

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

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

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

Подписано электронной подписью

Сертификат:

1FB2D6DFD395CB484941EE68B11D5413

Владелец:

Леонова Татьяна Викторовна

Действителен: 28.11.2022 с по 21.02.2024

Приказ № В-13-355/3 от 31.05.2023

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по физике

для 10А, 10Б, 10В, 10Г, 10Д, 10Е, 10З, 10И класса
очно-заочной, заочной формы обучения
на 2023-2024 учебный год

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

Пояснительная записка

Рабочая программа по физике для обучающихся 10 класса очно – заочного, заочного обучения составлена в соответствии с нормативными документами.

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

- Федеральный закон от 29.10.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 17.05.2012 № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования» (с изменениями на 11 декабря 2020 года);

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

- Примерная основная образовательная программа среднего общего образования (в редакции протокола № 2/16-з от 28.06.2016 г. федерального учебно-методического объединения по общему образованию);

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

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

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

- Примерная программа среднего общего образования по физике для общеобразовательных школ, лицеев, рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации Физика. 10-11 классы. – М.: Просвещение, 2010;

- Рабочая программа. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы: учебное пособие для общеобразовательных организаций: базовый и углубленный уровни/ А.В. Шаталина. – 3-е изд. – м.: Просвещение, 2021.

Данный учебный курс занимает важное место в системе общего образования обучающихся, потому что физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Курс физики в примерной программе основного общего образования структурируется на основе рассмотрения различных форм движения материи в порядке их усложнения: механические явления, тепловые явления, электромагнитные явления, квантовые явления.

Особенность построения курса состоит в том, что гуманитарное значение физики как составной части общего образования состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Изучение физики в образовательных учреждениях среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих **целей**:

- освоение знаний о тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, величинах, характеризующих эти явления, законах, которым они подчиняются, о методах научного познания природы и формирование на этой основе представлений о физической картине мира;
- овладение умениями проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать результаты наблюдений, использовать простые измерительные приборы для изучения физических явлений; представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости;
- применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, принципов действия важнейших технических устройств, для решения физических задач.

Задачи курса:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения интеллектуальных проблем, физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- воспитание убежденности в познаваемости окружающего мира, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники; отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- применение полученных знаний и умений для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности.

Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации предусматривает обязательное изучение курса «Физика» в 10 классе в объёме 68 годовых часов и по 2 учебных часа в неделю.

Тематический план курса

Название темы	Количество часов
Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы	1
Механика	27
Молекулярная физика и термодинамика	17
Электродинамика	26
ИТОГО:	68

Содержание программы учебного курса

Введение (1 ч.)

Физика — фундаментальная наука о природе. Научный метод познания. Методы исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физические величины. Погрешности измерений физических величин. Физические законы и границы их применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей.

Механика (27 ч.)

Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины. Материальная точка. Поступательное движение. Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения. Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения. Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Лабораторные работы: Изучение движения тела по окружности.

Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил. Первый, второй и третий законы Ньютона.

Закон всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Сила тяжести. Вес и невесомость. Силы упругости. Закон Гука. Силы трения.

Лабораторные работы:

1. Измерение жёсткости пружины.
2. Измерение коэффициента трения скольжения.

Импульс тела. Импульс силы. Закон сохранения импульса. Реактивное движение.

Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести. Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела. Закон сохранения механической энергии.

Лабораторная работа: Изучение закона сохранения механической энергии.

Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия. Момент силы.

Лабораторная работа: Изучение равновесия тела под действием нескольких сил

Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.

Молекулярная физика и термодинамика (17 ч.)

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства. Броуновское движение. Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Силы взаимодействия молекул в разных агрегатных состояниях вещества. Модель «идеальный газ». Давление газа. Связь между давлением и средней кинетической энергией поступательного теплового движения молекул идеального газа. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.

Лабораторные работы: Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева—Клапейрона. Изопроцессы. Газовые законы. Лабораторная работа: Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).

Электродинамика (26 ч.)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Разность потенциалов. Источники постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах, вакууме. Полупроводники.

