

МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
ГИМНАЗИЯ № 12 ГОРОДА ТЮМЕНИ

ПРИНЯТО

на МО естественного цикла

Руководитель МО Толстогузова И.Л.



Протокол № 1 от 26.08.2021



УТВЕРЖДАЮ

Директор MAOU гимназии № 12

Л.А. Платонова

Приказ № 3/138 от 30.08.2021

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для учащихся 10 В класса (базовый уровень)

2 часа в неделю: 70 часов в год

Составитель программы: Семенов Алексей Петрович,

учитель физики

Пояснительная записка

к рабочей программе по физике на 2021-2022 учебный год

для 10В (подгруппа естественнонаучного профиля) класса

Рабочая программа по обществознанию является составной частью образовательной программы основного общего образования МАОУ гимназии № 12 города Тюмени. Рабочая программа составлена в соответствии со следующими **нормативными документами**:

Нормативно-правовая база к рабочей программе **среднего** общего образования

1. Федеральный закон РФ от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (в действующей редакции 01.05.2019).
2. Приказ Министерства образования и науки РФ от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего (полного) общего образования» в редакции от 29.06.2017.
3. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 30.08.2013 № 1015 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по основным общеобразовательным программам начального общего, основного общего и среднего общего образования» (в редакции от 10.06.2019).
4. Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 18.10.2015 № 08 – 1786 «О рабочих программах учебных предметов».
5. Приказ Министерства просвещения РФ от 23.12.2020 «О внесении изменений в федеральный перечень учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, сформированный приказом Министерства просвещения РФ от 20 мая 2020 года № 254».
6. Распоряжение Правительства РФ от 25.09.2017 № 2039-р «Об Утверждении Стратегии финансовой грамотности в Российской Федерации на 2017-2023 годы».
7. Примерная ООП среднего общего образования (ФУМО, протокол от 28.06.2016 № 2/16-з).
8. Санитарные правила СП2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи», утвержденные постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28.
9. Методические рекомендации Министерства просвещения РФ по реализации образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, образовательных программ среднего профессионального образования и дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий от 20.03.2020.
10. Постановление Правительства Тюменской области от 31.05.2017 № 875-рп «О внесении изменений в распоряжение от 22.10.2012 № 162-рп».

Рабочая программа составлена на основе авторской программы по физике В.А. Касьянов Физика. 10-11 класс. Москва.: ддрофа 2016-2019г

Для реализации программы используются **учебник: В.А. Касьянов, Физика. 10 класс. Москва.: ддрофа 2017-2019г.**

Общая характеристика программы

Данная программа основывается на федеральном компоненте государственного стандарта по физике для базового уровня, программе В. А. Касьянова для общеобразовательных учреждений. Программа ориентирована на использование учебника В.А. Касьянова «Физика-10». Программа рассчитана на 70 часов (2 часа в неделю) в 10 классе.

Программа по физике включает следующие разделы: пояснительную записку; учебно-тематический план; требования к уровню подготовки выпускников; основное содержание с распределением учебных часов и требованиями к учебным достижениям по всем разделам курса физики 10 класса; перечень учебной литературы.

Практическая направленность в преподавании физики и создание условий наилучшего понимания учащимися физической сущности изучаемого материала достигается через применение физического учебного эксперимента.

Предусматривается использование следующих методов и приемов в учебной деятельности: выдвижение учебных проблем при изучении нового материала; систематическое использование учебного эксперимента (демонстрационных опытов, лабораторных работ, в том числе и кратковременных), опора на самостоятельную познавательную деятельность учащихся, использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации: учебника, справочной литературы, книг для чтения, хрестоматий, CD- дисков с обучающими программами («Живая физика», «Открытая физика», «Физика в школе») и обучающих программ, расположенных в образовательных Интернет-сайтах. При работе с учебной литературой, научно-популярными текстами физического содержания - использование заданий на понимание информации, имеющейся в тексте; на понимание смысла физических терминов, используемых в тексте; на формирование умений выделять в тексте основной материал; видеть и понимать логические связи внутри материала. При решении физических задач - показ образца решения и предложение подобных задач, включение в сочетание с расчетными большого количества качественных задач, направленных на формирование умений объяснять физические явления, наблюдения и опыты; понимать графики, электрические схемы, схематичные рисунки простых технических устройств, объяснять примеры проявления физических явлений в окружающей жизни и практическое использование физических знаний. При проведении контроля и коррекции знаний - использование таких форм учебной деятельности, как кратковременные (на 7-8 минут) тестовые тематические задания, в том числе тесты на CD-дисках с обучающими программами, зачеты.

Обязательные результаты изучения курса «Физика» приведены в разделе «Требования к уровню подготовки выпускников», который полностью соответствует стандарту.

Цели и задачи изучения учебного предмета

- В содержание программы внесены все элементы содержания государственного образовательного стандарта по физике для базового уровня.
- Освоение знаний о методах научного познания природы; современной физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с основами фундаментальных физических теорий: классической механики, молекулярно-кинетической теории, термодинамики, классической электродинамики, специальной теории относительности, квантовой теории;

- Развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения физических задач и самостоятельного приобретения новых знаний, выполнения экспериментальных исследований, подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;
- Овладение умениями проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы и строить модели, устанавливать границы их применимости.
- Использование приобретенных знаний и умений для решения практических, жизненных задач, рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека и общества.

Место предмета в учебном плане

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации отводит 140 ч для обязательного изучения физики на базовом уровне ступени среднего (полного) общего образования. В том числе в 10 и 11 классах по 70 учебных часов из расчета 2 учебных часа в неделю. В соответствии с учебным планом курсу физики старшей школы предшествует курс физики основной школы.

Результаты освоения курса

ФГОС основного и среднего общего образования провозглашают в качестве целевых ориентиров общего образования достижение целостной совокупности личностных, предметных и метапредметных образовательных результатов.

Личностные образовательные результаты (достижения) учащихся являются системообразующим фактором при формировании предметных и метапредметных результатов и определяют линию развития субъектной позиции школьника в учении (активность, самостоятельность и ответственность).

Личностными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- в ценностно-ориентационной сфере — чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм, положительное отношение к труду, целеустремленность;
- в трудовой сфере — готовность к осознанному выбору дальнейшей образовательной траектории;
- в познавательной (когнитивной, интеллектуальной) сфере — умение управлять своей познавательной деятельностью.

Метапредметными результатами обучения физике в средней (полной) школе являются:

- использование умений и навыков различных видов познавательной деятельности, применение основных методов познания (системно-информационный анализ, моделирование и т. д.) для изучения различных сторон окружающей действительности;
- использование основных интеллектуальных операций: формулирование гипотез, анализ и синтез, сравнение, систематизация, выявление причинно-следственных связей, поиск аналогов;
- умение генерировать идеи и определять средства, необходимые для их реализации;
- умение определять цели и задачи деятельности, выбирать средства реализации целей и применять их на практике; использование различных источников для получения физической информации, понимание зависимости содержания и формы представления информации от целей коммуникации и адресата.

Предметные результаты обучения физике в средней (полной) школе на базовом уровне представим по темам.

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени:

Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика

– фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.

— давать определения понятий: базовые физические величины, физический закон, научная гипотеза, модель в физике и микромире, элементарная частица, фундаментальное взаимодействие;

— называть базовые физические величины и их условные обозначения, кратные и дольные единицы, основные виды фундаментальных взаимодействий, их характеристики, радиус действия;

— делать выводы о границах применимости физических теорий, их преемственности, существовании связей и зависимостей между физическими величинами;

— использовать идею атомизма для объяснения структуры вещества;

— интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников.

