

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
гимназия №2**

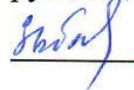
**РАССМОТРЕНО:**

на заседании МО

протокол № 1

от 28 августа 2023 г.

руководитель МО

 Л.Г.Зыбанова

**СОГЛАСОВАНО:**

заместитель

директора по УВР

от 29 августа 2023 г.

 И.В. Сердюк

**УТВЕРЖДАЮ:**

Директор

МБОУ гимназии №2

от 31 августа 2023 г.

 И.В. Лемешева



Рабочая  
программа учебного курса  
«Физика»  
для 9А, 9Б, 9Г, 9В, 9Д

Форысь Ю. Ю.,  
учитель физики  
2023-2024 учебный год

**Учебный год:** 2023-2024

**Образовательная область:** естественно- научные предметы

**Предмет:** физика

**Учебный курс:** «Физика»

**Класс:** 9А, 9Б, 9В, 9Г, 9Д

**Программа:** Федеральная рабочая программа основного общего образования физика (базовый уровень) (для 7–9 классов образовательных организаций). – М.: Институт стратегии развития образования, 2023.

**Количество часов на изучение курса «Физика» в год-**102, в неделю-3ч

**Составитель:** Форысь Ю.Ю.

### **Пояснительная записка**

Рабочая программа по химии на уровне основного общего образования для обучающихся 9-х классов МБОУ гимназии №2 разработана в соответствии с требованиями:

- Федерального закона от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- приказа Минпросвещения от 31.05.2021 № 287 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 18.05.2023 № 370 «Об утверждении федеральной образовательной программы основного общего образования»;
- приказа Минпросвещения от 22.03.2021 № 115 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам – образовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования»;
- СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.09.2020 № 28;
- СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания», утвержденных постановлением главного санитарного врача от 28.01.2021 № 2;
- концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации, реализующих основные общеобразовательные программы, утвержденная решением Коллегии Минпросвещения Российской Федерации, протокол от 3 декабря 2019 года № ПК-4 вн.

Инструктивно-методического письма АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа –Югры в 2023-2024 учебном году, с учетом Концепции преподавания учебного предмета «Физика»

- положения о рабочей программе МБОУ гимназии №2. Приказ от 14.08.2023 г. №Г2-13-193/3; - Положения о формах, периодичности, порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся в муниципальном общеобразовательном учреждении гимназия №2;
- федеральной рабочей программы по учебному предмету «Физика». 7-9 классы (базовый уровень)

Реализация программы, предполагает деятельностный подход как ведущий принцип организации урока и развития интеллектуального потенциала гимназистов.

Программа по химии направлена на формирование естественно-научной грамотности обучающихся и организацию изучения химии на деятельностной основе. Программа по химии на уровне основного общего образования составлена на основе требований к результатам освоения основной образовательной программы основного общего образования, представленных в ФГОС ООО, а также на основе федеральной рабочей программы воспитания и с учётом концепции преподавания учебного предмета «Физика» в образовательных организациях Российской Федерации.

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

### Цели 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.

### Общая характеристика учебного предмета

В 9 классе начинается изучение основных физических законов, лабораторные работы становятся более сложными, школьники учатся планировать эксперимент самостоятельно.

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

**Период обучения:** 2023 — 2024 учебный год

### Место учебного предмета в учебном плане.

В учебном плане гимназии на изучение предмета «Физика» в 9 классе выделено 102 часов из расчёта 3 учебных часа в неделю.

### Учебно – методическое обеспечение реализации программы «Физика» в 9 а, б в, г, д классах.

Выбор учебников осуществлён из федерального перечня учебников, в соответствии с приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 21 сентября 2022 года № 858 «О федеральном перечне учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования организациями, осуществляющими образовательную деятельность»

Класс	Учебная программа	Учебники	Методические материалы	Материалы для контроля
9 А, Б, В, Г, Д	Филонович, Н. В. , Е. М. Гутник. Физика. 7—9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник : учебно-методическое пособие / Н. В. Филонович, Е. М. Гутник. — М. : Дрофа, 2022.	Перышкин А.В., Е. М. Гутник Физика. 9 класс: Учебник для общеобразов. учебных заведений. – М: Дрофа, 2018 – 2022.	1. Е. М. Гутник., О. А. Черникова. Физика 9 класс. Методическое пособие к учебнику А. В. Перышкина, Е. М. Гутник. – М., Дрофа, 2020 2. А. Е. Марон, С. В. Позойский, Е. А. Марон Физика. Сборник вопросов и задач. 7—9 классы. ДРОФА, корпорация "Российский учебник", 2022	1. А. Е. Марон, Е. А. Марон. Самостоятельные и контрольные работы. Физика. 8 класс.- М.: Дрофа, 2022.

*Учебно-методическое обеспечение образовательного процесса*

К л а с с	Учебная программа	Учеб ники  (назва ние, автор )	Методические материалы для учителя	Методический материал для учащихся
-----------------------	----------------------	--	---------------------------------------	---------------------------------------

К л а с с	Учебная программа	Учебники  (название, автор)	Методические материалы для учителя	Методический материал для учащихся
9 а , б , в г , д	Рабочая программа разработана на основе авторской программы. Н. В. Филонович, Е.М. Гутник. «Физика. 7 – 9 классы: рабочая программа к линии УМК А. В. Перышкина, Е. М. Гутник». Программа курса физики 7-9 классов общеобразовательных учреждений. Допущено Министерством образования и науки Российской Федерации. М. Дрофа, 2022).	Перышкин А.В., Е. М. Гутник. Физика. 9 класс: Учебник для общеобразовательных учреждений. – М: Дрофа, 2022 – 2023.	<p>1. Федеральный институт педагогических измерений <a href="http://www.fipi.ru/view">http://www.fipi.ru/view</a></p> <p>2. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов. Крупнейший каталог ЦОР в различных форматах <a href="http://fcior.edu.ru">http://fcior.edu.ru</a></p> <p>3. Федеральный портал Российского образования <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></p> <p>4. Российский образовательный портал. Коллекция ЦОР <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></p> <p>5. Всероссийский конкурс педагогического мастерства по применению ЭОР в образовательном процессе. Материалы участников конкурса могут быть полезны учителю <a href="http://www.konkurs-eor.ru/materials">http://www.konkurs-eor.ru/materials</a></p> <p>6. ПЕДСОВЕТ.ORG. Медиатека, включающая ЦОР и методические разработки <a href="http://pedsovet.org/m">http://pedsovet.org/m</a></p> <p>роков, коллекция ЭОР <a href="http://eorhelp.ru">http://eorhelp.ru</a></p>	<p>1. <a href="http://school-collection.edu.ru">http://school-collection.edu.ru</a> – единая коллекция цифровых образовательных ресурсов</p> <p>2. Федеральный портал Российского образования <a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a></p> <p>3. Цифровой образовательный ресурс для школ: <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p> <p>4. Российская электронная школа: <a href="https://resh.edu.ru/">https://resh.edu.ru/</a></p> <p>5. Он-лайн школа «Фоксфорд»: <a href="https://foxford.ru/">https://foxford.ru/</a></p> <p>6. Онлайн-платформа «Мои достижения» <a href="https://myskills.ru/">https://myskills.ru/</a></p> <p>7. Онлайн-платформа «Олимпиад»: <a href="https://olimpium.ru/">https://olimpium.ru/</a></p> <p>8. Онлайн-платформа «Открытая школа»: <a href="https://2035school.ru/login">https://2035school.ru/login</a></p> <p>9. Моя школа в online: <a href="https://cifra.school/">https://cifra.school/</a></p> <p>10. Портал «ЯКласс»: <a href="https://www.yaklass.ru/">https://www.yaklass.ru/</a></p> <p>11. Электронно-библиотечная система «БИБЛИОШКОЛА» ИД «Директ-Медиа»: <a href="https://biblioschool.ru/">https://biblioschool.ru/</a></p> <p>12. Всероссийский образовательный проект «Урок цифры»: <a href="https://урокцифры.рф/">https://урокцифры.рф/</a></p>

## Раздел I Содержание учебного предмета (курса).

**Законы взаимодействия и движения тел.** Материальная точка. Система отсчета. Перемещение. Скорость прямолинейного равномерного движения. Прямолинейное равноускоренное движение: мгновенная скорость, ускорение, перемещение. Графики зависимости кинематических величин от времени при равномерном и равноускоренном движении. Относительность механического движения. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Инерциальная система отсчета. Законы Ньютона. Свободное падение. Невесомость. Закон всемирного тяготения. [Искусственные спутники Земли.]1 Импульс. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Фронтальные лабораторные работы

1. Исследование равноускоренного движения без начальной скорости.
2. Измерение ускорения свободного падения.