Демонстрации:

- электризация тел;
- взаимодействие наэлектризованных тел;
- электромметр;
- силовые линии электрического поля;
- измерение разности потенциалов;
- электроёмкость плоского конденсатора;
- устройство и действие конденсаторов постоянной и переменной ёмкости;
- энергия заряженного конденсатора;
- электроизмерительные приборы.

График проведения контрольных работ

№	Тема контрольной работы	Порядковый номер	Дата проведения
1.	Механика	28	
3.	Основы МКТ	30	
4.	Молекулярная физика	39	
5.	Термодинамика	45	
6.	Электростатика	54	
7.	Законы постоянного тока	63	

График проведения лабораторных работ

№	Тема лабораторной работы	Порядковый номер	Дата проведения
1.	Изучение движения тела по окружности	7	
2.	Измерение жесткости пружины	14	
3.	Измерение коэффициента трения скольжения	16	
4.	Изучение закона сохранения механической энергии	23	
5.	Изучение равновесия тела под действием нескольких сил	26	
6.	Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами.	30	
7.	Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).	35	
8.	Последовательное и параллельное соединение проводников».	58	
9.	Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока	61	

Требования к результатам обучения

Личностные результаты:

- сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;

Метапредметные результаты:

- умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, тех. безопасности и др.).

Предметные результаты:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

ученик научится	ученик получит возможность научиться
<p>1. описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; свойства газов, жидкостей и твердых тел; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;</p> <p>2. 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 объяснить известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;</p> <p>3. приводить примеры практического использования физических знаний: законов механики, термодинамики и электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;</p>	<p>1. воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, интернете, научно-популярных статьях;</p> <p>2. 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;</p> <p>3. оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;</p> <p>4. рационального природопользования и защиты окружающей среды.</p>

Способы оценки планируемых результатов образовательного процесса

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

Перечень учебно-методического и программного обеспечения образовательного процесса

Программа к завершённой предметной линии и системе учебников	примерная программа по физике для общеобразовательных учреждений, утверждена приказом Минобразования РФ от 09.03.2004г. № 1312.
Учебник, учебное пособие	Физика. 10 класс: учебник для общеобразовательных учреждений: базовый / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. Н.А. Парфентьевой. 3 – е изд. – М. : Просвещение, 2017.
Рабочая тетрадь для обучающихся	
Электронное приложение к УМК	Физика. 10 класс. Электронное приложение (DVD) к учебнику Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н. (под ред. Парфентьевой Н.А.)
Дидактический материал	Физика. 10 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А. 2-е изд., стер. - М.: 2005
Материалы для контроля (тесты и т.п)	Физика. 10 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А. 2-е изд., стер. - М.: 2005
Методическое пособие с поурочными разработками	Электронный учебник Мякишев Г.Я. «Физика» 10 класс :учеб.дляобщеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. -18 – е изд. – М. : Просвещение, 2009. - 366 с. : л. ил.
Список используемой литературы	Мякишев Г.Я. «Физика» 10 класс :учеб.дляобщеобразоват. учреждений : базовый и профил. уровни / Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И.Николаева, Н.А.Парфентьевой. -18 – е изд. – М. : Просвещение, 2009 В.А. Касьянова "Физика. 10 класс". 13-е изд., стер. - М.: 2013 Физика. Задачник, 10—11 класс (А. П. Рымкевич) 2006 Физика. 10 класс. Дидактические материалы. Марон А.Е., Марон Е.А. 2-е изд., стер. - М.: 2005
Цифровые и электронные образовательные ресурсы	http://class-fizika.ru/ http://school-collection.edu.ru https://infourok.ru/videouroki https://phys-oge.sdangia.ru/?redir=1 https://foxford.ru/courses/961/landing

Рабочая программа составлена с учетом индивидуальных особенностей обучающихся в 10 классах и специфики данных классных коллективов.

Образовательные технологии, основные формы организации деятельности учащихся на учебных занятиях

В работе используются все формы организации деятельности учащихся, однако их выбор определяется типом урока, выбранным методом обучения и когнитивными стилями учащихся.