Кинематика материальной точки: Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

- давать определения понятий: механическое движение, материальная точка, тело отсчета, система отсчета, траектория, равномерное прямолинейное движение, равноускоренное и равнозамедленное прямолинейное движения, равнопеременное движение, периодическое (вращательное и колебательное) движение, гармонические колебания;

— описывать демонстрационные опыты Бойля и опыты Галилея для исследования явления свободного падения тел; описывать эксперименты по измерению ускорения свободного падения и изучению движения тела, брошенного горизонтально;

— использовать для описания механического движения кинематические величины: радиус-вектор, перемещение, путь, средняя путевая скорость, мгновенная и относительная скорости, мгновенное и центростремительное ускорения, период и частота вращения, угловая и линейная скорости;

— делать выводы об особенностях свободного падения тел в вакууме и в воздухе, сравнивать их траектории;

— разъяснять основные положения кинематики;

— применять полученные знания для решения практических задач.

Динамика материальной точки: Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

— давать определения понятий: инерциальная система отсчета, инертность, сила тяжести, сила упругости, сила реакции опоры, сила натяжения, вес тела, сила трения покоя, сила трения скольжения, сила трения качения;

— описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной, эксперимент по измерению коэффициента трения скольжения;

— формулировать принцип инерции, принцип относительности Галилея, принцип суперпозиции сил, законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука;

— делать выводы о механизме возникновения силы упругости с помощью механической модели кристалла;

— прогнозировать влияние невесомости на поведение космонавтов при длительных космических полетах;

— разъяснять предсказательную и объяснительную функции классической механики;

— исследовать движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости;

- объяснять принцип действия крутильных весов;
- применять полученные знания для решения практических задач.

Законы сохранения: Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований. Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

- давать определения понятий: замкнутая система, реактивное движение; устойчивое, неустойчивое и безразличное равновесие; потенциальные силы, консервативная система, абсолютно упругий и абсолютно неупругий удары; физических величин: импульс силы, импульс тела, работа силы, потенциальная, кинетическая и полная механическая энергия, мощность;
- описывать эксперимент по проверке закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости;
- делать выводы и умозаключения о преимуществах использования энергетического подхода при решении ряда задач динамики;
- формулировать законы сохранения импульса и энергии с учетом границ их применимости;
- объяснять принцип реактивного движения.

Динамика периодического движения: Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

- давать определения понятий: вынужденные, свободные (собственные) и затухающие колебания, аperiodическое движение, резонанс; физических величин: первая и вторая космические скорости, амплитуда колебаний, статическое смещение;
- исследовать возможные траектории тела, движущегося в гравитационном поле, движение спутников и планет; зависимость периода колебаний пружинного маятника от жесткости пружины и массы груза, математического маятника — от длины нити и ускорения свободного падения;
- прогнозировать возможные варианты вынужденных колебаний одного и того же пружинного маятника в средах с разной плотностью.

Релятивистская механика:

- давать определения понятий: радиус Шварцшильда, горизонт событий, собственное время, энергия покоя тела;
- формулировать постулаты специальной теории относительности и следствия из них; условия, при которых происходит аннигиляция и рождение пары частиц;
- описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли;
- делать вывод, что скорость света — максимально возможная скорость распространения любого взаимодействия;
- оценивать критический радиус черной дыры, энергию покоя частиц;
- объяснять эффект замедления времени, определять собственное время, время в разных инерциальных системах отсчета, одновременность событий;
- применять релятивистский закон сложения скоростей для решения практических задач.

Молекулярная структура вещества: Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

- давать определения понятий: молекула, атом, изотоп, относительная атомная масса, дефект массы, моль, постоянная Авогадро, фазовый переход, ионизация, плазма;
- разъяснять основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества;— классифицировать агрегатные состояния вещества;
- характеризовать изменения структуры агрегатных состояний вещества при фазовых переходах;
- формулировать условия идеальности газа;
- описывать явление ионизации;
- объяснять влияние солнечного ветра на атмосферу Земли.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа: Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

- давать определения понятий: стационарное равновесное состояние газа, температура тела, абсолютный нуль температуры, изопроцесс, изотермический, изобарный и изохорный процессы;
- использовать статистический подход для описания поведения совокупности большого числа частиц, включающий введение микроскопических и макроскопических параметров;
- описывать демонстрационные эксперименты, позволяющие установить для газа взаимосвязь между его давлением, объемом, массой и температурой; эксперимент по изучению изотермического процесса в газе;
- объяснять опыт с распределением частиц идеального газа по двум половинам сосуда, газовые законы на основе молекулярно-кинетической теории строения вещества;
- представлять распределение молекул идеального газа по скоростям;
- применять полученные знания к объяснению явлений, наблюдаемых в природе и быту.

Термодинамика: Агрегатные состояния вещества. Модель строения жидкостей. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

- давать определения понятий: число степеней свободы, теплообмен, теплоизолированная система, адиабатный процесс, тепловые двигатели, замкнутый цикл, необратимый процесс; физических величин: внутренняя энергия, количество теплоты, КПД теплового двигателя;
- объяснять особенность температуры как параметра состояния системы;
- наблюдать и интерпретировать результаты опытов, иллюстрирующих изменение внутренней энергии тела при совершении работы, явление диффузии;
- объяснять принцип действия тепловых двигателей;

- оценивать КПД различных тепловых двигателей;
- формулировать законы термодинамики;
- делать вывод о том, что явление диффузии является необратимым процессом;
- применять полученные знания по теории тепловых двигателей для рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Механические волны. Акустика: Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

- давать определения понятий: волновой процесс, механическая волна, продольная волна, поперечная волна, гармоническая волна, поляризация, линейно-поляризованная механическая волна, плоскость поляризации, стоячая волна, пучности и узлы стоячей волны, моды колебаний, звуковая волна, высота звука, эффект Доплера, тембр и громкость звука; физических величин: длина волны, интенсивность звука, уровень интенсивности звука;
- исследовать распространение сейсмических волн, явление поляризации;
- описывать и воспроизводить демонстрационные опыты по распространению продольных волн в пружине и в газе, поперечных волн — в пружине и шнуре, описывать эксперимент по измерению с помощью эффекта Доплера скорости движущихся объектов: машин, астрономических объектов;
- объяснять различие звуковых сигналов по тембру и громкости.

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов: Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

- давать определения понятий: точечный электрический заряд, электрическое взаимодействие, электризация тел, электрически изолированная система тел, электрическое поле, линии напряженности электростатического поля; физической величины: напряженность электростатического поля;
- объяснять принцип действия крутильных весов, светокопировальной машины, возможность использования явления электризации при получении дактилоскопических отпечатков;
- формулировать закон сохранения электрического заряда и закон Кулона, границы их применимости;
- устанавливать аналогию между законом Кулона и законом всемирного тяготения;
- описывать демонстрационные эксперименты по электризации тел и объяснять их результаты; описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов:

- давать определения понятий: эквипотенциальная поверхность, конденсатор, свободные и связанные заряды, проводники, диэлектрики, полупроводники; физических величин: потенциал электростатического поля, разность потенциалов, относительная диэлектрическая проницаемость среды, электроемкость уединенного проводника, электроемкость конденсатора;
- наблюдать и интерпретировать явление электростатической индукции;
- объяснять принцип очистки газа от угольной пыли с помощью электростатического фильтра;
- описывать эксперимент по измерению электроемкости конденсатора;
- объяснять зависимость электроемкости плоского конденсатора от площади пластин и расстояния между ними;
- применять полученные знания для объяснения неизвестных ранее электрических явлений.

Распределение часов по разделам(темам)

Физика 10 класс

Название раздела (тематика) по программе	Количество часов по программе			Количество часов по КТП		
	Общее количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ	Общее количество часов	Количество лабораторных работ	Количество контрольных работ
Введение.	2			2		
I. Механика	34		2	34		2
1.Кинематика материальной точки	10			10		
2. Динамика материальной точки	10	2	1	12	2	1
3.Законы сохранения	6			6		
4.Динамика периодического движения	4		1	4		1
5.Релятивистская механика	4			4		
II.Молекулярная физика	17		1	17		1
1.Молекулярная структура вещества	2			2		
2.Молекулярно-Кинетическая теория идеального газа	6	1		6	1	
3. Термодинамика	5			5		
III.Механические волны. Акустика	4		1	4		1
IV. Электродинамика	14		2	14		2
1.Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов	9		1	9		1
2.Энергия электромагнитного	5		1	5		1

взаимодействия электромагнитных зарядов						
Резерв	3			3		
Всего	70	3	5	70	3	5

Содержание учебного предмета

10 класс

Физика в познании вещества, поля, пространства и времени (3 ч) Что изучает физика. Органы чувств как источник информации об окружающем мире. Физический эксперимент, теория. Физические модели. Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия **Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.**

Механика (66 ч)

Кинематика материальной точки (23 ч)

Траектория. Закон движения. Перемещение. Путь и перемещение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Относительная скорость движения тел. Равномерное прямолинейное движение. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Равнопеременное прямолинейное движение. Свободное падение тел. Одномерное движение в поле тяжести при наличии начальной скорости. **Границы применимости классической механики.**

Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение ускорения свободного падения.
2. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.

