

**МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ**

**Министерство образования Красноярского края
Управление образования Администрации
Северо – Енисейского района**

РАССМОТРЕНО

Руководитель ШМО



Бросалина В. А.
Протокол №1 от «28» 08
2023 г.

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора
по УР



Платонова И. В.
«30» 08 2023 г.

УТВЕРЖДЕНО

Директор



Мишина О. А.
Приказ №93 от «31» 08
2023 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
По физике 10 класс
Профиль**

Северо – Енисейский 2023

Тематическое и поурочное планирование по физике 10 класс 5 часов в неделю

Автор программы: Физика. 10-11 кл. Мякишев Г.Я. и др. – М., Дрофа, 2008.

Рекомендуемый учебник:

Учебники: Мякишев Г.Я. и др., М.: Дрофа, 2007. Линию составляют пять учебников: «Механика», «Молекулярная физика. Термодинамика», «Электродинамика», «Колебания и волны», «Оптика. Квантовая физика».

2. Г.Я. Мякишев, Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.. Физика. 10 кл. .- М.: Просвещение, 2001-2003, 2005

3. Источник : А.В. Авдеева, А.Б. Долицкий. Тематическое и поурочное планирование к учебникам «Физика. 10 кл.». Под редакцией Мякишева Г.Я.- М.: Дрофа, 2003

Сборник задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений /Рымкевич А.П. 7-е изд., стереотип. М.: Дрофа, 2003. 192 с.

Дополнительная литература:

1. Единый государственный экзамен: Физика: Тестовые задания для подг.

к Единому гос. Экзамену: 10-11 кл. / Н.Н. Тулькибаева, А.Э. Пушкарев, М.А. Драпкин, Д.В. Климентьев. ... М.: Просвещение, 2004. ... 254 с.

2. Кабардин О.Ф. и др. Задания для итогового контроля знаний учащихся по физике в 7 - 11 классах общеобразовательных учреждений: дидакт. материал. 2-е изд. -М.: Просвещение, 1995 -223 с.

НОРМАТИВНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРЕПОДАВАНИЯ ПРЕДМЕТА ФИЗИКИ

1. Приказ Минобразования РФ № 302 от 07.12.2005 г. “Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования, на 2006-2007 учебный год”.

2. О преподавании учебного предмета “Физика” в условиях введения федерального компонента государственного стандарта общего образования // Физика в школе. - 2004. - № 6. - С. 18.

3. Примерная программа основного общего образования по физике. VII-IX классы // Физика в школе. - 2004. - № 6. - С. 27.

4. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Базовый уровень. // Физика в школе. – 2004. - №7. С.17.

5. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Физика. // Физика в школе. -2004. - №4. С.19.

Изучение физики в средних (полных) образовательных учреждениях на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;
- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;
- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;
- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

Общие требования к учащимся в соответствии с требованиями стандарта образования:

1. Владеть методами научного познания

1.1. Собирать установки для эксперимента по описанию, рисунку или схеме и проводить наблюдения изучаемых явлений.

1.2. Измерять: температуру, массу, объем, силу (упругости, тяжести, трения скольжения), расстояние, промежуток времени, силу тока, напряжение, плотность, период колебаний маятника, фокусное расстояние собирающей линзы.

1.3. Представлять результаты измерений в виде таблиц, графиков и выявлять эмпирические закономерности:

- изменения координаты тела от времени;
- силы упругости от удлинения пружины;
- силы тяжести от массы тела;
- силы тока в резисторе от напряжения;
- массы вещества от его объема;
- температуры тела от времени при теплообмене.

1.4. Объяснять результаты наблюдений и экспериментов:

- смену дня и ночи в системе отсчета, связанной с Землей, и в системе отсчета, связанной с Солнцем;
- большую сжимаемость газов;
- малую сжимаемость жидкостей и твердых тел;
- процессы испарения и плавления вещества;
- испарение жидкостей при любой температуре и ее охлаждение при испарении.