Подбор структуры урока и материалов, соответствующий уровню развития учащихся, обеспечивающий их мотивацию и интерес к выполнению заданий:

1. Из предложенного набора учащиеся выбирают задания сами;
2. Задание у доски соответствует уровню развития ученика;
3. Творческие задания (опорные карты, кроссворды, рисунки, рефераты, презентации).
4. Дифференцированный метод подбора заданий.

Тематическое планирование по физике 10 класса
Общее количество часов – 68 ч

№ п/п	Тема урока	Характеристика УУД по теме	Дата план	Дата факт
Раздел 1 Введение. Физика и естественно-научный метод познания природы (1 ч.)				
1.	<p>Вводный инструктаж по технике безопасности для учащихся в кабинете физики ИТБ № 85-15.</p> <p>Первичный инструктаж по технике безопасности в кабинете физики ИТБ №86-15.</p> <p>Физика и естественнонаучный метод познания природы</p>	<p>Объяснять на конкретных примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современных техники и технологий, в практической деятельности людей. Демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками. Воспроизводить схему научного познания, приводить примеры её использования. Давать определение понятий и распознавать их: модель, научная гипотеза, физическая величина, физическое явление, научный факт, физический закон, физическая теория, принцип соответствия. Обосновывать необходимость использования моделей для описания физических явлений и процессов. Приводить примеры конкретных явлений, процессов и моделей для их описания. Приводить примеры физических величин. Формулировать физические законы. Указывать границы применимости физических законов. Приводить примеры использования физических знаний в живописи, архитектуре, декоративно-прикладном искусстве, музыке, спорте. Осознавать ценность научного познания мира для человечества в целом и для каждого человека в отдельности, важность овладения методом научного познания для достижения успеха в любом виде практической деятельности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике).</p>		
Раздел 2 Механика (27 ч.)				
Кинематика (6 ч.)				
2.	<p>Механическое движение. Системы отсчёта. Скалярные и векторные физические величины.</p> <p>Материальная точка.</p> <p>Поступательное движение.</p>	<p>Давать определение понятий: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью, система отсчёта, материальная точка, траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток</p>		

3.	Траектория, путь, перемещение, координата, момент времени, промежуток времени. Закон относительности движения	времени, скорость равномерного движения, средняя скорость, мгновенная скорость, ускорение, центростремительное ускорение. Распознавать в конкретных ситуациях, наблюдать явления: механическое движение, поступательное движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью. Воспроизводить явления: механическое движение, равномерное движение, неравномерное движение, равноускоренное движение, движение по окружности с постоянной скоростью для конкретных тел. Задавать систему отсчёта для описания движения конкретного тела. Распознавать ситуации, в которых тело можно считать материальной точкой. Описывать траектории движения тел, воспроизводить движение и приводить примеры тел, имеющих заданную траекторию движения. Определять в конкретных ситуациях значения скалярных физических величин: момента времени, промежутка времени, координаты, пути, средней скорости. Находить модуль и проекции векторных величин. Определять в конкретных ситуациях направление, модуль и проекции векторных физических величин: перемещения, скорости равномерного движения, мгновенной скорости, ускорения, центростремительного ускорения. Применять знания о действиях с векторами, полученные на уроках геометрии. Записывать уравнения равномерного и равноускоренного механического движения. Составлять уравнения равномерного и равноускоренного прямолинейного движения в конкретных ситуациях. Определять по уравнениям параметры движения. Применять знания о построении и чтении графиков зависимости между величинами, полученные на уроках алгебры. Строить график зависимости координаты материальной точки от времени движения. Определять по графику зависимости координаты от времени характер механического движения, начальную координату, координату в указанный момент времени, изменение координаты за некоторый промежуток времени, проекцию скорости (для равномерного прямолинейного движения). Определять по графику зависимости проекции скорости от времени		
4.	Равномерное прямолинейное движение. Скорость равномерного прямолинейного движения. Уравнение равномерного движения. Графики равномерного движения.			
5.	Неравномерное движение. Средняя скорость. Мгновенная скорость. Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение равноускоренного движения. Графики равноускоренного движения.			
6.	Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.			
7.	Первичный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности».			