Динамика материальной точки (12 ч)

Принцип относительности Галилея. Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона. Гравитационная сила. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести. Сила упругости. Вес тела. Сила трения. Применение законов Ньютона. **Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил.**

Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.

Фронтальные лабораторные работы

3. Измерение коэффициента трения скольжения
4. Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости

Законы сохранения (14ч)

Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса. Работа силы. Потенциальная энергия. Потенциальная энергия тела при гравитационном и упругом взаимодействиях. Кинетическая энергия. Мощность. Закон сохранения механической энергии. Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновение. **Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.**

Динамика периодического движения (7ч)

Движение тел в гравитационном поле. Космические скорости. Динамика свободных колебаний. Колебательная система под действием внешних сил, не зависящих от времени. Вынужденные колебания. Резонанс. **Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний.**

Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Фронтальная лабораторная работа

5. Проверка закона сохранения энергии при действии сил тяжести и упругости.

Статика (4ч)

Условие равновесия для поступательного движения. Условие равновесия для вращательного движения. Плечо и момент силы. Центр тяжести (центр масс системы материальных точек). **Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия твердого тела в инерциальной системе отсчета.**

Момент силы. Равновесие жидкости Движение жидкостей и газов. Закон сохранения энергии в динамике жидкости и газа и газа.

Релятивистская механика (6 ч)

Постулаты специальной теории относительности. Относительность времени. Замедление времени. Релятивистский закон сложения скоростей.

Взаимосвязь массы и энергии.

Молекулярная физика (49 ч)

Молекулярная структура вещества (4 ч)

Строение атома. Масса атомов. Молярная масса. Количество вещества.

Агрегатные состояния вещества. **Молекулярная физика и термодинамика**

Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики.

Экспериментальные доказательства МКТ.

Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (14 ч)

Распределение молекул идеального газа в пространстве. Распределение молекул идеального газа по скоростям. Температура. Шкалы температур. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Изотермический процесс. Изобарный процесс. Изохорный процесс. **Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа.**

Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа.

Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона. Газовые законы.

Термодинамика (10 ч)

Внутренняя энергия. Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изопроцессах. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Адиабатный процесс. Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. **Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики.**

Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.

Жидкость и пар (7 ч)

Фазовый переход пар — жидкость. Испарение. Конденсация. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Поверхностное натяжение. Смачивание. Капиллярность. **Агрегатные состояния вещества. Фазовые переходы. Преобразование энергии в фазовых переходах. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение**

Фронтальная лабораторная работа

Твердое тело (5 часа)

Кристаллизация и плавление твердых тел. Лабораторная работа № 8 «Измерение удельной теплоемкости вещества». Структура твердых тел.

Кристаллическая решетка. Механические свойства твердых тел. Контрольная работа № 8 «Агрегатные состояния вещества». **Модель строения твердых тел. Механические свойства твердых тел.**

Механические волны. Акустика (9 ч)

Распространение волн в упругой среде. Отражение волн. Периодические волны.

Стоячие волны. Звуковые волны. Высота звука. Эффект Доплера. Тембр, громкость звука. **Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.**

Электродинамика (25 ч)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (11 ч)

Электрический заряд. Квантование заряда. Электризация тел. Закон сохранения заряда. Закон Кулона. Равновесие статических зарядов. Напряженность электрического поля. Линии напряженности электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Электростатическое поле заряженной сферы и заряженной плоскости. **Предмет и задачи электродинамики. Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.**

Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (14 ч)

Работа сил электростатического поля. Потенциал электростатического поля. Разность потенциалов. Измерение разности потенциалов. Электрическое поле в веществе. Диэлектрики в электростатическом поле. Проводники в электростатическом поле. Емкость уединенного проводника и конденсатора. Соединение конденсаторов. Энергия электростатического поля. Объемная плотность энергии электростатического поля. **Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.**

Постоянный электрический ток (19 ч) Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи.

Электрический ток в металлах, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. Плазма. Электролиз. Полупроводниковые приборы. Сверхпроводимость.

Резервное время (4 часа) Ожидаемые результаты обучения.

Обязательные результаты изучения курса «Физика» - соответствие требованиям к уровню подготовки выпускников, которые полностью соответствует стандарту. Требования направлены на реализацию деятельностного и личностно ориентированного подходов; освоение учащимися навыков интеллектуальной и практической деятельности; овладение знаниями и умениями, необходимыми в повседневной

жизни, позволяющими ориентироваться в окружающем мире, значимыми для сохранения окружающей среды и собственного здоровья.

Выпускники должны понимать смысл изучаемых физических понятий, физических величин и законов, принципов и постулатов. Учащиеся должны отвечать требованиям, основанным на более сложных видах деятельности, в том числе творческий подход: объяснять результаты наблюдений и экспериментов, описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости, применять полученные знания для решения физических задач, приводить примеры практического использования знаний, воспринимать и самостоятельно оценивать информацию. А также использовать приобретенные в практической деятельности и повседневной жизни знания и умения, выходящие за рамки учебного процесса и нацеленные на решение разнообразных жизненных задач.

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен знать и понимать:

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, атомное ядро;
- смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, элементарный электрический заряд,
- смысл физических законов классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики.
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

Уметь:

- описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов: независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения.
- приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности; при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на

основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- измерять скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- приводить примеры практического применения физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, научно-популярных статьях; использовать новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни:

- для обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Формируемые универсальные учебные действия

Личностные

Регулятивные, включая действия саморегуляции

Познавательные, включая Общеучебные и логические

Знаково-символические

Коммуникативные

1. **Личностные** универсальные учебные действия обеспечивают ценностно-смысловую ориентацию учащихся (умение соотносить поступки и события с принятыми этическими принципами, знание моральных норм и умение выделить нравственный аспект поведения) и ориентацию в социальных ролях и межличностных отношениях

1.1. действие смыслообразования, т. е. установление учащимися связи между целью учебной деятельности и ее мотивом, Ученик должен задаваться вопросом о том, «какое значение, смысл имеет для меня учение», и уметь находить ответ на него.

1.2. действие нравственно-этического оценивания усваиваемого содержания, исходя из социальных и личностных ценностей, обеспечивающее личностный моральный выбор.

2. Регулятивные действия

2.1. целеполагание как постановка учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимся, и того, что еще неизвестно;

2.2. планирование – определение последовательности промежуточных целей с учетом конечного результата; составление плана и последовательности действий;

2.3. прогнозирование – предвосхищение результата и уровня усвоения, его временных характеристик; контроль в форме сличения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона;

2.4. коррекция – внесение необходимых дополнений и корректив в план и способ действия в случае расхождения эталона, реального действия и его продукта;

2.5. оценка - выделение и осознание учащимся того что уже усвоено и что еще подлежит усвоению, осознание качества и уровня усвоения;

2.6. волевая саморегуляция как способность к мобилизации сил и энергии; способность к волевому усилию - к выбору в ситуации мотивационного конфликта и к преодолению препятствий.