**Механические колебания и волны. Звук.** 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.

Фронтальная лабораторная работа

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

**Электромагнитное поле.** Однородное и неоднородное магнитное поле. Направление тока и направление линий его магнитного поля. Правило буравчика. Обнаружение магнитного поля. Правило левой руки. Индукция магнитного поля. Магнитный поток. Опыты Фарадея. Электромагнитная индукция. Направление индукционного тока. Правило Ленца. Явление самоиндукции. 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. Колебательный контур. Получение электромагнитных колебаний. Принципы радиосвязи и телевидения. Электромагнитная природа света. Преломление света. Показатель преломления. Дисперсия света. Цвета тел. Спектрограф и спектроскоп. Типы и испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение явления электромагнитной индукции.
5. Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания.

**Строение атома и атомного ядра.** Радиоактивность как свидетельство сложного строения атомов. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Опыты Резерфорда. Ядерная модель атома. Радиоактивные превращения атомных ядер. Сохранение зарядового и массового чисел при ядерных реакциях. 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. Период полураспада. Закон радиоактивного распада. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Термоядерная реакция. Источники энергии Солнца и звезд.

Фронтальные лабораторные работы

6. Измерение естественного радиационного фона дозиметром.
7. Изучение деления ядра атома урана по фотографии треков.
8. Оценка периода полураспада находящихся в воздухе продуктов распада газа радона.
9. Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям.

**Строение и эволюция Вселенной.** Состав, строение и происхождение Солнечной системы. Планеты и малые тела Солнечной системы. Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.

## **Раздел II Планируемые результаты освоения учебного предмета**

Согласно п. 3.3. инструктивно-методического письма АУ ДПО ХМАО-Югры «Институт развития образования» об организации образовательной деятельности в общеобразовательных организациях Ханты-Мансийского автономного округа –Югры в 2023-2024 учебном году деятельность учителя физики в 9 классе должна быть ориентирована на достижение планируемых результатов на уровне оценки (рефлексии) в рамках метапредметного содержания

### **Личностные результаты обучения физике в основной школе.**

1. Российская гражданская идентичность; интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.

2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

3. Развитое моральное сознание и компетентность в решении моральных проблем на основе личностного выбора, формирование нравственных чувств и нравственного поведения, осознанного и ответственного отношения к собственным поступкам. Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду, наличие опыта участия в социально значимом труде.

4. Сформированность целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира.

5. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к другому человеку, его мнению, мировоззрению, культуре, языку, вере, гражданской позиции. Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания.

6. Освоенность социальных норм, правил поведения, ролей и форм социальной жизни в группах и сообществах. Участие в школьном самоуправлении и общественной жизни в пределах возрастных компетенций с учетом региональных, этнокультурных, социальных и экономических особенностей.

7. Сформированность ценности здорового и безопасного образа жизни; интериоризация правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей, правил поведения на транспорте и на дорогах.

8. Сформированность основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, наличие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

### **Метапредметные результаты обучения физике в основной школе.**

Метапредметные результаты обучения физике в основной школе включают межпредметные понятия и универсальные учебные действия (регулятивные, познавательные, коммуникативные).

Межпредметные понятия. Условием формирования межпредметных понятий, таких, как система, факт, закономерность, феномен, анализ, синтез является овладение обучающимися основами читательской компетенции, приобретение навыков работы с информацией, участие в проектной деятельности. В основной школе продолжается работа по формированию и развитию основ читательской компетенции. Обучающиеся овладеют чтением как средством осуществления своих дальнейших планов: продолжения образования и самообразования, осознанного планирования своего актуального и перспективного круга чтения, в том числе досугового, подготовки к трудовой и социальной деятельности. У выпускников будет сформирована потребность в систематическом чтении как средстве познания мира и себя в этом мире, гармонизации отношений человека и общества, создании образа «потребного будущего».

При изучении физики обучающиеся усвершенствуют приобретенные навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах;

- выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое свертывание выделенных фактов, мыслей; представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов);

- заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

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.

3. 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

4. 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.

5. 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.

6. 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 выбранные для решения 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**

**При изучении всего курса физики основной школы**

**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 научнопопулярную 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.*

#### **Предметные результаты обучения в 9 классе**

##### **Обучающийся научится:**

- понимать, описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо; электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения; радиоактивность, ионизирующие излучения;
- давать определения физических понятий: относительность движения, геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира; реактивное движение; свободные колебания, колебательная система, маятник, затухающие колебания, вынужденные колебания, звук и условия его распространения; магнитное поле, линии магнитной индукции, однородное и неоднородное магнитное поле, магнитный поток, переменный электрический ток, электромагнитное поле, электромагнитные волны, электромагнитные колебания, радиосвязь, видимый свет; радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы;
- давать определения/описания физических моделей: материальная точка, система отсчета; математический маятник; модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана;
- давать определения физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс; амплитуда, период и частота колебаний, собственная частота колебательной системы, высота, громкость звука, скорость звука; магнитная индукция, индуктивность, период, частота и амплитуда электромагнитных колебаний, показатели преломления света; поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- понимать смысл основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии; закон преломления света и правило Ленца, квантовые постулаты Бора и уметь применять их на практике; закон сохранения массового числа, закон сохранения заряда, закон радиоактивного распада, правило смещения;
- приводить примеры технических устройств и живых организмов, в основе перемещения которых лежит принцип реактивного движения;

- объяснять устройство и действие космических ракет-носителей;
- знать, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет);
- измерять: мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности; мощность дозы радиоактивного излучения бытовым дозиметром;
- исследовать экспериментально зависимость периода и частоты колебаний маятника от длины его нити; мощность излучения продуктов распада радона от времени;
- применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- определять назначение, описывать устройство и принцип действия технических устройств: электромеханический индукционный генератор переменного тока, трансформатор, колебательный контур, детектор, спектроскоп, спектрограф; счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;
- сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное;
- объяснять суть эффекта Х. Доплера; формулировать и объяснять суть закона Э. Хаббла, знать, что этот закон явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом.
- пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
- использовать полученные знания в повседневной жизни (быт, экология, охрана окружающей среды).

