



**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
г. Калининграда гимназия № 32**

«Рассмотрено» на заседании кафедры	«Согласовано» на заседании НМС МАОУ гимназии № 32	Разрешена к применению приказом директора МАОУ гимназии № 32
Протокол № <u>2</u> от 17.08.2020_г.	 Шеленкова Н.Ю./ ФИО зам. директора по НМР, УВР Протокол № 2 от 17.08.2020_г.	 /Белякова В.Н./ Протокол № <u>77</u> от <u>17.08.20</u> г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПЕДАГОГА
курса физики в 10А классе

Количество часов на год: 70
Всего в неделю 2 часа.
Уровень - базовый

г. Калининград

2020-2021

Пояснительная записка

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями к результатам обучения, представленных в Федеральном государственном стандарте среднего (полного) общего образования (Приказ Минобр. науки РФ от 17.05.2012 г. N 413) и полностью отражает базовый уровень подготовки школьников. Программа соответствует основным положениям системно-деятельностного подхода в обучении, конкретизирует содержание тем Стандарта и дает примерное распределение учебных часов по разделам курса. Программа составлена на основе фундаментального ядра содержания общего образования и требований к результатам обучения, представленных в Стандарте среднего общего образования, в соответствии с примерной программой среднего общего образования, учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. М: Просвещение, 2017).

Программа определяет содержание учебного материала, его структуру, последовательность изучения, пути формирования системы знаний, умений, способов деятельности, развития учащихся, их социализации и воспитания.

На изучение физики на базовом уровне в 10 классе средней школы отводится 2 ч в неделю. Программа рассчитана на 68 ч. Используемый учебно-методический комплекс:

1. Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 10 класс. Учебник для общеобразовательных организаций. М: Просвещение, 2017
2. Мультимедийное приложение к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. Физика. 10 класс. М.: Просвещение, 2017

Общая характеристика учебного предмета

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное

место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека, в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников. Содержание базового курса позволяет использовать знания

о физических объектах и процессах для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами; для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения

в окружающей среде; для принятия решений в повседневной жизни.

Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- формирование у обучающихся умения видеть и понимать ценность образования, значимость физического знания для каждого человека; умений различать факты и оценки, сравнивать оценочные выводы, видеть их связь с критериями оценок и связь критериев с определенной системой ценностей, формулировать и обосновывать собственную позицию;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять объекты и процессы окружающей действительности – природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;

- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, навыков сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Для достижения поставленных целей учащимся необходимо овладеть методом научного познания и методами исследования явлений природными о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления. У учащихся необходимо сформировать умения наблюдать физические явления и проводить экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов.

В процессе изучения физики должны быть сформированы такие общенаучные понятия, как природное явление, эмпирически установленный факт, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки, а также понимание ценности науки для удовлетворения потребностей человека.

Требования к результатам освоения учебного предмета «Физика» среднего общего образования на базовом уровне

Личностные:

- 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 деятельностью.

Метапредметные:

- 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, обобщение, 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:

Выпускник научится:

- демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;

- использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
- различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
- проводить прямые и косвенные измерения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
- проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
- использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
- решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
- решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
- учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристиках изученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
- использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

Выпускник получит возможность научиться:

- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;

- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

В результате изучения курса физики 10 класса на базовом уровне ученик должен:

знать / понимать

- смысл понятий: физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, физический закон, теория, принцип, постулат, пространство, время, вещество, взаимодействие, инерциальная система отсчета, материальная точка, идеальный газ, абсолютно черное тело, тепловой двигатель, электрический заряд, электрический ток, проводник, полупроводник, диэлектрик, плазма;
- смысл физических величин: путь, перемещение, скорость, ускорение, масса, плотность, сила, давление, импульс, работа, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, коэффициент полезного действия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, температура, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, удельная теплоемкость, влажность воздуха, электрический заряд, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, работа и мощность электрического тока, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, электродвижущая сила;
- смысл физических законов, принципов, постулатов: принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, законы динамики Ньютона, закон всемирного тяготения, закон сохранения импульса и механической энергии, закон сохранения энергии в тепловых процессах, закон термодинамики, закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка электрической цепи, закон Джоуля – Ленца, закон Гука, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, закон Кулона, закон Ома для полной цепи; основные положения изучаемых физических теорий и их роль в формировании научного мировоззрения;
- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь

- описывать и объяснять физические явления: равномерное прямолинейное движение, равноускоренное прямолинейное движение, равномерное движение по окружности, передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, диффузию, теплопроводность, конвекцию, излучение, испарение, конденсацию, кипение, плавление, кристаллизацию, электризацию тел, взаимодействие электрических зарядов, тепловое действие тока, термоэлектронная эмиссия, электролиз, газовые разряды;
- объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей, аморфных и кристаллических тел;
- описывать и объяснять результаты 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; электризацию тел при их контакте; зависимость сопротивления проводников от температуры и освещения;
- описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;
- определять характер физического процесса по графику, таблице, формуле;
- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что наблюдения и эксперимент являются основой для

выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического применения физических знаний законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; опытов, иллюстрирующих, что наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; приводить примеры, показывающие, что 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;
- измерять расстояние, промежутки времени, массу, силу, давление, температуру, влажность воздуха, скорость, ускорение свободного падения; плотность вещества, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления вещества, силу тока, напряжение, электрическое сопротивление, работу и мощность электрического тока, эквивалентное сопротивление электрической цепи; ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- применять полученные знания для решения физических задач;
- 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;
 - оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
 - рационального природопользования и защиты окружающей среды.

Содержание программы

Научный метод познания природы (1 ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы научного исследования физических явлений. Эксперимент и теория в процессе познания природы. Погрешности измерения физических величин. Научные гипотезы. Модели физических явлений. Физические законы и теории. Границы применимости физических законов. Физическая картина мира. Открытия в физике – основа прогресса в технике и технологии производства.

Механика (27 ч)

Системы отсчета. Скалярные и векторные физические величины. Механическое движение и его виды. Относительность механического движения. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Принцип относительности Галилея. Масса и сила. Законы динамики. Способы измерения сил. Инерциальные системы отсчета. Закон всемирного тяготения. Закон сохранения импульса. Кинетическая энергия и работа. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Демонстрации:

Зависимость траектории от выбора системы отсчета. Падение тел в воздухе и в вакууме. Явление инерции. Измерение сил. Сложение сил. Зависимость силы упругости от деформации. Реактивное движение. Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
2. Изучение движения тела по окружности.

3. Измерение коэффициента жесткости пружины.
4. Изучение закона сохранения механической энергии.

Молекулярная физика. Термодинамика (21 ч)

Молекулярно-кинетическая теория строения вещества и ее экспериментальные основания. Абсолютная температура. Уравнение состояния идеального газа. Связь средней кинетической энергии теплового движения молекул с абсолютной температурой. Строение жидкостей и твердых тел. Кристаллические и аморфные тела. Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Проблемы теплоэнергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации:

Механическая модель броуновского движения. Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме. Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении. Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре. Устройство гигрометра и психрометра. Кристаллические и аморфные тела. Модели тепловых двигателей.

Фронтальная лабораторная работа

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.

Электродинамика (21 ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Емкость. Конденсатор. Последовательное и параллельное соединение проводников. Работа и мощность тока. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Полупроводники. Плазма.

Демонстрации:

Электризация тел. Электромметр. Взаимодействие зарядов. Энергия заряженного конденсатора. Электроизмерительные приборы.

Фронтальные лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Повторение (1 ч)

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН, 10 класс

Раздел	Тема	Количество часов	Лаб. работы	Контр. раб.
Фаза запуска (совместное проектирование и планирование учебного года)				
I	Введение	1		
Фаза постановки и решения системы учебных задач				
II	Механика	27	3	2
III	Молекулярная физика. Термодинамика	21	1	1
IV	Электродинамика	21	1	1
Рефлексивная фаза				
V	Итоговое повторение, демонстрация личных достижений учащихся			
Итого		70	5	4

Календарно-урочное планирование курса физики

Класс – 10А

Количество часов:

Всего - 70 часов; в неделю - 2 часа.

Плановых контрольных уроков – 4 ч

Административных контрольных уроков ___ ч.

Планирование составлено на основе Рабочей программы по физике к УМК Г.Я. Мякишева и др. (базовый уровень)

Учебник – Физика: 10 класс: учебник для общеобразовательных организаций. Базовый уровень. Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский. М.: Просвещение, 2019.