3. Познавательные УУД. Общеучебные УУД

3.1. самостоятельное выделение и формулирование познавательной цели;

3.2. поиск и выделение необходимой информации; применение методов информационного поиска, в том числе с помощью компьютерных средств;

3.3. структурирование знаний;

3.4. выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;

3.5. рефлексия способов и условий действия, контроль и оценка процесса и результатов деятельности;

3.6. смысловое чтение как осмысление цели чтения и выбор вида чтения в зависимости от цели; извлечение необходимой информации из прослушанных текстов различных жанров; определение основной и второстепенной информации;

3.7. умение адекватно, осознанно и произвольно строить речевое высказывание в устной и письменной речи, передавая содержание текста в соответствии с целью и соблюдая нормы построения текста (соответствие теме, жанру, стилю речи и др.);

3.8 постановка и формулирование проблемы, самостоятельное создание алгоритмов деятельности при решении проблем творческого и поискового характера;

3.9. действие со знаково-символическими средствами (замещение, кодирование, декодирование, моделирование).

4. Познавательные УУД. Логические УД.

4.1. выбор оснований, критериев для сравнения, оценки и классификации объектов;

4.2. синтез как составление целого из частей, в том числе самостоятельно достраивая, восполняя недостающие компоненты;

4.3. подведение под понятия, распознавание объектов;

4.4. установление причинно-следственных связей, построение логической цепи рассуждений, доказательство;

4.5. выявление родо-видовых и ситуативно существенных признаков;

4.6. выдвижение гипотез и их доказательство

5. Знаково-символические УУД Знаково-символические универсальные действия обеспечивают конкретные способы преобразования учебного материала, представляют действия моделирования, выполняющие функции отображения учебного материала;

5.1 выделения существенного; отрыва от конкретных ситуативных значений;

5.2 формирования обобщенных знаний

6. Коммуникативные УУД

6.1. планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками – определение цели, функций участников, способов взаимодействия;

6.2. постановка вопросов – инициативное сотрудничество в поиске и сборе информации;

6.3. разрешение конфликтов - выявление, идентификация проблемы, поиск и оценка альтернативных способов разрешения конфликта, принятие решения и его реализация;

6.4. управление поведением партнера – контроль, коррекция, оценка действий партнера;

6.5. умение с достаточно полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации; владение монологической и диалогической формами речи в соответствии с грамматическими и синтаксическими нормами родного языка.

Виды и формы контроля:

Устный опрос в формате беседы;

Тематическое тестирование (приближенное к заданиям ЕГЭ);

Устные зачеты;

Лабораторный контроль;

Индивидуальный контроль (дифференцированные карточки-задания);

Индивидуальные домашние задания(письменные, устные);

Промежуточная аттестация (по выбору обучающихся) в форме тестовых заданий (приближенное к заданиям ЕГЭ).

Лабораторный практикум.

Учебно-методическое обеспечение:

Литература для учителя:

1. Программа Физика– 10-11 класс В.А. Касьянов 2017г.

2. В.А. Касьянов Физика-10. – М.: Дрофа 2017.

3. В.А. Касьянов . Физика-10. Рабочая тетрадь. – М.:Дрофа.

В.А. Касьянов Программа и планирование. Физика-10–11. – М.:Дрофа, 2017. Ресурсы Мультимедиа

Открытая физика 1.1 / Полный интерактивный курс физики 7-11 кл. Под ред. профессора С.М. Козела

Физика 7-11 классы Учебно-электронное издание. Физикон.

Интернет ресурсы:

Сеть творческих учителей – <http://www.it-n.ru>

Литература для учащихся: В.А. Касьянов Физика-10. – М.: Дрофа 2017.

▪ **Цифровые образовательные ресурсы:** www.School-collection.edu.ru

▪ www.fizika.ru

▪ www.gomulina.orc.ru

www.college.ru

▪ www.fcior.edu.ru

▪ www.experiment.edu.ru

Сеть творческих учителей – <http://www.it-n.ru>

Перечень материально-техническое обеспечение:

1. Персональный мобильный компьютер
2. Доступ в интернет с рабочего места учителя
3. Цифровая лаборатория Архимед
4. Лабораторное оборудование по темам: электродинамика, оптика, механические колебания.
5. Мультимедийное оборудование, ГИА- лаборатория, НАУКОЛАБ

**КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ПО ФИЗИКЕ (Базовый УРОВЕНЬ)- 70 ЧАСОВ**

на основе авторской программы по физике *В.А. Касьянов, Физика. 10 класс. Москва.: ддрофа 2017г.*
в рамках **Федерального компонента государственного образовательного стандарта**

для 10 класса

№ п/п урока	Дата: план/факт	Раздел программы Тема урока Региональный компонент Домашнее задание	Коди ф-катор (спецификация) ЕГЭ	Элементы содержания урока(КЭС).Тема междисциплинарной программы урока. Виды деятельности учащихся	Планируемые предметные результаты (ученик научится, получит возможность научиться)	Планируемые междисциплинарные результаты
1	2	3	4	5	6	7
ВВЕДЕНИЕ (2ч)						
1/1	01.09-04.09	Что изучает физика. ДЗ.§1-2, вопросы		Возникновение физики как науки. Базовые физические величины в механике. Кратные и дольные единицы. Диапазон восприятия органов чувств. Органы чувств и процесс познания. Особенности научного эксперимента. Фундаментальные физические теории. Физическая модель. Пределы применимости физической теории.	Ученик научиться —Наблюдать и описывать физические явления; —переводить значения величин из одних единиц в другие; —систематизировать информацию и представлять ее в виде таблицы;	<u>Универсальные учебные действия:</u> Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Умение использовать

				<p>Демонстрации. Распределение энергии в спектре. Физика и естественно-научный метод познания природы. Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</p>	<p>—предлагать модели явлений</p>	<p>оборудование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Умение выделять главную информацию</p>
2/2	01.09-04.09	Идея атомизма. Фундаментальные взаимодействия. ДЗ. §3-4, стр. 12, задание №1 или 5		<p>— высказывать гипотезы для объяснения наблюдаемых явлений; — предлагать модели явлений. Методы научного исследования физических явлений. Погрешности измерений физических величин. Моделирование явлений и процессов природы. Закономерность и случайность. Границы применимости физического закона. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физика и культура.</p>	<p>Ученик научиться —Объяснять различия фундаментальных взаимодействий; —сравнивать интенсивность и радиус действия взаимодействий</p>	
РАЗДЕЛ I. МЕХАНИКА (34ч)						
Тема 1. Кинематика материальной точки(10ч)						
3/1	06.09-11.09	Траектория. Закон движения. ДЗ. §5-6, вопросы	1.1.1. 1.1.2 1.1.3 1.1.4	<p>Описание механического движения. Материальная точка. Тело отсчета. Траектория. Система отсчета. Радиус-вектор. Закон движения тела в координатной и векторной форме. Демонстрации. Движение по циклоиде</p>	<p>Ученик научиться —Описывать характер движения в зависимости от выбранного тела отсчета; —применять модель</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> Описывать и объяснять физические явления <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом</p>

				Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.	материальной точки к реальным движущимся объектам	круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Уметь и использовать оборудование и планировать свое исследование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Пробегать текст глазами, определять его основные элементы
4/2	06.09-11.09	Перемещение ДЗ. §5-6, в тетради	1.1.1. 1.1.2 1.1.3 1.1.4	Перемещение — векторная величина. Единица перемещения. Сложение перемещений. Путь. Единица пути. Различие пути и перемещения. Демонстрации. Сложение перемещений	Ученик научиться —Систематизировать знания о физической величине на примере перемещения и пути	<u>Универсальные учебные действия:</u> Описывать и объяснять физические явления <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Уметь и использовать оборудование и планировать свое исследование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Пробегать текст глазами, определять его основные элементы
5/3	13.09-18.09	Средняя путевая скорость и мгновенная скорость. ДЗ. §7-8, стр.20-21	1.1.1. 1.1.2 1.1.3 1.1.4	Средняя путевая скорость. Единица скорости. Мгновенная скорость. Модуль мгновенной скорости. Вектор скорости	Ученик научиться —Представлять механическое движение графиками зависимости проекций скорости от времени	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Уметь и использовать оборудование и планировать свое исследование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Пробегать текст глазами, определять его основные элементы
6/4	13.09-18.09	Относительная скорость ДЗ. §7-8, Стр.28-30	1.1.1. 1.1.2 1.1.3 1.1.4	Относительная скорость. Модуль относительной скорости при движении тел в одном направлении и при встречном движении	Ученик научиться —Моделировать равномерное движение	<u>Универсальные учебные действия:</u> Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Умение использовать оборудование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Умение выделять главную информацию
7/5	20.09-25.09	Равномерное прямолинейное движение §7-8, Стр.28-1,2	1.1.1. 1.1.2 1.1.3 1.1.4	Равномерное прямолинейное движение. График скорости. Графический способ нахождения перемещения при равномерном прямолинейном движении тела. Закон	Ученик научиться —Применять модель равномерного движения к реальным движениям; —строить и анализировать	<u>Универсальные учебные действия:</u> Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи <u>ИКТ-компетентность:</u>