#### **Обучающийся получит возможность научиться:**

- *понимать роль эксперимента в получении научной информации.*
- *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.*
- *различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез.*
- *сравнивать точность измерения 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.*
- *работать в группе сверстников при решении познавательных задач, планировать совместную деятельность, учитывать мнение окружающих и адекватно оценивать собственный вклад в деятельность группы.*

### Раздел III Календарно-тематическое планирование в 9 а, б, в, г, д классах

№ урока	Тема урока	Кол-во часов	Элементы содержания	Тип урока	Вид контроля	Основные виды учебной деятельности	Дата по плану	Дата по факту
<b>Законы взаимодействия и движения тел (34 часа)</b>								
1.	Механическое движение. Материальная точка Вводный инструктаж по ТБ	1	Описание движения. Материальная точка как модель тела. Критерии замены тела материальной точкой. Поступательное движение. Система отсчета. Демонстрации. Определение координаты (пути, траектории, скорости) материальной точки в заданной системе отсчета. (по рис. 2, б учебника)	изучения нового материала	вводный	Обосновывают возможность замены тела его моделью — материальной точкой — для описания движения; приводят 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; сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета;	01.09. — 05.09. 1	
2.	Перемещение.	1	Вектор перемещения и необходимость его введения для определения положения движущегося тела в любой момент времени. Различие между понятиями «путь» и «перемещение» Демонстрации. Путь и перемещение	изучения нового материала	текущий	Приводят примеры, в которых координату движущегося тела в любой момент времени можно определить, зная его начальную координату и совершенное им перемещение, и нельзя, если задан пройденный путь; приводят 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; определяют модули и проекции векторов на координатную ось; записывают формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела; для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени;	01.09. — 05.09. 1	
3.	Определение координаты движущегося тела.	1	Векторы, их модули и проекции на выбранную ось. Нахождение координаты тела по его начальной координате и проекции вектора перемещения.	комбинированный	текущий	Определяют модули и проекции векторов на координатную ось. Записывают уравнение для определения координаты движущегося тела в векторной и скалярной форме, используют его для решения задач.	06.09. — 12.09. 2	

4.	Перемещение при прямолинейном равномерном движении.	1	Для прямолинейного равномерного движения: определение вектора скорости, формулы для нахождения проекции и модуля вектора перемещения тела, формула для вычисления координаты тела в любой момент времени, равенство модуля вектора перемещения пути и площади под графиком скорости. Демонстрации. Равномерное движение, измерение скорости тела при равномерном движении, построение графика зависимости $v = v(t)$ , вычисление по этому графику перемещения	изучения нового материала	текущий	Наблюдают и описывают прямолинейное и равномерное движение тележки с капельницей. Записывают формулы: для нахождения проекции и модуля перемещения тела, для вычисления координаты движущегося тела в любой заданный момент времени. Доказывают равенство модуля вектора перемещения пройденному пути и площади под графиком скорости. Строят графики зависимости $v_x = v_x(t)$ , $x = x(t)$	06.09. – 12.09. 2	
5.	Прямолинейное равноускоренное движение. Ускорение.	1	Мгновенная скорость Равноускоренное движение. Ускорение. Демонстрации. Определение ускорения прямолинейного равноускоренного движения	изучения нового материала	текущий	Объясняют физический смысл понятий: мгновенная скорость, ускорение. Приводят примеры равноускоренного движения. Записывают формулу для определения ускорения в векторном виде и для проекций на выбранную ось. Применяют эти формулы для решения задач, выражают любую из входящих в них величин через остальные.	06.09. – 12.09. 2	
6.	Скорость прямолинейного равноускоренного движения. График скорости.	1	Формулы для определения вектора скорости и его проекции. График зависимости проекции вектора скорости от времени. Демонстрации. Зависимость скорости от времени при прямолинейном равноускоренном движении	комбинированный	текущий	Записывают уравнение скорости ПРМД, читают и строят графики зависимости $v_x = v_x(t)$ , по графику зависимости $v_x(t)$ определяют скорость в заданный момент времени. Решают расчетные и качественные задачи.	13.09. – 19.09. 3	
7.	Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении.	1	Вывод формулы перемещения геометрическим путем.	изучения нового материала	текущий	Решают расчетные задачи с применением трех формул перемещения. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	13.09. – 19.09. 3	
8.	Перемещение тела при прямолинейном равноускоренном движении без начальной скорости.	1	Закономерности, присущие прямолинейному равноускоренному движению без начальной скорости. Демонстрации. Зависимость модуля перемещения от времени при прямолинейном равноускоренном движении с нулевой начальной скоростью (по рис. 2 или 21 учебн.)	изучения нового материала	текущий	Наблюдают движение тележки с капельницей. Делают выводы о характере движения тележки. Вычисляют модуль вектора перемещения, совершенного телом, движущимся прямолинейно и равноускоренно, за $n$ -ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за $k$ -ю секунду. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	13.09. – 19.09. 3	



9.	Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости». Инструктаж по ТБ	1	Определение ускорения и мгновенной скорости тела, движущегося равноускоренно. Лабораторная работа № 1 «Исследование равноускоренного движения без начальной скорости».	формирования умений	текущий	Определяют промежутки времени от начала равноускоренного движения шарика до его остановки, ускорение движения шарика и его мгновенную скорость перед ударом о цилиндр пользуясь метрономом. Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблиц и графиков. Работают в группе. Отрабатывают алгоритм выполнения экспериментальной части ГИА.	20.09. — 26.09. 4	
10.	Относительность движения.	1	Самостоятельная работа по материалу § 1—8. Относительность траектории, перемещения, пути, скорости. Геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира. Причина смены дня и ночи на Земле (в гелиоцентрической системе) Демонстрации. Относительность траектории, перемещения, скорости с помощью маятника.	изучения нового материала	текущий	Наблюдают и описывают движение маятника в двух системах отсчета, одна из которых связана с землей, а другая с лентой, движущейся равномерно относительно земли. Сравнивают траектории, пути, перемещения, скорости маятника в указанных системах отсчета. Приводят примеры, поясняющие относительность движения.	20.09. — 26.09. 4	
11.	Инерциальные системы отсчета. Первый закон Ньютона.	1	Причины движения тела с точки зрения Аристотеля и его последователей. Закон инерции. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Демонстрации. Явление инерции.	комбинированный	вводный	Наблюдают проявления инерции. Приводят примеры проявления инерции. Решают качественные задачи на применение первого закона Ньютона.	20.09. — 26.09. 4	
12.	Второй закон Ньютона.	1	Второй закон Ньютона. Единица силы. Демонстрации. Второй закон Ньютона	комбинированный	текущий	Записывают второй закон Ньютона в виде формулы. Решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	27.09. — 03.10. 5	
13.	Третий закон Ньютона.	1	Третий закон Ньютона. Силы, возникающие при взаимодействии тел: а) имеют одинаковую природу; б) приложены к разным телам. Демонстрации. Третий закон Ньютона (по рис. 22—24 учебника)	комбинированный	текущий	Наблюдают, описывают и объясняют опыты, иллюстрирующие справедливость третьего закона Ньютона. Записывают третий закон Ньютона в виде формулы. Решают расчетные и качественные задачи на применение этого закона.	27.09. — 03.10. 5	
14.	Решение задач.	1	Задачи на применение законов Ньютона и законов прямолинейного равноускоренного движения.	формирования умений	текущий	Решают задачи на применение законов Ньютона и законов прямолинейного равноускоренного движения. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	27.09. — 03.10. 5	
15.	Свободное падение тел. Невесомость.	1	Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве. Уменьшение модуля вектора скорости при	изучения нового материала	текущий	Наблюдают падение одних и тех же тел в воздухе и разреженном пространстве. Делают вывод о движении тел с одинаковым	04.10. — 10.10.	