Дополнительная литература :

Кирик Л.А. Физика-10. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. - М.: «Илекса», 2018

Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 9 – 11 кл.: Учебное пособие для общеобразоват. учеб. заведений. – М.: Дрофа, 2015

№ п/п	Тема урока	Метод обучения	Форма и вид деятельности обучающихся	Материал УМК, ИКТ	Требования к уровню подготовки обучающихся	Дата план/факт
1	2	3	4	5	6	7
I. Введение						
1	1	Методы научного познания	Информационно-развивающий	Лекция	Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл понятий: «физическое явление», «гипотеза», «закон», «теория»; уметь отличать гипотезы от научных теорий
II. Механика						
2	1	Механическое движение. Система отсчета. Траектория. Путь. Перемещение.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация поступательного, вращательного и сложного движения. Интернет-ресурсы: college.ru	Знать различные виды механического движения, знать/понимать смысл физических величин: «координата», «скорость», «ускорение»
3	2	Прямолинейное равномерное движение. Скорость. Сложение скоростей.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация прямолинейного равномерного движения ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс. Интернет-ресурсы: www.class-fizika.narod.ru	Знать уравнения зависимости координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении

4	3	Мгновенная и средняя скорости.	Информационно-развивающий	Эвристическая беседа	Демонстрация равномерного и неравномерного движения.	Знать/понимать смысл понятий: «мгновенная скорость», «средняя путевая скорость», «средняя скорость»	
5	4	Ускорение. Перемещение при прямолинейном равноускоренном движении	Информационно-развивающий	Лекция	Демонстрация прямолинейного равнопеременного движения ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать уравнения зависимости скорости и координаты от времени при прямолинейном равнопеременном движении	
6	5	Свободное падение Движение тел, брошенных под углом к горизонту	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация опыта с трубкой Ньютона. Демонстрация движения тела, брошенного под углом к горизонту ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл понятий «механическое движение», «свободное падение». Уметь применять уравнения прямолинейного равноускоренного движения к решению задач. Уметь находить проекции векторов скорости и ускорения на координатные оси, составлять уравнения движения в проекциях	
7	6	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально»	Творчески-репродуктивный	Лабораторная работа	Лабораторное оборудование	Уметь определять опытным путем начальную скорость при движении тела, брошенного горизонтально.	

8	7	Равномерное движение точки по окружности.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация равномерного движения по окружности ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл понятий: «частота и период обращения», «центростремительное ускорение»	
9	8	Кинематика абсолютно твердого тела	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.		
10	9	Повторительно-обобщающий урок по теме «Кинематика»	Творчески-репродуктивный	Фронтальная работа, КМД, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Кинематика»	Уметь определить в каждом конкретном случае вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры	
11	10	Контрольная работа по теме: «Кинематика»	Репродуктивный	Вариативные упражнения	Сборники задач по теме «Кинематика»	Уметь определить в каждом конкретном случае вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры	
12	11	Основное утверждение механики. Сила. Масса. Единица массы.	Информационно-развивающий	Лекция			
13	12	Первый закон Ньютона. Второй закон Ньютона. Третий закон Ньютона.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Сравнение масс взаимодействующих тел, сложение сил. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл величин: «масса», «сила». Знать/понимать смысл законов Ньютона, уметь применять их для объяснения механических явлений и процессов	

14	13	Силы в природе. Сила тяжести и сила всемирного тяготения.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация движения тела под действием центральных сил, наглядные пособия, справочная литература. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать историю открытия закона всемирного тяготения. Знать/понимать смысл понятий: «всемирное тяготение», «сила тяжести»; смысл величин: «постоянная всемирного тяготения», «ускорение свободного падения»	
15	14	Вес. Невесомость. Перегрузка.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация состояния невесомости, перегрузок. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл понятий «перегрузка», «невесомость»	
16	15	Деформация и сила упругости. Закон Гука. Лабораторная работа №2 по теме: «Измерение коэффициента жесткости пружины»	Проблемно-поисковый	Лабораторная поисковая работа	Лабораторное оборудование: динамометр, набор грузов, линейка.	Уметь определять коэффициент жесткости пружины.	
17	16	Лабораторная работа №3 «Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости»	Проблемно-поисковый	Лабораторная поисковая работа	Лабораторное оборудование: прибор для изучения движения тел по окружности.	Знать/понимать условия движения тела по окружности	
18	17	Сила трения	Проблемно-поисковый				

19	18	Обобщающее повторение по теме: «Динамика» Проверочная работа по теме: «Динамика».	Творчески-репродуктивный	Фронтальная работа, КМД, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Динамика»	Уметь определить в каждом конкретном случае вид движения, составить уравнение движения и определить его параметры, решать задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил.	
20	19	Импульс материальной точки. Закон сохранения импульса.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация изменения импульса тела при ударе о поверхность. Интернет-ресурсы: college.ru	Знать/понимать смысл величин «импульс тела», «импульс силы»; уметь вычислять изменение импульса тела в случае прямолинейного движения. Знать/понимать смысл закона сохранения импульса	
21	20	Механическая работа. Мощность.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация ЦОР по теме. ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл физических величин: «работа», уметь вычислять работу, потенциальную и кинетическую энергию тела	
22	21	Энергия. Кинетическая энергия	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация ЦОР по теме. ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать /понимать смысл понятия «потенциальная энергия», «кинетическая энергия». Уметь решать задачи с применением теоремы об изменении кинетической энергии.	