				равномерного прямолинейного движения. График равномерного прямолинейного движения	графики зависимости пути и скорости от времени при равномерном движении	Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Умение использовать оборудование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Умение выделять главную информацию
8/6	20.09-25.09	Ускорение. §9-10,Стр.36 - 1,2	1.1.5 1.1.6 1.1.7	Мгновенное ускорение. Единица ускорения. Векторы ускорения при прямолинейном движении. Направление ускорения	Ученик научиться —Рассчитывать ускорение тела, используя аналитический и графический методы	<u>Универсальные учебные действия:</u> Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Умение использовать оборудование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Умение выделять главную информацию
9/7	27.09-02.10	Прямолинейное движение с постоянным ускорением. §910,Стр.36-3.	1.1.5 1.1.6 1.1.7	Равноускоренное прямолинейное движение. Скорость. Графический способ нахождения перемещения при равноускоренном прямолинейном движении. Закон равноускоренного прямолинейного движения. Равнозамедленное прямолинейное движение. Зависимость проекции скорости тела на ось X от времени при равнопеременном движении. Закон равнопеременного движения	Ученик научиться —Строить, читать и анализировать графики зависимости скорости и ускорения от времени при равнопеременном движении	<u>Универсальные учебные действия:</u> Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи <u>ИКТ-компетентность:</u> Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Умение использовать оборудование <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> Умение выделять главную информацию

10/8	27.09-02.10	Свободное падение тел. §11, вопросы		<p>Падение тел в отсутствие сопротивления воздуха. Ускорение свободного падения. Падение тел в воздухе.</p> <p>Демонстрации. Падение тел в воздухе и в разреженном пространстве</p>	<p>Ученик научиться</p> <p>— Наблюдать свободное падение тел;</p> <p>— классифицировать свободное падение тел как частный случай равноускоренного движения</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u></p> <p>Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи</p> <p><u>ИКТ-компетентность:</u></p> <p>Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений</p> <p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u></p> <p>Умение использовать оборудование</p> <p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u></p> <p>Умение выделять главную информацию</p>
11/9	04.10-09.10	Кинематика вращательного движения. §12, Стр. 46-2,3	1.1.5 1.1.6 1.1.7	<p>Периодическое движение. Виды периодического движения: вращательное и колебательное.</p> <p>Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Способы определения положения частицы в пространстве в произвольный момент времени. Период и частота вращения. Центробежное ускорение*.</p> <p>Демонстрации. Связь гармонического колебания с равномерным движением по окружности</p>	<p>Ученик научиться</p> <p>— Систематизировать знания о характеристиках движения материальной точки по окружности с постоянной по модулю скоростью</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u></p> <p>Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи</p> <p><u>ИКТ-компетентность:</u></p> <p>Установление причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений</p> <p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u></p> <p>Умение использовать оборудование</p> <p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u></p> <p>Умение выделять главную информацию</p>
12/10	04.10-09.10	Кинематика колебательного движения. §12, Стр. 46. Зад. 4,5	1.1.5 1.1.6 1.1.7	<p>Координатный способ описания вращательного движения.</p> <p>Гармонические колебания. Частота колебаний.</p> <p>Демонстрации. Запись колебательного движения</p>	<p>Ученик научиться</p> <p>— Анализировать взаимосвязь периодических движений: вращательного и колебательного</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u></p> <p>Задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером</p> <p><u>ИКТ-компетентность:</u></p> <p>Ориентироваться на разнообразие способов решения задачи</p> <p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u></p> <p>Умение использовать оборудование и планировать свое исследование</p>

						<u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> решать учебно-познавательные и учебно-практические задачи, требующие полного и критического понимания текста
Тема 2. Динамика материальной точки (10 часов)						
13/1.	11.10-16.10	Принцип относительности Галилея §13, вопросы	1.2.1 1.2.2. 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6	Принцип инерции. Относительность движения и покоя. Инерциальные системы отсчета. Преобразования Галилея. Закон сложения скоростей. Принцип относительности Галилея. Демонстрации. Относительность покоя и движения. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.	Ученик научиться —Наблюдать явление инерции; —классифицировать системы отсчета по их признакам	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
14/2.	11.10-16.10	Первый закон Ньютона. §14, в тетради	1.2.1 1.2.2. 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6. 1.2.7 1.2.8	Первый закон Ньютона — закон инерции. Экспериментальное подтверждение закона инерции. Демонстрации. 1.Проявление инерции. 2.Обрывание верхней или нижней нити от подвешенного тяжелого груза. 3.Вытаскивание листа бумаги из-под груза	Ученик научиться —Объяснять демонстрационные эксперименты, подтверждающие закон инерции	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u>
15/3	18.10-23.10	Второй закон Ньютона. §15, Стр.60-2.3		Сила — причина изменения скорости тел, мера взаимодействия тел. Инертность. Масса тела — количественная мера инертности. Движение тела под действием	Ученик научиться —Устанавливать связь ускорения тела с действующей на него силой;	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u>

				нескольких сил. Принцип суперпозиции сил. Второй закон Ньютона. Демонстрации. 1.Зависимость ускорения от действующей силы и массы тела. 2.Вывод правила сложения сил, направленных под углом друг к другу	—вычислять ускорение тела, действующую на него силу и массу тела на основе второго закона Ньютона	Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
16/4.	18.10-23.10	Третий закон Ньютона.§15,16,вопросы		Силы действия и противодействия. Третий закон Ньютона. Примеры действия и противодействия. Демонстрации. Третий закон Ньютона	Ученик научиться —Экспериментально изучать третий закон Ньютона; —сравнивать силы действия и противодействия	
17/5.	01.11-06.11	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша.Гравитационная постоянная.§17-18.	1.2.1 1.2.2. 1.2.3 1.2.4 1.2.5 1.2.6. 1.2.7 1.2.8	Гравитационное притяжение. Закон всемирного тяготения. Опыт Кавендиша. Гравитационная постоянная	Ученик научиться —Применять закон всемирного тяготения для решения задач; —описывать опыт Кавендиша по измерению гравитационной постоянной	
18/6.	01.11-06.11	Сила тяжести. §17-18, Стр.68-2.3	1.2.1 1.2.2. 1.2.3 1.2.4 1.2.5	Сила тяжести. Ускорение свободного падения	Ученик научиться —Вычислять силу тяжести и гравитационное ускорение на планетах Солнечной системы	
19/7.	08.11-13.11	Сила упругости. Вес тела.§19,Стр. 2.3	1.2.6. 1.2.7 1.2.8	Сила упругости — сила электромагнитной природы. Механическая модель кристалла. Сила реакции опоры и сила натяжения. Закон Гука. Вес тела. Демонстрации. 1.Наблюдение малых деформаций. 2.Упругая деформация стеклянной колбы. 3.Изменение веса тела при равнопеременном движении	Ученик научиться —Применять закон Гука для решения задач; —сравнивать силу тяжести и вес тела.	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности
20/8.	08.11-13.11	Сила трения. Лабораторная работа №1§20-21,Стр. 82,зад№2		Сила трения. Виды трения: трение покоя, скольжения, качения. Коэффициент трения. Лабораторная	Ученик научиться —Описывать эксперимент по измерению	