			противоположном направлении векторов начальной скорости и ускорения свободного падения. Невесомость. Демонстрации. Падение тел в воздухе и разреженном пространстве (по рис. 29), невесомость.			ускорением при действии на них только силы тяжести. Наблюдают опыты, свидетельствующие о состоянии невесомости тел. Делают вывод об условиях, при которых тела находятся в состоянии невесомости.	6	
16.	Решение задач.		Задачи на свободное падение тела по вертикали вверх и вниз с начальной скоростью и без начальной скорости.	формирования умений	текущий	Решают задачи на свободное падение тела по вертикали вверх и вниз с начальной скоростью и без начальной скорости. Вычисляют модуль вектора перемещения, совершенного телом, движущимся прямолинейно и равноускоренно, за n-ю секунду от начала движения, по модулю перемещения, совершенного им за k-ю секунду. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	04.10. – 10.10. 6	
17.	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения». Инструктаж по ТБ.	1	Лабораторная работа № 2 «Измерение ускорения свободного падения».	формирования умений	текущий	Измеряют ускорение свободного падения. Работают в группе. Отрабатывают алгоритм выполнения экспериментальной части ГИА.	04.10. – 10.10. 6	
18.	Закон всемирного тяготения.	1	Закон всемирного тяготения и условия его применимости. Гравитационная постоянная. Демонстрации. Падение на землю тел, не имеющих опоры или подвеса	изучения нового материала	текущий	Записывают закон всемирного тяготения в виде математической формулы. Приводят примеры применения закона всемирного тяготения. Решают качественные задачи на применение закона всемирного тяготения.	11.10. – 17.10. 7	
19.	Ускорение свободного падения на Земле и других небесных телах.	1	Формула для определения ускорения свободного падения. Зависимость ускорения свободного падения от широты места и высоты над Землей.	изучения нового материала	текущий	Выводят из закона всемирного тяготения формулу для расчета ускорения свободного падения. Анализируют зависимость ускорения свободного падения от массы и размеров небесного тела, от высоты над поверхностью Земли, от широты места наблюдения.	11.10. – 17.10. 7	
20.	Решение задач.	1	Задачи на применение закона всемирного тяготения и формулы ускорения свободного падения.	формирования умений	текущий	Решают задачи на применение закона всемирного тяготения и формулы ускорения свободного падения. Рассчитывают ускорения свободного падения на некоторой высоте над поверхностью земли.	11.10. – 17.10. 7	
21.	Сила упругости. Закон Гука.		Сила упругости. Закон Гука. Демонстрации. Упругая и пластическая деформации тела. Зависимость удлинения пружины от величины приложенной силы.	изучения нового материала	текущий	Наблюдают удлинение пружины под действием подвешенных к ней грузов. Называют силы, действующие на пружину и грузы. Приводят примеры проявления сил упругости. Указывают направление и точку приложения силы упругости в различных ситуациях. Записывают в виде формулы закон Гука, делают вывод о	18.10. – 24.10. 8	

						виде графика зависимости силы упругости от удлинения, определяют по графику жёсткость пружины. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.		
22.	Решение задач.		Качественные, графические и расчётные задачи на применение закона Гука, задачи на применение закона Гука и второго закона Ньютона.	формирования умений	текущий	Решают качественные, графические и расчётные задачи на применение закона Гука, задачи на применение закона Гука и второго закона Ньютона. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	18.10. – 24.10. 8	
23.	Сила трения.		Сила трения. Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения. Формула для расчета силы трения скольжения. Примеры полезного проявления трения.	изучения нового материала	текущий	Приводят примеры проявления сил трения покоя, скольжения, качения. Указывают направление и точку приложения сил трения в различных ситуациях. Приводят примеры полезного проявления трения. Записывают формулы для расчета сил трения скольжения. Делают вывод о зависимости силы трения скольжения от силы нормального давления, о виде графика зависимости, определяют по графику коэффициент трения скольжения.	18.10. – 24.10. 8	
24.	Решение задач.		Качественные, графические и расчётные задачи на применение закона Гука, расчёт силы трения и применение второго закона Ньютона.	формирования умений	текущий	Решают качественные, графические и расчётные задачи на применение знаний о силе трения покоя и силе трения скольжения, задачи на применение формулы для расчёта силы трения и второго закона Ньютона. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	25.10. – 30.10. 9	
25.	Движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью.	1	Условие криволинейности движения. Направление скорости тела при его криволинейном движении (в частности, по окружности). Центробежное ускорение. Демонстрации. Примеры прямолинейного и криволинейного движения: свободное падение мяча, который выронили из рук, и движение мяча, брошенного горизонтально. Направление скорости при движении по окружности (по рис. 39 учебника).	изучения нового материала	текущий	Приводят примеры прямолинейного и криволинейного движения тел. Называют условия, при которых тело движется прямолинейно или криволинейно. Вычисляют модуль центростремительного ускорения.	25.10. – 30.10. 9	
26.	Решение задач.	1	Решение расчетных и качественных задач по кинематике на равноускоренное и равномерное движение, законы Ньютона, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью.	формирования умений	текущий	Решают расчетные и качественные задачи на движение тела по окружности с постоянной по модулю скоростью. Слушают доклад «Искусственные спутники Земли», задают вопросы и принимают участие в обсуждении темы. Отрабатывают алгоритм решения заданий	25.10. – 30.10. 9	

						по материалам ГИА.		
Осенние каникулы 31.10. – 07.11.								
27.	Импульс тела. Закон сохранения импульса	1	Причины введения физической величины – импульс тела. Импульс тела. Единица импульса. Замкнутая система тел. Изменение импульса тел при их взаимодействии. Вывод закона сохранения импульса. Демонстрации. Импульс тела. Закон сохранения импульса (по рис. 44)	изучения нового материала	текущий	Дают определение импульса тела. Знают его единицу. Объясняют, какая система тел называется замкнутой, приводят примеры замкнутой системы. Записывают в виде формулы закон сохранения импульса. Приводят примеры применения закона сохранения импульса.	08.11. – 14.11. 10	
28.	Решение задач.	1	Задачи на расчёт импульса тела, изменения импульса тела, закон сохранения импульса.	формирования умений	текущий	Решают задачи на расчёт импульса тела, изменения импульса тела, закон сохранения импульса. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	08.11. – 14.11. 10	
29.	Реактивное движение. Ракеты.	1	Сущность и примеры реактивного движения. Назначение, конструкция и принцип действия ракеты. Многоступенчатые ракеты. Демонстрации. Реактивное движение. Модель ракеты.	изучения нового материала	текущий	Наблюдают и объясняют полет модели ракеты. Приводят примеры реактивного движения тел. Применяют закон сохранения импульса к решению задач на реактивное движение. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	08.11. – 14.11. 10	
30.	Решение задач	1	Задачи на применения закона сохранения импульса, второго закона Ньютона.	формирования умений	текущий	Решают задачи на применения закона сохранения импульса, второго закона Ньютона. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	15.11. – 21.11. 11	
31.	Механическая работа. Потенциальная энергия.		Работа силы. Работа силы тяжести и силы упругости. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.	изучения нового материала	текущий	Записывают формулы работы силы, работы сил тяжести и упругости, потенциальной энергии поднятого над землей тела, потенциальной энергии сжатой пружины. Приводят примеры совершения механической работы, наличия у тела потенциальной энергии.	15.11. – 21.11. 11	
32.	Механическая энергия. Закон сохранения механической энергии	1	Кинетическая энергия. Теорема об изменении кинетической энергии. Закон сохранения механической энергии. Вывод закона и применение его к решению задач.	комбинированный	текущий	Приводят примеры наличия у тела кинетической энергии. Понимают суть закона сохранения механической энергии. Приводят примеры. Записывают в виде формулы закон сохранения механической энергии. Решают расчетные и качественные задачи на применение закона сохранения энергии.	15.11. – 21.11. 11	
33.	Решение задач.	1	Задачи на применение закона сохранения механической энергии, закона сохранения	формирования умений	текущий	Решают задачи на применение закона сохранения механической энергии, закона	22.11.	

			импульса, второго закона Ньютона.			сохранения импульса, второго закона Ньютона. Работают с заданиями, приведенными в разделе «Итоги главы».	– 28.11. 12	
34.	Контрольная работа № 1 «Законы движения и взаимодействия тел»	1	Контрольная работа по теме «Законы движения и взаимодействия тел»	контроля знаний и умений	итоговый	Применяют знания к решению задач.	22.11. – 28.11. 12	
<b>Механические колебания и волны. Звук. (15 часов)</b>								
35.	Колебательное движение. Свободные колебания.	1	Примеры колебательного движения. Общие черты разнообразных колебаний. Динамика колебаний горизонтального пружинного маятника. Свободные колебания, колебательные системы, маятник. Демонстрации. Примеры колебательных движений (по рис. 52 учебника) Экспериментальная задача на повторение закона Гука и измерение жесткости пружины или шнура	изучения нового материала	вводный	Определяют колебательное движение по его признакам. Приводят примеры колебаний. Описывают динамику свободных колебаний пружинного и математического маятников. Измеряют жесткость пружины или резинового шнура.	22.11. – 28.11. 12	
36.	Величины, характеризующие колебательное движение.	1	Величины, характеризующие колебательное движение: амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Зависимость периода и частоты маятника от длины его нити. Гармонические колебания. Демонстрации. Период колебаний пружинного маятника. Экспериментальный вывод зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы тела и жесткости пружины.	изучения нового материала	текущий	Называют величины, характеризующие колебательное движение. Записывают формулу связи частоты и периода колебаний. Проводят экспериментальное исследование зависимости периода колебаний пружинного маятника от массы и жесткости. Измеряют жёсткость пружины.	29.11. – 05.12. 13	
37.	Решение задач.		Задачи на определение величин, характеризующих колебательное движение.	формирования умений	текущий	Решают качественные, расчётные и графические задачи на определение величин, характеризующих колебательное движение. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	29.11. – 05.12. 13	
38.	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического	1	Лабораторная работа №3 «Исследование зависимости периода и частоты свободных колебаний математического маятника от его длины»	формирования умений	текущий	Проводят исследования зависимости периода (частоты) колебаний маятника от длины его нити. Представляют результаты измерений и вычислений в виде таблицы. Работают в группе. Отрабатывают алгоритм выполнения экспериментальной части ГИА.	29.11. – 05.12. 13	