		<p>характер механического движения, проекцию начальной скорости, проекцию ускорения, изменение координаты. Определять по графику зависимости проекции ускорения от времени характер механического движения, изменение проекции скорости за определённый промежуток времени. Давать определение понятий: абсолютно твёрдое тело, поступательное и вращательное движения абсолютно твёрдого тела. Распознавать в конкретных ситуациях, воспроизводить и наблюдать поступательное и вращательное движения твёрдого тела. Применять модель абсолютно твёрдого тела для описания движения тел. Вычислять значения угловой и линейной скоростей, частоты и периода обращения в конкретных ситуациях. Различать путь и перемещение, мгновенную и среднюю скорости. Измерять значения перемещения, пути, координаты, времени движения, мгновенной скорости, средней скорости, ускорения, времени движения. Работать в паре при выполнении лабораторных работ и практических заданий. Применять модели «материальная точка», «равномерное прямолинейное движение», «равноускоренное движение» для описания движения реальных тел и объектов, изучаемых в курсе биологии</p>		
Законы динамики Ньютона (4 ч.)				
8.	<p>Явление инерции. Масса и сила. Инерциальные системы отсчёта. Взаимодействие тел. Сложение сил.</p>	<p>Давать определение понятий: инерция, инертность, масса, сила, равнодействующая сила, инерциальная система отсчёта. Распознавать, наблюдать явление инерции. Приводить примеры его проявления в конкретных ситуациях. Объяснять механические явления в инерциальных и неинерциальных системах отсчёта. Выделять действия тел друг на друга и характеризовать их силами. Применять знания о действиях над векторами, полученные на уроках геометрии. Определять равнодействующую силу двух и более сил</p>		
9.	<p>Первый, второй и третий законы Ньютона.</p>	<p>Формулировать первый, второй и третий законы Ньютона, условия их применимости. Применять первый, второй и третий законы Ньютона при решении расчётных задач.</p>		
10.	<p>Решение задач по теме: Законы динамики Ньютона</p>			
11.	<p>Решение задач по теме: Законы динамики Ньютона</p>			
Силы в механике (5 ч.)				
12.	<p>Закон всемирного тяготения. Гравитационная</p>	<p>Перечислять виды взаимодействия тел и виды сил в механике. Давать определение понятий: сила тяжести, сила упругости, сила</p>		

	постоянная. Сила тяжести. Вес и невесомость.	трения, вес, невесомость, перегрузка, первая космическая скорость. Формулировать закон всемирного тяготения и условия его применимости. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию об открытии Ньютоном закона всемирного тяготения. Применять закон всемирного тяготения при решении конкретных задач. Рассчитывать силу тяжести в конкретных ситуациях. Вычислять вес тел в конкретных ситуациях. Называть сходство и различия веса и силы тяжести. Распознавать и воспроизводить состояния тел, при которых вес тела равен силе тяжести, больше или меньше её. Описывать и воспроизводить состояние невесомости тела. Готовить презентации и сообщения о поведении тел в условиях невесомости, о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в подготовке космонавтов к полётам в условиях невесомости. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды деформации тел. Формулировать закон Гука, границы его применимости. Вычислять и измерять силу упругости, жёсткость пружины. Распознавать, воспроизводить, наблюдать явления сухого трения покоя, скольжения, качения, явление сопротивления при движении тела в жидкости или газе. Измерять и изображать графически силы трения покоя, скольжения, качения, жидкого трения в конкретных ситуациях. Использовать формулу для вычисления силы трения скольжения при решении задач. Измерять силу тяжести, силу упругости, вес тела, силу трения, удлинение пружины. Определять с помощью косвенных измерений жёсткость пружины, коэффициент трения скольжения. Работать в паре при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию о вкладе разных учёных в развитие механики. Готовить презентации и сообщения по изученным темам. Применять законы динамики для описания движения реальных тел		
13.	Силы упругости. Закон Гука.			
14.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 2 «Измерение жесткости пружины».			
15.	Силы трения.			
16.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 3 «Измерение коэффициента трения скольжения».			
Закон сохранения импульса (3 ч.)				
17.	Импульс тела. Импульс силы.	Давать определение понятий: импульс материальной точки, импульс силы, импульс системы тел, замкнутая система тел, реактивное движение. Распознавать, воспроизводить, наблюдать упругие и		
18.	Закон сохранения импульса. Реактивное движение			