23	22	Работа силы тяжести и силы упругости. Консервативные силы. Потенциальная энергия.	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрация ЦОР по теме. ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать /понимать смысл понятия «потенциальная энергия», «кинетическая энергия». Уметь решать задачи с применением теоремы об изменении кинетической энергии
24	23	Закон сохранения энергии в механике	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация перехода потенциальной энергии в кинетическую и обратно. Интернет-ресурсы: www.class-fizika.narod.ru	Знать/понимать смысл законов сохранения энергии
25	24	Повторительно-обобщающий урок по разделу «Законы сохранения». Лабораторная работа по теме: «Изучение закона сохранения механической энергии»	Творчески-репродуктивный	Фронтальная работа, КМД, вариативные упражнения	Справочная литература, наглядные пособия, сборники познавательных и развивающих заданий, лабораторное оборудование.	Знать/понимать смысл законов сохранения. Знать вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие механики, уметь описывать и объяснять движение небесных тел и ИСЗ
26	25	Условия равновесия тел.	Творчески-репродуктивный	Фронтальная работа, КМД	Демонстрация условий равновесия тел. Лабораторное оборудование: набор по механике, сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Динамика» Интернет-ресурсы: www.fizportal.ru/	Уметь решать задачи на определение параметров движения тела, находящегося под действием нескольких сил, в инерциальной системе отсчета

27	26	Применение условий равновесия рычага к решению задач.	Творчески-репродуктивный	Фронтальная работа, КМД, вариативные упражнения	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Статика»	Уметь определить в каждом конкретном случае условия равновесия, применить условия равновесия в предложенной задаче.	
28	27	Контрольная работа по теме: «Механика»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Механика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	

III. Молекулярная физика. Термодинамика

29	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории. Атомы и молекулы. Масса и размеры молекул.	Информационно-развивающий	Объяснение, самостоятельная работа с литературой	Наглядные пособия, справочная литература, учебная литература ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл понятий: «вещество», «атом», «молекула». Знать/понимать смысл величин «молярная масса», «количество вещества», «постоянная Авогадро»	
30	2	Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация модели броуновского движения, диффузии в газах, жидкостях и твердых телах ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять физические явления на основе представлений о строении вещества	

31	3	Основное уравнение МКТ теории газов.	Информационно-развивающий	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Модель молекулярного движения, давления газа Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Уметь описывать основные черты модели «идеальный газ»; уметь объяснять давление, создаваемое газом. Знать основное уравнение МКТ	
32	4	Температура и тепловое равновесие. Определение температуры. Энергия теплового движения молекул.	Информационно-развивающий	Лекция, самостоятельная работа с учебными пособиями, составление конспекта	Научно-популярная, учебная и справочная литература. Демонстрация действия жидкостного и газового термометров. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл понятия: «абсолютная температура»; смысл постоянной Больцмана. Уметь вычислять среднюю кинетическую энергию молекул при известной температуре	
33	5	Уравнение состояния идеального газа.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, КМД	Комплект для изучения газовых законов: демонстрация невозможности изменения только одного параметра газа. Интернет-ресурсы: fmclass.ru	Знать уравнение состояния идеального газа	
34	6	Газовые законы	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, КМД, составление опорного конспекта	Комплект для изучения газовых законов: демонстрация изотермического,	Знать/понимать смысл закона Бойля-Мариотта	

					изобарного и изохорного процессов ЦОР: «Открытая физика. Часть 2. Версия 2.5»		
35	7	Определение параметров газа по графикам изопроцессов	Частично-поисковый	Эвристическая беседа, КМД, составление опорного конспекта	Комплект для изучения газовых законов: демонстрация изотермического, изобарного и изохорного процессов ЦОР: «Открытая физика. Часть 2. Версия 2.5»	Знать/понимать смысл законов Бойля – Мариотта, Гей-Люссака и Шарля	
36	8	Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака». Решение задач	Творчески-репродуктивный	Выполнение лабораторной работы по инструкции, КМД	Лабораторное оборудование: набор по термодинамике и молекулярной физике	Уметь опытным путем проверять закон Гей-Люссака	
37	9	Повторительно-обобщающий урок по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	Творчески-репродуктивный	Организационно-деловая игра	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме «Основы молекулярно-кинетической теории»	Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. Знать и уметь использовать при решении задач: законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа	