	маятника от его длины»							
39.	Затухающие колебания. Вынужденные колебания.	1	Превращения механической энергии колебательной системы во внутреннюю. Затухающие колебания. Вынужденные колебания. Частота установившихся вынужденных колебаний. Демонстрации. Преобразование энергии в процессе свободных колебаний. Затухание свободных колебаний. Вынужденные колебания	изучения нового материала	текущий	Объясняют причину затухания свободных колебаний. Называют условие существования незатухающих колебаний. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	06.12. – 12.12. 14	
40.	Резонанс.	1	Условия наступления и физическая сущность резонанса. Учет резонанса в практике. Демонстрации. Резонанс маятников (по рис. 68 учебника)	изучения нового материала	текущий	Объясняют, в чем заключается явление резонанса. Приводят примеры полезных и вредных проявлений резонанса и пути устранения последних. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	06.12. – 12.12. 14	
41.	Распространение колебаний в упругих средах. Волны.	1	Механизм распространения упругих колебаний. Механические волны. Поперечные и продольные упругие волны в твердых, жидких, газообразных средах. Демонстрации. Образование и распространение поперечных и продольных волн (по рис. 69—71)	изучения нового материала	текущий	Различают продольные и поперечные волны. Описывают механизм образования волн. Называют характеристики волн.	06.12. – 12.12. 14	
42.	Длина волны. Скорость распространения волны.	1	Характеристики волн: скорость, длина волны, частота, период колебаний. Связь между этими величинами. Демонстрации. Длина волны (по рис. 72 учебника)	комбинированный	текущий	Называют величины, характеризующие упругие волны. Записывают формулы взаимосвязи величин, характеризующих упругие волны.	13.12. – 19.12. 15	
43.	Решение задач.	1	Задачи на определение физических величин, характеризующих упругие волны.	формирования умений	текущий	Решают графические и расчётные задачи на определение физических величин, характеризующих упругие волны. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	13.12. – 19.12. 15	
44.	Источники звука. Звуковые колебания.	1	Источники звука – тела, колеблющиеся с частотой 16 Гц – 20 кГц. Ультразвук. Инфразвук. Эхолокация. Принцип работы ультразвукового и инфразвукового датчика расстояния. Демонстрации. Колеблющееся тело как источник звука (по рис. 74—76).	изучения нового материала	текущий	Называют диапазон звуковых частот. Приводят примеры источников звука. Приводят обоснование того, что звук является продольной волной. Слушают доклад «Ультразвук и инфразвук в природе, технике и медицине», задают вопросы и принимают участие в обсуждении темы.	13.12. – 19.12. 15	
45.	Высота, тембр и громкость звука	1	Зависимость высоты звука от частоты, а громкости звука — от амплитуды колебаний и некоторых других причин. Тембр звука.	изучения нового материала	текущий	На основании увиденных опытов выдвигают гипотезы относительно зависимости высоты тона от частоты, а громкости — от амплитуды колебаний источника звука.	20.12. – 25.12.	

			Демонстрации. Зависимость высоты тона от частоты колебаний (по рис. 79). Зависимость громкости звука от амплитуды колебаний (по рис. 76)				16	
46.	Распространение звука. Звуковые волны.	1	Наличие среды – необходимое условие распространения звука. Скорость звука в различных средах. Демонстрации. Необходимость упругой среды для передачи звуковых колебаний (по рис. 80 учебника)	изучения нового материала	текущий	Выдвигают гипотезы о зависимости скорости звука от свойств среды и от ее температуры. Объясняют, почему в газах скорость звука возрастает с повышением температуры.	20.12. – 25.12. 16	
47.	Отражение звука. Звуковой резонанс.	1	Отражение звука. Эхо. Звуковой резонанс. Демонстрации. Отражение звуковых волн. Звуковой резонанс (по рис. 84 учебника).	изучения нового материала	текущий	Объясняют наблюдаемый опыт по возбуждению колебаний одного камертона звуком, испускаемым другим камертоном такой же частоты.	20.12. – 25.12. 16	
<b>Зимние каникулы 26.12. – 09.01.</b>								
48.	Решение задач.	1	Задачи на расчёт характеристик колебательного и волнового движения.	формирования умений	текущий	Решают графические и расчётные задачи на определение параметров колебательного движения (периода, энергии, частоты), на определение скорости и длины волны. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	10.01. – 16.01. 17	
49.	Контрольная работа № 2 «Механические колебания и волны. Звук»	1	Контрольная работа по теме «Механические колебания и волны. Звук»	контроля знаний и умений	итоговый	Применяют знания к решению задач.	10.01. – 16.01. 17	
<b>Электромагнитное поле (25 часов)</b>								
50.	Магнитное поле.	1	Источники магнитного поля. Гипотеза Ампера. Графическое изображение магнитного поля. Линии неоднородного и однородного магнитного поля. Демонстрации. Пространственная модель магнитного поля постоянного магнита. Демонстрация спектров магнитного поля токов.	изучения нового материала	вводный	Делают выводы о замкнутости магнитных линий и об ослаблении поля с удалением от проводников с током. Изображают магнитные поля с помощью магнитных линий.	10.01. – 16.01. 17	
51.	Направление тока и направление линий его магнитного поля.	1	Связь направления линий магнитного поля тока с направлением тока в проводнике. Правило буравчика. Правило правой руки для соленоида.	изучения нового материала	текущий	Формулируют правило правой руки для соленоида, правило буравчика. Определяют направление электрического тока в проводниках и направление линий магнитного поля.	17.01. – 23.01. 18	
52.	Обнаружение	1	Действие магнитного поля на проводник с током. Правило левой руки.	формирования умений	текущий	Применяют правило левой руки. Определяют направление силы, действующей на проводник с	17.01.	

	магнитного поля по его действию на электрический ток.		Демонстрации. Действие магнитного поля на проводник с током (по рис. 101 учебника).			током в магнитном поле. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	– 23.01. 18	
53.	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу.	1	Действие магнитного поля на движущуюся заряженную частицу. Правило левой руки.	комбинированный	текущий	Определяют направление силы, действующей на электрический заряд, движущийся в магнитном поле, знак заряда и направление движения частицы.	17.01. – 23.01. 18	
54.	Решение задач.	1	Задачи на применение правила буравчика, правила левой руки.	формирования умений	текущий	Решают задачи на применение правила буравчика, правила левой руки, на расчёт силы Ампера и движение заряженной частицы перпендикулярно линиям магнитной индукции. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	24.01. 30.01. 19	
55.	Индукция магнитного поля. Магнитный поток.	1	Индукция магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции. Линии магнитной индукции. Единицы 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.	изучения нового материала	текущий	Записывают 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. Описывают зависимость магнитного потока от индукции магнитного поля, пронизывающего площадь контура и от его ориентации по отношению к линиям магнитной индукции.	24.01. 30.01. 19	
56.	Явление электромагнитной индукции.	1	Опыты Фарадея. Причина возникновения индукционного тока. Определение явления электромагнитной индукции. Техническое применение явления. Демонстрации. Электромагнитная индукция (по рис. 119—121)	изучения нового материала	вводный	Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического тока при изменении магнитного потока. Наблюдают и описывают опыты, подтверждающие появление электрического поля при изменении магнитного поля, и делают выводы.	24.01. 30.01. 19	
57.	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ	1	Лабораторная работа №4 «Изучение явления электромагнитной индукции»	формирования умений	текущий	Проводят исследовательский эксперимент по изучению явления электромагнитной индукции. Анализируют результаты эксперимента и делают выводы. Работают в группе. Отрабатывают алгоритм выполнения экспериментальной части ГИА.	31.01. – 06.02. 20	
58.	Направление индукционного тока. Правило Ленца.	1	Возникновение индукционного тока в алюминиевом кольце при изменении магнитного потока через него. Правило Ленца. Демонстрации. Взаимодействие	комбинированный	текущий	Наблюдают взаимодействие алюминиевого кольца с магнитом. Объясняют физическую суть правила Ленца и формулируют его. Применяют правило Ленца для определения направления индукционного тока.	31.01. – 06.02. 20	