19.	Решение задач по теме: Закон сохранения импульса.	неупругие столкновения тел, реактивное движение. Находить в конкретной ситуации значения импульса материальной точки и импульса силы. Формулировать закон сохранения импульса, границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения импульса в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения импульса. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Готовить презентации и сообщения о полётах человека в космос, о достижениях нашей страны в освоении космического пространства. Работать в паре или группе при выполнении практических заданий		
Закон сохранения механической энергии (4ч)				
20.	Работа силы. Мощность. Кинетическая энергия. Работа силы тяжести.	Давать определение понятий: работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, полная механическая энергия, изолированная система, консервативная сила. Вычислять в конкретной ситуации значения физических величин: работы силы, работы силы тяжести, работы силы упругости, работы силы трения, мощности, кинетической энергии, изменения кинетической энергии, потенциальной энергии тел в гравитационном поле, потенциальной энергии упруго деформированного тела, полной механической энергии. Составлять		
21.	Потенциальная энергия тела в гравитационном поле. Работа силы упругости. Потенциальная энергия упруго деформированного тела.	уравнения, связывающие работу силы, действующей на тело в конкретной ситуации, с изменением кинетической энергии тела. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Формулировать закон сохранения полной механической энергии, называть границы его применимости. Составлять уравнения, описывающие закон сохранения полной механической энергии, в конкретной ситуации. Находить, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Создавать ситуации, в которых проявляется закон сохранения полной механической энергии. Выполнять экспериментальную проверку закона сохранения механической энергии.		
22.	Закон сохранения механической энергии.			
23.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа №4 «Изучение закона сохранения механической энергии».			

		Выполнять косвенные измерения импульса тела, механической энергии тела, работы силы трения. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию по заданной теме. Готовить презентации и сообщения по изученным темам (возможные темы представлены в учебнике). Применять законы сохранения импульса и механической энергии для описания движения реальных тел		
Статика (3ч)				
24.	Равновесие материальной точки и твёрдого тела. Виды равновесия. Условия равновесия.	Давать определение понятий: равновесие, устойчивое равновесие, неустойчивое равновесие, безразличное равновесие, плечо силы, момент силы. Находить в конкретной ситуации значения плеча силы, момента силы. Перечислять условия равновесия материальной точки и твёрдого тела.		
25.	Момент силы.	Составлять уравнения, описывающие условия равновесия, в конкретных ситуациях. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать, воспроизводить и наблюдать различные виды равновесия тел. Измерять силу с помощью пружинного динамометра и цифрового датчика силы, измерять плечо силы. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий. Находить в дополнительной литературе и Интернете информацию о значении статики в строительстве, технике, быту, объяснение формы и размеров объектов природы. Готовить презентации и сообщения. Работать в паре при выполнении лабораторной работы.		
26.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа №5 «Изучение равновесия тела под действием нескольких сил»			
Основы гидромеханики (2ч)				
27.	Давление. Закон Паскаля. Равновесие жидкости и газа. Закон Архимеда. Плавание тел.	Давать определение понятий: несжимаемая жидкость, равновесие жидкости и газа, гидростатическое давление. Находить в конкретной ситуации значения давления в покоящейся жидкости или газе.		
28.	Контрольная работа № 1 «Механика»	Формулировать закон Паскаля. Применять закон Паскаля для объяснения гидростатического парадокса, для объяснения принципа действия гидравлического пресса и вычисления параметров пресса. Формулировать закон Архимеда. Применять закон Архимеда для решения задач. Рассчитывать плотность тела по его поведению в жидкости. Определять возможность плавания тела.		
Раздел 3 Молекулярная физика и термодинамика (17 ч)				

Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ) (3ч)				
29.	Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и её экспериментальные доказательства.	Давать определение понятий: тепловые явления, макроскопические тела, тепловое движение, броуновское движение, диффузия, относительная молекулярная масса, количество вещества, молярная масса, молекула, масса молекулы, скорость движения молекулы, средняя кинетическая энергия молекулы, силы взаимодействия молекул, идеальный газ, микроскопические параметры, макроскопические параметры, давление газа, абсолютная температура, тепловое равновесие, МКТ. Перечислять микроскопические и макроскопические параметры газа. Перечислять основные положения МКТ, приводить примеры, результаты наблюдений и описывать эксперименты, доказывающие их справедливость. Распознавать и описывать явления: тепловое движение, броуновское движение, диффузия. Воспроизводить и объяснять опыты, демонстрирующие зависимость скорости диффузии от температуры и агрегатного состояния вещества. Наблюдать диффузию в жидкостях и газах. Использовать полученные на уроках химии умения определять значения относительной молекулярной массы, молярной массы, количества вещества, массы молекулы, формулировать физический смысл постоянной Авогадро. Оценивать размер молекулы. Объяснять основные свойства агрегатных состояний вещества на основе МКТ. Составлять основное уравнение МКТ идеального газа в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Описывать способы измерения температуры. Сравнить шкалы Кельвина и Цельсия. Составлять уравнение, связывающее абсолютную температуру идеального газа со средней кинетической энергией молекул, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Составлять уравнение, связывающее давление идеального газа с абсолютной		
30.	Температура и тепловое равновесие. Шкалы Цельсия и Кельвина. Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 6 «Измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами»			
31.	Основное уравнение молекулярно-кинетической теории идеального газа.			

		температурой, в конкретной ситуации. Определять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Измерять температуру жидкости, газа жидкостными и цифровыми термометрами. Работать в паре, группе при выполнении практических заданий.		
Уравнения состояния газа (4 ч)				
32.	Уравнение состояния идеального газа.	Составлять уравнение состояния идеального газа и уравнение Менделеева—Клапейрона в конкретной ситуации. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Распознавать и описывать изопрцессы в идеальном газе. Формулировать газовые законы и определять границы их применимости. Составлять уравнения для их описания. Вычислять, используя составленное уравнение, неизвестные величины. Представлять в виде графиков изохорный, изобарный и изотермический процессы. Определять по графикам характер процесса и макропараметры идеального газа. Измерять давление воздуха манометрами и цифровыми датчиками давления газа, температуру газа — жидкостными термометрами и цифровыми температурными датчиками, объём газа — с помощью шифона.		
33.	Уравнение Менделеева—Клапейрона.			
34.	Изопрцессы. Газовые законы.			
35.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 7 Экспериментальная проверка закона Гей-Люссака (измерение термодинамических параметров газа).			
Взаимные превращения жидкости и газа (1ч)				
36.				
Термодинамика (6 ч.)				
37.	Внутренняя энергия.	Объяснять понятие внутренней энергии макроскопической системы с точки зрения молекулярно-кинетической теории. Наблюдать и экспериментально исследовать изменение внутренней энергии термодинамической системы при совершении работы внешними силами, против внешних сил, при теплообмене; изменение внутренней энергии термодинамической системы за счет механической работы при адиабатическом прцессе. Изучать устройство и принцип действия калориметра. Различать удельную теплоемкость вещества, теплоемкость тела и молярную теплоемкость вещества. Определять работу идеального газа при изобарном прцессе с помощью графиков в координатах $p—V$. Формулировать: первый закон термодинамики как закон сохранения энергии для тепловых прцессов; второй закон термодинамики.		
38.	Работа в термодинамике.			
39.	Первый закон термодинамики.			
40.	Второй закон термодинамики. Необратимость прцессов в природе.			
41.	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей.			
42.	Контрольная работа № 5 по теме: «Термодинамика».			