38	10	Проверочная работа по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме: «Основы молекулярно-кинетической теории»	Знать/понимать основные положения МКТ, уметь объяснять свойства газов, жидкостей и твердых тел на основе представлений о строении вещества. Знать и уметь использовать при решении задач: законы Бойля – Мариотта, Гей-Люссака, Шарля, уравнение состояния идеального газа	
39	11	Внутренняя энергия	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа	ЦОР: «Электронные таблицы по молекулярной физике»	Знать/понимать смысл величины: «внутренняя» энергия. Знать формулу для вычисления внутренней энергии	
40	12	Работа в термодинамике.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация изменения внутренней энергии газа при теплопередаче и при совершении работы Интернет-ресурсы: www.class-fizika.narod.ru	Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «работа». Уметь вычислять работу газа при изобарном расширении/сжатии	
41	13	Фазовые переходы	Проблемно-поисковый	Беседа, решение задач	Сборники познавательных и развивающих заданий по теме: «Фазовые переходы»	Знать/понимать смысл понятий: «количество теплоты», «удельная теплоемкость», «удельная теплота плавления», «удельная теплота парообразования»	

42	14	Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным процессам.	Информационно-развивающий	Лекция	ЦОР: «Электронные таблицы по молекулярной физике». Демонстрационный набор по термодинамике	Знать/понимать смысл первого закона термодинамики. Уметь решать задачи с вычислением количества теплоты, работы и изменения внутренней энергии газа	
43	15	Второй закон термодинамики. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей. Цикл Карно	Частично-поисковый	Эвристическая беседа	Модели тепловых двигателей. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать устройство и принцип действия теплового двигателя, формулу для вычисления КПД	
44	16	Проверочная работа по теме «Основы термодинамики»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Законы термодинамики»	Знать/понимать первый и второй законы термодинамики; уметь вычислять работу газа, количество теплоты, изменение внутренней энергии, КПД тепловых двигателей, силу поверхностного натяжения, относительную влажность воздуха. Знать/понимать строение и свойства газов, жидкостей и твердых тел, уметь объяснять физические явления и процессы с применением основных положений МКТ	

45	17	Насыщенный пар. Давление насыщенного пара.	Информационно-развивающий	Лекция, самостоятельная работа со справочной литературой, составление конспекта	Демонстрация испарения жидкостей при различных условиях, демонстрация кипения жидкости. Кипение при пониженном давлении.	Знать/понимать смысл понятий: «кипение», «испарение», «парообразование»; смысл величин: «относительная влажность», «парциальное давление», «удельная теплота парообразования»	
46	18	Влажность воздуха.	Творчески-репродуктивный	Эвристическая беседа	Демонстрация устройства психрометра и гигрометра, справочная литература		
47	19	Кристаллические и аморфные тела.	Информационно-развивающий	Самостоятельная работа с информационными базами данных	Модели кристаллических решеток. Кристаллические и аморфные тела ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать различие строения и свойств кристаллических и аморфных тел	
48	20	Повторение по теме «Молекулярная физика. Термодинамика»	Творчески-репродуктивный			Уметь опытным путем определять влажность воздуха	

49	21	Контрольная работа по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме: «Молекулярная физика. Термодинамика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
IV. Электродинамика							
50	1	Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения заряда	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрации: электризация, взаимодействие электрических зарядов, электромметр. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл физических величин: «электрический заряд», «элементарный электрический заряд»; знать смысл закона сохранения заряда	
51	2	Закон Кулона	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный	Эвристическая беседа, фронтальная работа	Демонстрация равновесия и движения заряженных тел под воздействием кулоновских сил ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл закона Кулона, уметь вычислять силу кулоновского взаимодействия	
52	3	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Силовые линии.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация силовых линий электрического поля ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать смысл величины «напряженность», уметь вычислять напряженность поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости	
53	4	Поле точечного заряда	Проблемно-	Эвристическая	Библиотека	Знать/понимать смысл	