			алюминиевых колец (сплошного и с прорезью) с магнитом (по рис. 123—127 учебника)			Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.		
59.	Решение задач.	1	Задачи на применение правила Ленца.	формирования умений	текущий	Решают качественные и графические задачи на применение правила Ленца. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	31.01. – 06.02. 20	
60.	Явление самоиндукции.	1	Физическая суть явления самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля тока. Демонстрации. Проявление самоиндукции при замыкании и размыкании электрической цепи (по рис. 128, 129 учебника)	изучения нового материала	текущий	Наблюдают и объясняют явление самоиндукции. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	07.02. – 13.02. 21	
61.	Получение и передача переменного электрического тока.	1	Переменный электрический ток. Электромеханический индукционный генератор. Потери энергии в ЛЭП, способы уменьшения потерь.	изучения нового материала	текущий	Рассказывают об устройстве и принципе действия генератора тока. Называют способы уменьшения потерь электроэнергии при передаче ее на большие расстояния.	07.02. – 13.02. 21	
62.	Трансформатор.	1	Назначение, устройство и принцип действия трансформатора, его применение. Демонстрации. Трансформатор универсальный.	комбинированный	текущий	Рассказывают о назначении, устройстве и принципе действия трансформатора. , Описывают его применение при передаче электроэнергии. Решают расчётные задачи. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	07.02. – 13.02. 21	
63.	Решение задач.	1	Задачи на коэффициент трансформации, расчёт потерь энергии в ЛЭП.	формирования умений	текущий	Решают расчётные задачи. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	14.02.- 20.02. 22	
64.	Электромагнитное поле. Электромагнитные волны.	1	Электромагнитное поле, его источник. Различие между вихревым электрическим и электростатическим полями. Электромагнитные волны: скорость, поперечность, длина волны. Получение и регистрация электромагнитных волн. Самостоятельная работа по материалу §34 – 42 Демонстрации. Излучение и прием электромагнитных волн	комбинированный	текущий	Наблюдают опыт по излучению и приему электромагнитных волн. Описывают различия между вихревым электрическим и электростатическим полями.	14.02.- 20.02. 22	
65.	Колебательный контур. Получение электромагнитных	1	Высокочастотные колебания и волны – необходимые средства для осуществления радиосвязи. Колебательный контур,	изучения нового материала	текущий	Наблюдают свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Делают выводы.	14.02.- 20.02.	

	колебаний.		получение электромагнитных колебаний. Формула Томсона. Демонстрации. Регистрация свободных электрических колебаний (по рис. 137 учебника)				22	
66.	Решение задач.		Задачи на формулу Томсона.	формирования умений	текущий	Решают задачи на формулу Томсона. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	21.02. – 27.02. 23	
67.	Принципы радиосвязи и телевидения.	1	Блок – схема передающего и приемного устройств для осуществления радиосвязи. Амплитудная модуляция и детектирование высокочастотных колебаний. Понятие о телемеханике. Системы дистанционного управления.	изучения нового материала	текущий	Рассказывают о принципах радиосвязи и телевидения. Делают, слушают и обсуждают доклады на тему «Развитие средств и способов передачи информации на далекие расстояния с древних времен и до наших дней», «Телемеханика», «Системы дистанционного управления в робототехнике».	21.02. – 27.02. 23	
68.	Электромагнитная природа света.	1	Свет как частный случай электромагнитных волн. Диапазон видимого излучения на шкале электромагнитных волн. Частицы электромагнитного излучения - фотоны.	изучения нового материала	текущий	Называют различные диапазоны электромагнитных волн.	21.02. – 27.02. 23	
69.	Преломление света. Дисперсия света.	1	Явление дисперсии. Разложение белого света в спектр. Получение белого свету путем сложения спектральных цветов. Цвет тел. Назначение и устройство спектрографа и спектроскопа. Демонстрации. Преломление светового луча (по рис. 141 учебника). Опыты по рисункам 145—149.	изучения нового материала	текущий	Наблюдают разложение белого света в спектр при прохождении сквозь призму и получение белого света путем сложения спектральных цветов с помощью линзы. Объясняют суть и дают определение дисперсии.	28.02. – 06.03. 24	
70.	Спектры. Виды спектров.	1	Сплошной и линейчатый спектры, условия их получения. Спектры испускания и поглощения. Закон Кирхгофа.	изучения нового материала	текущий	Называют условия образования сплошного и линейчатого спектров испускания. Работают в группе. Делают, слушают и обсуждают доклад «Метод спектрального анализа и его применение в науке и технике».	28.02. – 06.03. 24	
71.	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания». Инструктаж по ТБ	1	Лабораторная работа № 5 «Наблюдение сплошного и линейчатых спектров испускания».	формирования умений	текущий	Наблюдают сплошной и линейчатый спектры испускания. Отрабатывают алгоритм выполнения экспериментальной части ГИА.	28.02. – 06.03. 24	
72.	Поглощение и	1	Атомы – источники излучения и поглощения света. Объяснение излучения	изучения нового	итоговый	Объясняют излучение и поглощение света атомами и происхождение линейчатых спектров	07.03.	

	испускание света атомами. Происхождение линейчатых спектров.		и поглощения света атомами и происхождения линейчатых спектров на основе постулатов Бора. Самостоятельная работа по § 43– 49.	материала		на основе постулатов Бора. Применяют знания к решению задач. Работают с заданиями из раздела «Итоги главы»	– 13.03. 25	
73.	Решение задач.	1	Задачи на действие магнитного поля на проводник с током, на движущийся заряд, на применение правила Ленца, формулы Томсона, формулы трансформатора.	формирования умений	текущий	Решают задачи на действие магнитного поля на проводник с током, на движущийся заряд, на применение правила Ленца, формулы Томсона, формулы трансформатора.	07.03. – 13.03. 25	
74.	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле».	1	Контрольная работа № 3 «Электромагнитное поле».	контроля знаний и умений	итоговый	Применяют знания к решению задач.	07.03. – 13.03. 25	
<b>Строение атома и атомного ядра (20часов)</b>								
75.	Радиоактивность. Модели атомов.	1	Сложный состав радиоактивного излучения. $\alpha$ -, $\beta$ -, $\gamma$ - частицы. Модель атома Томсона. Опыты Резерфорда по рассеянию $\alpha$ -частиц. Планетарная модель атома.	изучения нового материала	вводный	Описывают опыты Резерфорда по обнаружению сложного состава радиоактивного излучения и по исследованию строения атомного ядра с помощью $\alpha$ -частиц.	14.03. – 20.03. 26	
76.	Радиоактивные превращения атомных ядер.	1	Превращения ядер при радиоактивном распаде на примере $\alpha$ -распада радия. Обозначения ядер химических элементов. Массовое и зарядовое числа. Закон сохранения массового и зарядового чисел при радиоактивных превращениях.	изучения нового материала	текущий	Объясняют суть законов сохранения массового числа и заряда при радиоактивных превращениях. Применяют эти законы при записи уравнений ядерных реакций.	15.03. – 20.03. 26	
77.	Экспериментальные методы исследования частиц.	1	Назначение, устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	изучения нового материала	текущий	Указывают особенности экспериментальных методов исследования в ядерной физике. Указывают назначение, описывают принципиальное устройство и принцип действия счетчика Гейгера и камеры Вильсона.	14.03. – 20.03. 26	
78.	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром» Инструктаж по ТБ	1	Лабораторная работа № 6 «Измерение естественного радиационного фона дозиметром»	формирования умений	текущий	Измеряют мощность дозы радиационного фона дозиметром. Сравнивают полученный результат с наибольшим допустимым для человека значением. Работают в группе.	21.03. – 26.03. 27	
79.	Открытие протона и нейтрона.	1	Выбивание $\alpha$ -частицами протонов из ядер азота. Наблюдение фотографий образовавшихся в камере Вильсона треков частиц, участвовавших в ядерной реакции.	изучения нового материала	текущий	Применяют законы сохранения массового числа и заряда для записи уравнений ядерных реакций.	14.03. – 20.03.	