		<p>[Описывать теплоемкость газа в изопроцессах.] Записывать: уравнение первого закона термодинамики; формулы определения удельной теплоемкости вещества, КПД идеального теплового двигателя.</p> <p>Применять первый закон термодинамики к объяснению изопроцессов.</p> <p>Обсуждать невозможность создания вечного двигателя, необратимость тепловых процессов в природе.</p> <p>Объяснять в рамках МКТ необратимость макроскопических процессов в природе.</p> <p>Рассматривать: устройство и принцип действия теплового двигателя, идеальной холодильной машины; цикл Карно как пример обратимого процесса.</p> <p>Обсуждать и оценивать экологические проблемы, связанные с использованием тепловых машин. [Познакомиться с различными видами тепловых двигателей, их устройством и физическими основами работы.]</p> <p>Решать задачи на применение первого закона термодинамики, составление уравнения теплового баланса</p>		
--	--	--	--	--

Раздел 4 Основы электродинамики (25 ч.)

Электростатика (18 ч.)

43.	Строение атома. Электрон Электризация тел. Закон сохранения заряда.	<p>Обсуждать: существование электростатического поля как частного случая проявления электромагнитного поля в выбранной системе отсчета; свойства знаковой модели электростатического поля — линий напряженности и применять ее при анализе картин электростатических полей.</p> <p>Анализировать свойства электрического заряда. Применять физическую модель — точечный заряд при изучении электрических взаимодействий покоящихся заряженных тел.</p> <p>Формулировать: закон сохранения электрического заряда, закон Кулона, принцип суперпозиции электростатических полей.</p> <p>Рассматривать схему устройства: электроскопа, электрометра, крутильных весов Кулона.</p> <p>Определять направления векторов кулоновских сил. Наблюдать силовое действие электростатического поля на внесенный в него электрический заряд.</p> <p>Объяснять направление вектора напряженности электростатического поля в произвольной точке поля. [Рассматривать напряженность поля различной конфигурации зарядов.]</p>		
44.	Закон Кулона. Решение задач.			
45.	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.			
46.	Силовые линии электрического поля. Решение задач «Напряженность».			
47.	Проводники и диэлектрики электростатическом поле.			
48.	Потенциал и разность потенциалов.			
49.	Конденсаторы, назначение, устройство, виды.			
50.	Решение задач «Электричество».			
51.	Контрольная работа №			

	6 по теме: «Электростатика».	Изображать однородное электростатическое поле с помощью линий напряженности.		
52.	Электрический ток. Сила тока.			
53.	Закон Ома для участка цепи.			
54.	Электрические цепи.			
55.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 8 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников».			
56.	Работа и мощность электрического тока.			
57.	Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.			
58.	Повторный инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ по физике ИТБ № 87-15 Лабораторная работа № 9 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».			
59.	Решение задач «Законы тока».			
60.	Контрольная работа № 7 по теме: «Законы постоянного тока».			
Электрический ток в различных средах (7 ч.)				
61.	Электрическая проводимость различных веществ.	Решать задачи на применение закона Кулона и принципа суперпозиции электростатических полей. Понимать физический смысл и записывать формулы определения энергетических характеристик электро- статического поля: потенциальная энергия взаимодействия электрических зарядов, потенциал, разность потенциалов, энергия электрического поля заряженного конденсатора. Обсуждать потенциальность		
62.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.			
63.	Электрический ток в полупроводниках. Применение			

	полупроводниковых приборов.	<p>электростатического поля. Показывать, что однородное электростатическое поле обладает энергией (косвенно на опыте) и работа сил однородного электростатического поля не зависит от формы траектории движущегося заряда. [Рассматривать потенциальную энергию взаимодействия точечных неподвижных зарядов.] [Анализировать графики зависимости потенциальной энергии взаимодействия точечных неподвижных зарядов от расстояния между ними.] Устанавливать связь между напряженностью электро- статического поля и напряжением. Обсуждать свойство эквипотенциальных поверхностей. Сравнить эквипотенциальные поверхности однородного электростатического поля и поля, образованного точечным зарядом. [Формулировать принцип суперпозиции для потенциала, определять потенциал поля различной конфигурации зарядов.]</p>		
64.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.			
65.	Электрический ток в жидкостях.			
66.	Электрический ток в газах.			
67.	Повторение.			
68.	Повторение.			