		и заряженного шара. Принцип суперпозиции полей.	поисковый	беседа, составление опорного конспекта	наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	величины «напряженность»	
54	5	Проводники и диэлектрики в электрическом поле	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация проводников и диэлектриков в электрическом поле, принцип электростатической защиты. Интернет-ресурсы: www.class-fizika.narod.ru	Уметь приводить примеры практического применения проводников и диэлектриков	
55	6	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле. Потенциал электростатического поля и разность потенциалов.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Наглядные пособия: изображение силовых линий и эквипотенциальных поверхностей точечного заряда, заряженной сферы и плоскости. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл физических величин: «потенциал», «работа электрического поля»; уметь вычислять потенциал поля точечного заряда и бесконечной заряженной плоскости	
56	7	Связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов. Эквипотенциальные поверхности.	Информационно-развивающий	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрации: поверхность проводника – эквипотенциальная поверхность	Знать/понимать смысл физических величин: «потенциал», «работа электрического поля»; «эквипотенциальные поверхности», знать свойства потенциальных поверхностей	
57	8	Электрическая емкость. Конденсаторы.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа	Демонстрации: электрическое поле воздушного	Знать/понимать смысл величины «электрическая емкость»	

		Энергия электрического поля			конденсатора, энергия заряженного конденсатора, батарея конденсаторов		
58	9	Проверочная работа по теме: «Электростатика»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме: «Электростатика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
59	10	Электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрации: механическая аналогия электрической цепи. Интернет-ресурсы: fmclass.ru	Знать условия существования электрического тока; знать/понимать смысл величин: «сила тока», «сопротивление», «напряжение», ЭДС	
60	11	Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников.	Проблемно-поисковый	КМД, выполнение вариативных заданий	Лабораторное оборудование: набор по электричеству	Уметь собирать электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников	
61	12	Работа и мощность тока	Информационно-развивающий	Объяснение, фронтальная работа	Демонстрация теплового и механического действия электрического тока. Интернет-ресурсы: www.class-fizika.narod.ru	Знать и уметь применять при решении задач формул для вычисления работы и мощности электрического тока	
62	13	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.	Информационно-развивающий	Объяснение, выполнение лабораторной	Интернет-ресурсы: fmclass.ru	Уметь измерять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, знать	

				работы по инструкции		формулировку закона Ома для полной цепи	
63	14	Лабораторная работа № 5 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока»	Творчески-репродуктивный	Выполнение лабораторной работы по инструкции	Лабораторное оборудование: набор по электродинамике	Уметь опытным путем определять ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока	
64	15	Повторение по теме: «Электродинамика»	Репродуктивный	Работа в группах	Вариативные задачи по теме «Электродинамика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
65	16	Контрольная работа по теме: «Электродинамика»	Репродуктивный	Индивидуальная работа	Контрольно-измерительные материалы по теме «Электродинамика»	Уметь применять полученные знания и умения при решении задач	
66	17	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрации: Зависимость сопротивления металлов от температуры. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	Знать/понимать смысл физических величин: «сопротивление», «температурный коэффициент сопротивления»	
67	18	Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимость.	Информационно-развивающий, творчески репродуктивный	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация электрического тока в полупроводниках, односторонней проводимости полупроводникового диода. ЦОР: 1С Школа. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 класс.	Знать/понимать различия между собственной и примесной проводимостью полупроводников, природу электронно-дырочной проводимости полупроводников	
68	19	Электрический ток в вакууме. Электронно-	Информационно-развивающий,	Эвристическая беседа,	Демонстрация электрического тока	Знать/понимать природу электронной проводимости	

		лучевая трубка.	творчески-репродуктивный	составление опорного конспекта	в вакууме, зависимости силы анодного тока от напряжения между анодом и катодом, степенью накала нити катода. Интернет-ресурсы: http://school-collection.edu.ru/	вакуума.	
69	20	Электрический ток в жидкостях. Закон электролиза. Повторение по теме: «Электродинамика»	Проблемно-поисковый	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрации: электрический ток в жидкостях. Интернет-ресурсы: college.ru	Знать/понимать природу электронно-ионной проводимости электролитов, закон Фарадея.	
70	21	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Повторение по теме: «Электрический ток в различных средах»	Информационно-развивающий, творчески-репродуктивный	Эвристическая беседа, составление опорного конспекта	Демонстрация электрического тока в газах, самостоятельного и несамостоятельного разряда.	Знать/понимать различия между самостоятельным и несамостоятельным разрядом в газах, природу электронно-ионной проводимости газов.	