				<p>работа №1 «Измерение коэффициента трения скольжения». Демонстрации. 1. Трение покоя и скольжения. 2. Демонстрация явлений при замене трения покоя трением скольжения</p>	<p>коэффициента трения скольжения; —измерять двумя способами коэффициент трения деревянного бруска по деревянной линейке; —составлять и заполнять таблицу с результатами измерений; —работать в группе</p>	<p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире</p>
21/9.	15.11-20.11	Лабораторная работа №2. Применение законов Ньютона Стр.82-1,2		<p>Лабораторная работа №2 «Движение тела по окружности под действием сил тяжести и упругости». Использование стандартного подхода для решения ключевых задач динамики: вес тела в лифте (с обсуждением перегрузок и невесомости), скольжение тела по горизонтальной поверхности</p>	<p>Ученик научиться —Вычислять ускорения тел по известным значениям действующих сил и масс тел; —экспериментально проверить справедливость второго закона Ньютона; —работать в группе; —моделировать невесомость и перегрузки</p>	
22/10.	15.11-20.11	Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки»	<p>1.2.9 1.2.10 1.2.11 1.2.12 1.2.13 1.2.14</p>	<p>Контрольная работа №1 «Кинематика и динамика материальной точки». Контролируемые элементы содержания Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений. Взаимодействие тел. Принцип суперпозиции сил. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Движение небесных тел и их искусственных спутников. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчета.</p>	<p>Ученик получит возможность оценить свои знания и умения в решении задач по теме «Кинематика» и «Динамика»</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из</p>

						своих представлений о мире
Тема 3. Законы сохранения (6 часов)						
23/1	22.11-27.11	Импульс тела. Закон сохранения импульса. §22-23, Стр.88-2,3	1.4.1 1.4.2 1.4.3 1.4.4 1.4.5	Импульс тела. Единица импульса тела. Импульс силы. Более общая формулировка второго закона Ньютона. Замкнутая система. Импульс системы тел. Закон сохранения импульса. Реактивное движение ракеты. Демонстрации. 1.Закон сохранения импульса. 2.Полет ракеты	Ученик научиться —Систематизировать знания о физической величине: импульс тела; — применять модель замкнутой системы к реальным системам; —формулировать закон сохранения импульса; —оценивать успехи России	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
24/2.	22.11-27.11	<i>Работа силы.</i> §24-25, Стр.96-2,3		Определение и единица работы. Условия, при которых работа положительна, отрицательна и равна нулю. Работа сил реакции опоры, трения и тяжести, действующих на тело, соскальзывающее с наклонной плоскости	Ученик научиться —Вычислять работу силы; —систематизировать знания о физической величине на примере работы	
25/3.	29.11-04.12	Мощность §24-25, Стр.98-2,3.		Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии. Средняя и мгновенная мощности. Единица мощности	Ученик научиться —Вычислять мощность; —систематизировать знания о физической величине: мощность	
26/4.	29.11-04.12	Потенциальная энергия. Кинетическая энергия. §26-27		Потенциальная сила. Потенциальная энергия тела и ее единица. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле и при упругом взаимодействии*. Принцип минимума потенциальной энергии. Виды равновесия. Кинетическая энергия тела и ее единица. Теорема о кинетической энергии. Тормозной путь автомобиля	Ученик научиться —Систематизировать знания о физических величинах: потенциальная и кинетическая энергия; —вычислять и представлять графически работу сил упругости и гравитации	
27/5.	06.12-11.12	Закон сохранения механической энергии. §28, Стр.108-2	1.4.1 1.4.2	Полная механическая энергия системы. Связь между энергией и работой. Консервативная система. Закон сохранения механической	Ученик научиться —Применять модель консервативной системы к реальным системам;	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую

			1.4.3 1.4.4 1.4.5	энергии	—решать задачи на применение закона сохранения энергии	взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности
28/6.	06.12-11.12	Абсолютно неупругое и абсолютно упругое столкновения §29, Стр.111 изд. №5		Виды столкновений. Абсолютно неупругий удар. Абсолютно упругий удар*. Демонстрации. Упругий и неупругий удар	Ученик научиться —Применять законы сохранения для абсолютно упругого* и абсолютно неупругого удара	<u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире

Тема 4. Динамика периодического движения(4 часа).

29/1.	13.12-18.12	29/1. Движение тел в гравитационном поле. §30, Вопросы	1.5.1 1.5.2 1.5.3 1.5.4	Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Форма траектории тел, движущихся с малой скоростью. Первая и вторая космические скорости, формулы для их расчета	Ученик научиться —Оценивать успехи России в освоении космоса	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности
30/2.	13.12-18.12	Контрольная работа №2		Контрольная работа №2 «Законы сохранения». Контролируемые элементы содержания Импульс силы. Закон изменения и сохранения импульса. Работа силы. Закон изменения и сохранения энергии.	Ученик получит возможность оценить свои знания и умения в решении задач по теме —Применять полученные знания к решению задач	нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности

31/3.	20.12-25.12	Динамика свободных колебаний. §31, Стр.124-2,3		<p>Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.</p> <p>Свободные колебания пружинного маятника*. Характеристики свободных колебаний: период, амплитуда*. График свободных гармонических колебаний*. Энергия свободных колебаний*. Демонстрации. Законы колебания пружинного маятника</p>	<p>Ученик научиться —Объяснять процесс колебаний маятника; —анализировать условия возникновения свободных колебаний пружинного маятника</p>	<p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире</p>
32/4.	20.12-25.12	Колебательная система под действием внешних сил. Резонанс. §32, Стр.128-3		<p>Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс. Затухающие колебания и их график*. Вынужденные колебания*. Резонанс*. Демонстрации. Затухающие колебания пружинного маятника</p>	<p>Ученик научиться —Сравнивать свободные и вынужденные колебания*; —описывать явление резонанса*</p>	

Тема 5. Релятивистская механика (4 часа)

33/1.	10.01-15.01	Постулаты специальной теории относительности. §33	4.1 4.2 4.3 4.4	<p>Опыт Майкельсона—Морли. Сущность специальной теории относительности Эйнштейна. Постулаты теории относительности. Критический радиус черной дыры — радиус Шварцшильда. Горизонт событий</p>	<p>Ученик научиться —Формулировать постулаты специальной теории относительности; —описывать принципиальную схему опыта Майкельсона—Морли; —оценивать радиусы черных дыр</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий</p>
34/2.	10.01-15.01	Относительность времени* §34		<p>Время в разных системах отсчета*. Порядок следования событий*. Одновременность событий*</p>	<p>Ученик научиться —Определять время в разных системах отсчета*</p>	<p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности</p>
35/3.	17.01-22.01	Релятивистский закон сложения скоростей* §35		<p>Релятивистский закон сложения скоростей*. Скорость распространения светового сигнала*</p>	<p>—Показывать, что классический закон сложения скоростей является предельным случаем релятивистского</p>	<p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения,</p>

					закона сложения скоростей*	сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
36/4.	17.01-22.01	Взаимосвязь массы и энергии §36		Энергия покоя. Взаимосвязь массы и энергии	Ученик научиться — Рассчитывать энергию покоя	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль

РАЗДЕЛ II. МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА (17 часов)

Тема 1. Молекулярная структура вещества (2 часа)

37/1.	24.01-29.01	Масса атомов. Молярная масса. §37	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6 2.1.7	Молекулярная физика и термодинамика Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Строение атома. Зарядовое и массовое числа. Заряд ядра — главная характеристика химического элемента. Изотопы. Дефект массы. Атомная единица массы. Относительная атомная масса, молярная масса. Количество вещества. Постоянная Авогадро	Ученик научиться — Определять состав атомного ядра химического элемента; — рассчитывать дефект массы ядра атома; — определять относительную атомную массу по таблице Менделеева	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
38/2.	24.01-29.01	Агрегатные состояния вещества. §38, Стр. 157-зад. №5	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6 2.1.7	Молекулярная физика и термодинамика Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Виды агрегатных состояний: твердое, жидкое, газообразное, плазменное. Упорядоченная молекулярная структура — твердое тело. Неупорядоченные молекулярные	Ученик научиться — Анализировать зависимость свойств вещества от его агрегатного состояния; — объяснять строение кристалла	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде;

