	Строение, излучения и эволюция Солнца и звезд.			
99.	Строение и эволюция Вселенной.			

		Солнечной системы; три модели нестационарной Вселенной, 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.		
Повторение (6ч)				
100	Повторение. Законы взаимодействия и движения. Механические колебания и волны. Звук.			
101	Повторение. Электромагнитное поле. Строение атома и атомного ядра.			
102	Повторение. Строение и эволюция Вселенной.			