1.5. Применять экспериментальные результаты для предсказания значения величин, характеризующих ход физических явлений:

- положение тела при его движении под действием силы;
- удлинение пружины под действием подвешенного груза;
- силу тока при заданном напряжении;
- значение температуры остывающей воды в заданный момент времени.

2. Владеть основными понятиями и законами физики

2.1. Давать определения физических величин и формулировать физические законы.

2.2. Описывать:

- физические явления и процессы;
- изменения и преобразования энергии при анализе: свободного падения тел, движения тел при наличии трения, колебаний нитяного и пружинного маятников, нагревания проводников электрическим током, плавления и испарения вещества.

2.3. Вычислять:

- равнодействующую силу, используя второй закон Ньютона;
- импульс тела, если известны скорость тела и его масса;
- расстояние, на которое распространяется звук за определенное время при заданной скорости;
- кинетическую энергию тела при заданных массе и скорости;

- потенциальную энергию взаимодействия тела с Землей и силу тяжести при заданной массе тела;
- энергию, поглощаемую (выделяемую) при нагревании (охлаждении) тел;
- энергию, выделяемую в проводнике при прохождении электрического тока (при заданных силе тока и напряжении).

3. Воспринимать, перерабатывать и предъявлять учебную информацию в различных формах (словесной, образной, символической)

3.1. Называть:

- источники электростатического и магнитного полей, способы их обнаружения;
- преобразования энергии в двигателях внутреннего сгорания, электрогенераторах, электронагревательных приборах.

3.2. Приводить примеры:

- относительности скорости и траектории движения одного и того же тела в разных системах отсчета;
- изменения скорости тел под действием силы;
- деформации тел при взаимодействии;
- проявления закона сохранения импульса в природе и технике;
- колебательных и волновых движений в природе и технике;
- экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых, атомных и гидроэлектростанций ;
- опытов, подтверждающих основные положения молекулярно-кинетической теории.

3.3. Читать и пересказывать текст учебника.

3.4. Выделять главную мысль в прочитанном тексте.

3.5. Находить в прочитанном тексте ответы на поставленные вопросы.

3.6. Конспектировать прочитанный текст.

3.7. Определять:

- промежуточные значения величин по таблицам результатов измерений и построенным графикам;
 - характер тепловых процессов: нагревание, охлаждение, плавление, кипение (по графикам изменения температуры тела со временем);
 - сопротивление металлического проводника (по графику зависимости силы тока от напряжения);
 - период, амплитуду и частоту (по графику колебаний);
 - по графику зависимости координаты от времени: координату времени в заданный момент времени; промежутки времени, в течение которых тело двигалось с постоянной, увеличивающейся, уменьшающейся скоростью; промежутки времени действия силы.
- 3.8. Сравнивать сопротивления металлических проводников (больше-меньше) по графикам зависимости силы тока от напряжения.**

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

***В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен
знать/понимать***

- **смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энергия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электрический заряд;

- **смысл физических законов** классической механики, всемирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электрического заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
уметь:
- **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;
- **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 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;
- **воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать** информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;
- **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.

Физика и методы научного познания. 1 час

Основные понятия

Физика как наука и основа естествознания. Экспериментальный характер физики. Физические величины и их измерение. Связи между физическими величинами. Научный метод познания окружающего мира: эксперимент — гипотеза — модель — (выводы-следствия с учетом границ модели) — критериальный эксперимент. Физическая теория. Приближенный характер физических законов. Моделирование явлений и объектов природы. Роль математики в физике. Научное мировоззрение. Понятие о физической картине мира.

Кинематика 18 часов.

Основные понятия

Механическое движение. Материальная точка. Относительность механического движения. Система отсчета. Координаты. Пространство и время в классической механике. Радиус-вектор. Вектор перемещения. Скорость. Ускорение. Прямолинейное движение с постоянным ускорением. Свободное падение тел. Движение тела по окружности. Угловая скорость. Центростремительное ускорение.