				структуры: жидкость, газ, плазма		идентификация терминов, понятий
Тема 2. Молекулярно-кинетическая теория идеального газа (6 часов)						
39/1.	31.01-05.02	Статистическое описание идеального газа. Распределение молекул идеального газа по скоростям* §39-40, вопросы	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6 2.1.7	Идеальный газ. Статистический метод. Статистический интервал. Среднее значение физической величины. Распределение частиц по скоростям*. Опыт Штерна*. Распределение молекул по скоростям*. Демонстрации. 1. Метод Штерна для определения скорости движения молекул газа. 2. Принципиальная схема опыта Штерна	Ученик научиться —Формулировать условия идеальности газа; —объяснять качественно кривую распределения молекул идеального газа по скоростям	<u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий
40/2.	31.01-05.02	Температура. §41, Стр.169-2,3		Молекулярная физика и термодинамика Предмет и задачи молекулярно-кинетической теории (МКТ) и термодинамики. Экспериментальные доказательства МКТ. Температура идеального газа — мера средней кинетической энергии молекул. Термодинамическая (абсолютная) шкала температур. Абсолютный нуль температуры. Шкалы температур. Связь между температурными шкалами. Скорость теплового движения молекул. Демонстрации. 1. Измерение температуры электрическим термометром. 2. Нагревание свинца ударами молотка	Ученик научиться —Объяснять взаимосвязь скорости теплового движения молекул и температуры газа; —знакомиться с разными конструкциями термометров	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире
41/3.	07.02-12.02	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. §42, Стр.172-2,3	2.1.1 2.1.2 2.1.3 2.1.4 2.1.5 2.1.6	Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией	Ученик научиться Наблюдать эксперименты, служащие обоснованием молекулярно-кинетической теории (МКТ)	

			2.1.7	<p>поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии. Закон Дальтона Давление атмосферного воздуха. Давление идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории. Закон Дальтона. Демонстрации. Раздувание резиновой камеры под колоколом воздушного насоса</p>		
42/4.	07.02-12.02	Уравнение Клапейрона—Менделеева. §43, Стр. 174-1, 2	<p>2.1.8 2.1.9 2.1.10 2.1.11</p>	<p>Концентрация молекул идеального газа при нормальных условиях (постоянная Лошмидта). Уравнение состояния идеального газа. Демонстрации. Зависимость между объемом, давлением и температурой газа</p>	<p>Ученик научиться —Определять концентрацию молекул идеального газа при нормальных условиях</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь адекватно использовать речь для планирования и регуляции своей деятельности <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации, заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Осуществлять синтез как составление целого из частей. Применяют алгоритм для решения задачи повышенной сложности <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> оценивать утверждения, сделанные в тексте, исходя из своих представлений о мире</p>
43/5.	14.02-19.02	43/5. Изопроцессы §44, Стр. 180-1, 2	<p>2.1.8 2.1.9 2.1.10 2.1.11</p>	<p>Изотермический процесс. Закон Бойля— Мариотта. График изотермического процесса. Изобарный процесс. Закон ГейЛюссака. График изобарного процесса. Изохорный процесс. Закон Шарля. График изохорного процесса. Демонстрации.</p>	<p>Ученик научиться —Определять параметры идеального газа с помощью уравнения состояния; —исследовать взаимосвязь параметров газа при</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном</p>

				1.Закон Бойля—Мариотта. 2.Зависимость объема газа от температуры при постоянном давлении.	изотермическом, изобарном и изохорном процессах; —объяснять газовые законы —Экспериментально проверять закон Бойля —Мариотта; —работать в группе	или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решен <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления;
44/6.	14.02-19.02	Лабораторная работа №3		Лабораторная работа №3 «Изучение изотермического процесса в газе»		
Тема 3. Термодинамика (5 часов)						
45/1. 46/2.	21.02-26.02	Внутренняя энергия§45-46, Стр.188-1,2 Работа газа при изопроцессах.	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.7 2.2.8	Предмет изучения термодинамики. Молекулярно-кинетическая трактовка понятия внутренней энергии тела. Внутренняя энергия идеального газа. Способы изменения внутренней энергии системы: теплообмен и совершение работы Работа газа при расширении и сжатии. Работа газа при изохорном, изобарном и изотермическом процессах. Геометрический смысл работы (на р—V-диаграмме). Демонстрации. Работа пара при нагревании воды в трубке	Ученик научиться —Приводить примеры изменения внутренней энергии тела разными способами —Рассчитывать работу, совершенную газом, по р—V-диаграмме —Формулировать первый закон термодинамики; —применять первый закон термодинамики при решении задач	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решен <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения
47/3.	28.02-05.03	Первый закон термодинамики§47,Стр.194-1,3	2.2.1 2.2.2 2.2.3 2.2.4 2.2.5 2.2.6 2.2.7 2.2.8	Закон сохранения энергии для тепловых процессов. Формулировка и уравнение первого закона термодинамики. Применение первого закона термодинамики для изопроцессов. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы		<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решен <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u>

				теплоэнергетики.		структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения
48/4.	28.02-05.03	Лабораторная работа №4 §45-47, Стр.190-1,3		Лабораторная работа №4 «Измерение удельной теплоемкости вещества»	Ученик научиться —Определять удельную теплоемкость металлического цилиндра; —работать в группе —Вычислять работу газа, совершенную при изменении его состояния по замкнутому циклу; —оценивать КПД и объяснять принцип действия теплового двигателя	
49/5.	07.03-12.03	Тепловые двигатели. Второй закон термодинамики. §48 - 49, Стр.201-зад.№2		Принцип действия теплового двигателя. Основные элементы теплового двигателя: рабочее тело, нагреватель, холодильник. Замкнутый цикл. КПД теплового двигателя. Воздействие тепловых двигателей на окружающую среду. Обратимый и необратимый процессы. Диффузия. Второй закон термодинамики и его статистическое истолкование. Демонстрации. 1. Действие модели паровой машины и турбины. 2. Принцип действия двигателя внутреннего сгорания. 3. Свободная диффузия газов и жидкостей		
РАЗДЕЛ III. МЕХАНИЧЕСКИЕ ВОЛНЫ. АКУСТИКА (4 часа)						
50/1.	07.03-12.03	Распространение волн в упругой среде. Периодические волны. §50-51	1.5.8 1.5.9	Способы передачи энергии и импульса из одной точки пространства в другую. Механическая волна. Скорость волны. Продольные волны. Поперечные волны. Гармоническая волна. Длина волны. Поляризация. Плоскость поляризации. Линейнополяризованная механическая волна. Демонстрации. Образование и распространение продольных и поперечных волн	Ученик научиться —Наблюдать возникновение и сравнивать продольные и поперечные волны; —применять формулу длины вол при решении задач	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения
51/2	14.03-19.03	Звуковые волны. §52		Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны. Возникновение и восприятие звуковых волн. Условие распространения звуковых волн. Зависимость высоты звука от частоты колебаний. Инфразвук. Ультразвук. Скорость	Ученик научиться —Анализировать условия возникновения звуковой волны; —устанавливать зависимость скорости звука от свойств среды	

			<p>звука. Демонстрации.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Источники и приемники звука. 2. Осциллографирование звука. 3. Звукопроводность различных тел. 4. Измерение скорости звука в воздухе. 5. Основные свойства ультразвука. 6. Практическое применение ультразвука 		
52/3.	14.03-19.03	Эффект Доплера. §53	<p>Зависимость высоты звука от скорости движения источника и приемника. Эффект Доплера. «Красное смещение» спектральных линий. Демонстрации. Анализ звуковых колебаний</p>	<p>Ученик научиться</p> <p>—Исследовать связь высоты звука с частотой колебаний;</p> <p>—приводить примеры применения эффекта Доплера</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать причинно-следственные связи <p><u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий</p> <p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения</p> <p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения</p>
53/4.	28.03-02.04	Контрольная работа №3	<p>Контрольная работа №3 «Молекулярная физика».</p> <p>Контролируемые элементы содержания Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Модель идеального газа в термодинамике: уравнение Менделеева–Клапейрона, выражение для внутренней энергии.</p>	<p>Ученик получит возможность</p> <p>—Применять полученные знания к решению задач</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям</p> <ul style="list-style-type: none"> • устанавливать причинно-следственные связи <p><u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий</p> <p><u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения</p> <p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы,</p>