			Открытие и свойства нейтрона.				26	
80.	Состав атомного ядра. Ядерные силы.	1	Протонно-нейтронная модель ядра. Физический смысл массового и зарядового чисел. Особенности ядерных сил. Изотопы.	изучения нового материала	текущий	Объясняют смысл физических понятий: массовое и зарядовое числа. Указывают особенности ядерных сил..	21.03. – 26.03. 27	
81.	Энергия связи. Дефект масс.	1	Энергия связи. Внутренняя энергия атомных ядер. Взаимосвязь массы и энергии. Дефект масс. Выделение или поглощение энергии в ядерных реакциях.	изучения нового материала	текущий	Объясняют физический смысл понятий: энергия связи, дефект масс. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	21.03. – 26.03. 27	
82.	Решение задач.	1	Задачи на расчет дефекта масс и энергии связи ядра.	формирования умений	текущий	Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	04.04. – 10.04. 28	
Весенние каникулы 27.03. – 03.04.								
83.	Цепная ядерная реакция.	1	Модель процесса деления ядра урана. Выделение энергии. Условия протекания управляемой цепной ядерной реакции. Критическая масса.	изучения нового материала	текущий	Описывают процесс деления ядра урана. Объясняют физический смысл понятий: цепная ядерная реакция, критическая масса. Называют условия протекания управляемой цепной ядерной реакции.	04.04. – 10.04. 28	
84.	Лабораторная работа № 7 «Изучение деления атома урана по фотографии треков». Инструктаж по ТБ		Лабораторная работа № 7 «Изучение деления атома урана по фотографии треков».	формирования умений	текущий	Изучают фотографии треков продуктов распада ядра атома урана, применяют знания закона сохранения импульса к объяснению вида треков.	04.04. – 10.04. 28	
85.	Ядерный реактор.	1	Назначение, устройство и принцип действия ядерного реактора на медленных нейтронах. Преобразование энергии ядер в электрическую энергию.	изучения нового материала	текущий	Рассказывают о назначении ядерного реактора на медленных нейтронах, его устройстве и принципе действия.	11.04. – 17.04. 29	
86.	Атомная энергетика.	1	Атомная энергетика. Преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	изучения нового материала	текущий	Называют преимущества и недостатки АЭС перед другими видами электростанций.	11.04. – 17.04. 29	
87.	Экологические последствия использования	1	Дискуссия на тему «Экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций».	формирования умений	текущий	Обсуждают экологические последствия использования тепловых, атомных и гидроэлектростанций. Делают, слушают, обсуждают доклады.	11.04. – 17.04.	

	тепловых, атомных и гидроэлектростанций						29	
88.	Биологическое действие радиации.	1	Физические величины: поглощенная доза радиации, коэффициент качества, эквивалентная доза. Влияние радиоактивных излучений на живые организмы. Способы защиты от радиации.	изучения нового материала	текущий	Называют физические величины: поглощенная доза радиации, коэффициент качества, эквивалентная доза. Делают, слушают, обсуждают доклад «Негативное воздействие радиации на живые организмы и способы защиты от нее».	18.04. – 24.04. 30	
89.	Закон радиоактивного распада.	1	Период полураспада радиоактивных веществ. Закон радиоактивного распада.	комбинированный	текущий	Называют физические величины: период полураспада. Записывают закон радиоактивного распада. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	18.04. – 24.04. 30	
90.	Термоядерная реакция.	1	Условия протекания и примеры термоядерных реакций. Источники энергии Солнца и звезд.	изучения нового материала	текущий	Называют условия протекания термоядерной реакции. Приводят примеры термоядерных реакций.	18.04. – 24.04. 30	
91.	Перспективы использования энергии термоядерных реакций.	1	Выделение энергии термоядерных реакций и перспективы ее использования.	формирование умений	текущий	Обсуждают проблемы осуществления управляемой термоядерной реакции, перспективы использования энергии управляемой термоядерной реакции. Делают, слушают и обсуждают доклад о проекте ИТЭР	25.04. – 01.05. 31	
92.	Лабораторная работа № 8 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям» Инструктаж по ТБ	1	Лабораторная работа № 9 «Изучение треков заряженных частиц по готовым фотографиям»	формирование умений	текущий	Применяют знания о методах регистрации элементарных частиц, о действии магнитного поля на движущуюся заряженную частицу для объяснения треков заряженных частиц по готовым фотографиям.	25.04. – 01.05. 31	
93.	Решение задач.	1	Решение задач на закон радиоактивного распада расчёт энергии связи ядра, запись ядерных реакций.	формирование умений	текущий	Решают задачи на закон радиоактивного распада расчёт энергии связи ядра, запись ядерных реакций. Отрабатывают алгоритм решения заданий по материалам ГИА.	25.04. – 01.05. 31	
94.	Контрольная работа № 4 «Строение атома и атомного ядра».	1	Контрольная работа по теме «Строение атома и атомного ядра. Использование энергии атомных ядер»	контроля знаний и умений	итоговый	Применяют знания к решению задач.	02.05. – 08.05. 32	
<b>Строение и эволюция Вселенной (5 ч)</b>								
95.	Состав, строение и происхождение	1	Состав Солнечной системы: Солнце, восемь больших планет, пять планет-карликов, астероиды, кометы, метеорные	изучения нового материала	текущий	Наблюдают слайды или фотографии небесных объектов. Называют группы объектов, входящих в Солнечную систему. Приводят	02.05. –	

	Солнечной системы.		тела. Формирование Солнечной системы. Демонстрации. Слайды небесных объектов			примеры изменения вида звездного неба в течение суток.	08.05. 32	
96.	Большие планеты Солнечной системы.	1	Земля и планеты земной группы. Общность характеристик планет земной группы. Планеты–гиганты. Спутники и кольца планет–гигантов. Демонстрации. Фотографии или слайды Земли, планет земной группы и планет-гигантов.	изучения нового материала	текущий	Сравнивают планеты земной группы; планеты-гиганты. Анализируют фотографии или слайды планет.	02.05. – 08.05. 32	
97.	Малые тела Солнечной системы.	1	Малые тела Солнечной системы: астероиды, кометы, метеорные тела. Образование хвостов комет. Радиант. Метеорит. Болид. Демонстрации. Фотографии комет, астероидов.	изучения нового материала	текущий	Описывают фотографии малых тел Солнечной системы.	09.05. – 15.05. 33	
98.	Строение, излучение и эволюция Солнца и звезд.	1	Солнце и звезды: слоистая (зонная) структура, магнитное поле. Источник энергии Солнца и звезд – тепло, выделяемое при протекании в их недрах термоядерной реакции. Стадии эволюции Солнца. Демонстрации. Фотографии солнечных пятен, солнечной короны	изучения нового материала	текущий	Объясняют физические процессы, происходящие в недрах Солнца и звезд. Называют причины образования пятен на Солнце. Анализируют фотографии солнечной короны и образований в ней.	09.05. – 15.05. 33	
99.	Строение и эволюция Вселенной.	1	Галактики. Метагалактика. Три возможные модели нестационарной Вселенной, предложенные А. А. Фридманом. Экспериментальное подтверждение Хабблом расширения Вселенной. Закон Хаббла.	изучения нового материала	текущий	Описывают три модели нестационарной вселенной, предложенные Фридманом. Объясняют, в чем проявляется нестационарность Вселенной. Записывают закон Хаббла.	09.05. – 15.05. 33	
<b>Итоговое повторение (6 часов)</b>								
100.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	16.05. – 22.05. 34	
101.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	16.05. – 22.05. 34	
102.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	16.05. –	

							22.05. 34	
103.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	23.05. – 31.05. 35	
104.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	23.05. – 31.05. 35	
105.	Повторение.	1	Повторение и обобщение.	повторения и обобщения	итоговый	Отрабатывают алгоритм решения заданий повышенного и высокого уровня сложности по материалам ГИА.	24.05. – 31.05. 35	

## **Пакет оценочных средств и критерии оценивания по предмету**

Формы организации учебной деятельности определяются видами учебной работы, спецификой учебной группы, изучаемым материалом, учебными целями.

Организационные формы обучения:

- классно-урочная (изучение нового, практикум, контроль, дополнительная работа, уроки-зачеты, уроки—защиты творческих заданий).

- индивидуальная и групповая работа. Возможна работа групп учащихся по индивидуальным заданиям. Предварительно учитель формирует блоки объектов или общий блок, на основании демонстрации которого происходит обсуждение в группах общей проблемы, либо обсуждение мини-задач, которые являются составной частью общей учебной задачи;

- внеклассная работа, исследовательская работа;

- самостоятельная работа учащихся по изучению нового материала, отработке учебных навыков и навыков практического применения приобретенных знаний, выполнение индивидуальных заданий творческого характера.

Основные технологии: разноуровневая дифференциация, проектная деятельность, здоровьесберегающие технологии.

Методы обучения: частично – поисковый (наблюдения, самостоятельная работа, лабораторная работа), проблемного изложения (проблемная ситуация, беседа, обобщение), объяснительно-иллюстративный (рассказ, беседа, объяснение, инструктаж, показ), репродуктивный (демонстрации, упражнения).

### **Оценка ответов учащихся при проведении устного опроса**

*Оценка «5»*

ставится в следующем случае:

- ответ ученика полный, самостоятельный, правильный, изложен литературным языком в определенной логической последовательности, рассказ сопровождается новыми примерами;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теории, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;
- учащийся умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий, знает основные понятия и умеет оперировать ими при решении задач, правильно выполняет чертежи, схемы и графики, сопутствующие ответу; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- владеет знаниями и умениями в объеме 95% - 100% от требований программы.

*Оценка «4»*

ставится в следующем случае:

- ответ удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятии, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач. Неточности легко исправляются при ответе на дополнительные вопросы;
- учащийся не использует собственный план ответа, затрудняется в приведении новых примеров, и применении знаний в новой ситуации, слабо использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов;
- объем знаний и умений учащегося составляют 80-95% от требований программы.

*Оценка «3»*

ставится в следующем случае:

- большая часть ответа удовлетворяет требованиям к ответу на оценку «4», но в ответе обнаруживаются отдельные пробелы, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;



- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий или непоследовательности изложения материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и задач, требующих преобразования формул;
- учащийся владеет знаниями и умениями в объеме не менее 80 % содержания, соответствующего программным требованиям.

#### *Оценка «2»*

ставится в следующем случае:

- ответ неправильный, показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, неумение работать с учебником, решать количественные и качественные задачи;
- учащийся не овладел основными знаниями и умениями в соответствии с требованиями программы;
- учащийся не владеет знаниями в объеме требований на оценку «3».

### **Оценка ответов учащихся при проведении самостоятельных и контрольных**

#### *Оценка «5»*

ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью;
- сделан перевод единиц всех физических величин в «СИ», все необходимые данные занесены в условие, правильно выполнены чертежи, схемы, графики, рисунки, сопутствующие решению задач, сделана проверка по наименованиям, правильно проведены математические расчеты и дан полный ответ;
- на качественные и теоретические вопросы дан полный, исчерпывающий ответ литературным языком в определенной логической последовательности, учащийся приводит новые примеры, устанавливает связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов, умеет применить знания в новой ситуации;
- учащийся обнаруживает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения.

#### *Оценка «4»*

ставится в следующем случае:

- работа выполнена полностью или не менее чем на 80 % от объема задания, но в ней имеются недочеты и несущественные ошибки;
- ответ на качественные и теоретические вопросы удовлетворяет вышеперечисленным требованиям, но содержит неточности в изложении фактов, определений, понятий, объяснении взаимосвязей, выводах и решении задач;
- учащийся испытывает трудности в применении знаний в новой ситуации, не в достаточной мере использует связи с ранее изученным материалом и с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

#### *Оценка «3»*

ставится в следующем случае:

- работа выполнена в основном верно (объем выполненной части составляет не менее 2/3 от общего объема), но допущены существенные неточности;
- учащийся обнаруживает понимание учебного материала при недостаточной полноте усвоения понятий и закономерностей;
- умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении качественных задач и сложных количественных задач, требующих преобразования формул.

#### *Оценка «2»*

ставится в следующем случае:

- работа в основном не выполнена (объем выполненной части менее 2/3 от общего объема задания);
- учащийся показывает незнание основных понятий, непонимание изученных закономерностей и взаимосвязей, не умеет решать количественные и качественные задачи.

#### **Оценка ответов учащихся при проведении лабораторных работ**

#### *Оценка «5»*

ставится в следующем случае:

- лабораторная работа выполнена в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;
- учащийся самостоятельно и рационально смонтировал необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдал требования безопасности труда;
- в отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления; правильно выполнил анализ погрешностей.

#### *Оценка «4»*

ставится в следующем случае: выполнение лабораторной работы удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку «5», но учащийся допустил недочеты или негрубые ошибки, не повлиявшие на результаты выполнения работы.

#### *Оценка «3»*

ставится в следующем случае: результат выполненной части лабораторной работы таков, что позволяет получить правильный вывод, но в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

#### *Оценка «2»*

ставится в следующем случае: результаты выполнения лабораторной работы не позволяют сделать правильный вывод, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

#### **Примечания.**

Во всех случаях оценка снижается, если ученик не соблюдал требований техники безопасности при проведении эксперимента. В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный подход к выполнению работы, но в отчете содержатся недостатки, оценка за выполнение работы, по усмотрению учителя, может быть повышена по сравнению с указанными нормами.

#### **Тестовый контроль**

Целью тестовых заданий является возможность выявления знаний, умений, навыков каждого испытуемого, поэтому в качестве интерпретационной системы отсчета используется конкретная для определенной возрастной группы учащихся область содержания данного учебного предмета.

Задания тестов разработаны в двух формах:

- закрытые задания (задания с выбором ответов, при которых испытуемый выбирает правильный ответ из числа готовых, прилагаемых в задании теста (как правило 3-4 варианта).
- открытые задания (задания, в которых испытуемый сам формулирует ответ).

При тестировании все верные ответы берутся за 100%, тогда отметка выставляется в соответствии с таблицей:

Процент задания	выполнения	Отметка
95% и более		отлично
75-94% %		хорошо
50-74% %		удовлетворительно

менее 50%	неудовлетворительно
-----------	---------------------

### **Перечень ошибок**

#### Грубые ошибки:

- незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения;
- неумение выделить в ответе главное;
- неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения;
- неумение читать и строить графики и принципиальные схемы;
- неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов;
- небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам;
- неумение определить показание измерительного прибора;
- нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

#### Негрубые ошибки:

- неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений;
- ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем;
- пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин;
- нерациональный выбор хода решения.

#### Недочеты:

- нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач;
- арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата;
- отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа;
- небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков;
- орфографические и пунктуационные ошибки.