				<p>Закон Дальтона. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики. Преобразования энергии в тепловых машинах. КПД тепловой машины. Цикл Карно. Экологические проблемы теплоэнергетики.</p>		изображения
--	--	--	--	--	--	-------------

РАЗДЕЛ IV. ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (14 ЧАСОВ)

Тема 1. Электростатика (14 часов)

Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (9 ч)

54/1.	28.03-02.04	Электрический заряд. Квантование заряда К№29, §54	<p>3.1.1. Электродинамика и электростатика. 3.1.2. Электрический заряд. Два вида 3.1.3. электрических зарядов. Единица 3.1.4. заряда — кулон. Принцип квантования 3.1.5. заряда. Кварки 3.1.6. Предмет и задачи электродинамики. 3.1.7. Электрическое взаимодействие. Закон 3.1.8. сохранения электрического заряда. 3.1.9. Закон Кулона. Напряженность и 3.1.10. потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.</p>	<p>Ученик научиться —Наблюдать взаимодействие заряженных и наэлектризованных тел; —устанавливать межпредметные связи физики и химии при изучении строения атома</p>	<p><u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решен</p>
55/2.	04.04-09.04	Электризация тел. Закон сохранения заряда. §55	<p>Электризация. Объяснение явления электризации трением. Электрически изолированная система тел. Закон сохранения электрического заряда. Демонстрации. 1. Электризация. Взаимодействие наэлектризованных тел. 2. Электростатическая индукция. Электрофор</p>	<p>Ученик научиться —Объяснять явление электризации; —анализировать устройство и принцип действия светокопировального аппарата; —формулировать закон сохранения электрического заряда</p>	<p><u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения</p>
56/3.	04.04-09.04	Закон Кулона. §56	<p>Измерение силы взаимодействия зарядов с помощью крутильных весов. Закон Кулона. Сравнение</p>	<p>Ученик научиться —Объяснять устройство и принцип действия</p>	

				электростатических и гравитационных сил. Демонстрации. Закон Кулона	крутильных весов; —обозначать границы применимости закона Кулона	
57/4.	11.04-16.04	Напряженность электростатического поля.§57		Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Источник электромагнитного поля. Силовая характеристика электростатического поля — напряженность. Формула для расчета напряженности электростатического поля и ее единица. Направление вектора напряженности. Принцип суперпозиции электрических полей	Ученик научиться —Объяснять характер электростатического поля разных конфигураций зарядов; —использовать принцип суперпозиции для описания поля точечных зарядов	
58/5.	11.04-16.04	Линии напряженности электростатического поля.§58		Графическое изображение электрического поля. Линии напряженности и их направление. Степень сгущения линий напряженности. Линии напряженности поля системы зарядов. Демонстрации. Силовые линии электрического поля	Ученик научиться —Строить изображения полей точечных зарядов и системы зарядов с помощью линий напряженности	
59/6.	18.04-23.04	Электрическое поле в веществе.§59	3.1.1. 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7	Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Свободные и связанные заряды. Проводники, диэлектрики, полупроводники	Ученик научиться —Объяснять деление веществ на проводники, диэлектрики и полупроводники различием строения их атомов	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде;
60/7.	18.04-23.04	Диэлектрики в электростатическом поле.§60	3.1.8 3.1.9 3.1.10	Виды диэлектриков: полярные и неполярные. Пространственное перераспределение зарядов в диэлектрике под действием электростатического поля. Поляризация диэлектрика. Относительная диэлектрическая проницаемость среды	Ученик научиться —Объяснять явление поляризации полярных и неполярных диэлектриков	идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения

61/8.	25.04-30.04	Проводники в электростатическом поле.§61	3.1.1. 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.9 3.1.10	Распределение зарядов в металлическом проводнике. Электростатическая индукция. Электростатическая защита. Демонстрации. 1.Распределение зарядов по поверхности проводника. Электрический ветер. 2.Экранирующее действие проводников	Ученик научиться —Анализировать распределение зарядов в металлических проводниках; —приводить примеры необходимости электростатической защиты	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий
62/9.	25.04-30.04	Контрольная работа №4		Контрольная работа №4 «Силы электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов». Контролируемые элементы содержания –Электрическое взаимодействие. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Принцип суперпозиции электрических полей.	Ученик получит возможность —Применять полученные знания к решению задач	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения
Тема 2. Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов (5 часов)						
63/1.	02.05-07.05	Потенциал электростатического поля. §62	3.1.1. 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8 3.1.9 3.1.10 3.1.11	Аналогия движения частиц в электростатическом и гравитационном полях. Потенциальная энергия взаимодействия точечных зарядов. Потенциал электростатического поля. Энергетическая характеристика поля — потенциал. Единица потенциала. Формула для расчета потенциала электростатического поля, созданного точечным зарядом. Эквипотенциальная поверхность. Демонстрации. Эквипотенциальные поверхности	Ученик научиться —Сравнить траектории движения заряженных материальных точек в электростатическом и гравитационных полях; —вычислять потенциал электростатического поля, созданного точечным зарядом	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий <u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u>
64/2	02.05-07.05	Разность потенциалов.§63		Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля. Работа, совершаемая силами электростатического поля при перемещении заряда. Разность	Ученик научиться —Наблюдать изменение разности потенциалов	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения

				потенциалов. Формула, связывающая напряжение и напряженность. Демонстрации. Измерение разности потенциалов		
65/3.	09.05-14.05	Емкость уединенного проводника и конденсатора. §64-65		Гидростатическая аналогия. Электрическая емкость. Единица емкости. Емкость сферы и ее характеристика. Способ увеличения емкости проводника. Конденсатор. Емкость плоского конденсатора. Поверхностная плотность заряда и ее единица. Демонстрации. 1. Емкость плоского конденсатора. 2. Устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной емкости	Ученик научиться —Систематизировать знания о физической величине на примере емкости конденсатора; —анализировать зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и рода вещества	
66/5.	09.05-14.05	Энергия электростатического поля. §66	3.1.1. 3.1.2 3.1.3 3.1.4 3.1.5 3.1.6 3.1.7 3.1.8	Потенциальная энергия конденсатора. Вывод формулы потенциальной энергии электростатического поля плоского конденсатора. Объемная плотность энергии электростатического поля и ее единица*. Демонстрации. Энергия заряженного конденсатора	Ученик научиться —Вычислять энергию электростатического поля заряженного конденсатора	<u>Универсальные учебные действия:</u> давать определение понятиям • устанавливать причинно-следственные связи <u>ИКТ-компетентность:</u> нахождение в тексте информации заданной в явном или в неявном виде; идентификация терминов, понятий
67/6.	16.05-21.05	Контрольная работа №5	3.1.9 3.1.10 3.1.11	Контрольная работа №5 «Энергия электромагнитного взаимодействия неподвижных зарядов». Контролируемые элементы содержания .Разность потенциалов. Проводники и диэлектрики в электростатическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля.	Ученик получит возможность —Применять полученные знания к решению задач	<u>Учебно-исследовательские и проектные умения:</u> Создавать и преобразовывать модели и схемы для решения <u>Навыки смыслового чтения и работы с текстом:</u> структурировать текст, используя ссылки, оглавления; использовать в тексте таблицы, изображения
68/1 69/2 70/3	16.05-21.05 23.05-28.05.	Повторение и обобщение			Ученик научиться —Представлять сообщения, доклады, рефераты, презентации	