Основные знания и умения:

Знать понятия: физические величины и их единицы, фундаментальные экспериментальные факты и формулы;

Уметь решать задачи, строить графики; экспериментально определять перемещение, скорость и ускорение материальной точки

дата	№ п п	№	Тема	особенности	ТСО	Д.З.
	1	1.	Физика и методы научного познания. Основные вопросы: Естественные науки и физика; экспериментальные и теоретические методы познания; моделирование; научные гипотезы; физические законы и теории		Презентация «Физика и методы научного познания»	Введение §1. 2.
Кинематика 18 часов						
	2	1.	Механическое движение, виды движения, его характеристики. Основные вопросы: Основная задача механики; система отсчета; материальная точка; траектория; путь; перемещение; относительность покоя и движения.		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§3.
	3	2.	Положение тел в пространстве. Система координат. Основные вопросы: Научить определять положение тел в пространстве, решать основную задачу механики.		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§4.
	4	3	Векторные величины. Действия над векторами. Основные вопросы: Повторить математические преобразования необходимые для		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§5.

			изучения законов кинематики.			
	5	4.	Проекции вектора на оси координат. Основные вопросы: Углубить знания по теме «Векторные и скалярные величины». Действия над векторами и проекциями на оси координат.			§6.7.
	6	5.	Прямолинейное равномерное движение. Основные вопросы: Характерные особенности прямолинейного равномерного движения; понятие скорости; перемещения; решение основной задачи механики; мгновенная скорость.	Нулевой срез	Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§9. 10. Упр.1(1.2.)
	7	6.	Графики равномерного прямолинейного движения. Решение задач. Основные вопросы: Построение графиков движения; чтение графиков; решение графических задач		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§11. Упр.1(3.4.)
	8	7.	Графическое решение задач Основные вопросы: Закрепить на практике теоретический материал по равномерному прямолинейному			Подготовиться к диктанту.

			движению..			
	9	8.	Неравномерное движение. Основные вопросы: Особенности неравномерного движения; понятие средней скорости.		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§11
	10	9.	Относительность движения. Основные вопросы: Показать зависимость скорости и перемещения от системы отсчета.		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§12. Упр.2(2.3.)
	11	10.	Прямолинейное равноускоренное движение. Основные вопросы: Характерные особенности движения; понятие ускорения; скорость и перемещение при прямолинейном равноускоренном движении; уравнения движения.		Презентация №1(Механическое движение) (35 слайдов) К/Ф «Кинематика»	§13. 14.
	12	11.	Графики и уравнения равноускоренного движения. Решение задач. Основные вопросы: Графики зависимости скорости, перемещения, ускорения от времени; решение основной задачи механики			§15. 16. Упр.3(3.4.)
	13	12.	Решение задач на движение тела. Основные вопросы:	РЗ		

			Обобщить знание закономерностей прямолинейного равномерного движения.			
	14	13	Свободное падение. Основные вопросы: Ускорение свободного падения; уравнения равноускоренного движения для свободного падения;	Стартовая диагностика сформированности и общих учебных умений и способов деятельности в рамках естественнонаучных курсов	Презентация	§17. 18. Упр. 4(1.2.3.)
	15	14	Решение задач Основные вопросы: Применение основных уравнений кинематики к случаям равномерного и равноускоренного движения тел	РЗ		Рымкевич №
	16	15	Криволинейное движение. Основные вопросы: Природа криволинейного движения величины, характеризующие это движение; направление линейной скорости; угловая скорость, центростремительное ускорение		Презентация №1 (Механическое движение)	§19. краткие итоги кинематики.
	17	16	Решение комбинированных задач. Подготовка к контрольной работе. Основные вопросы: Повторить практический и теоретический материал по теме «Кинематика».	РЗ		

	Решение задач Основные вопросы: Применение основных уравнений кинематики к случаям равномерного и равноускоренного движения тел.	РЗ		Индивидуальное задание
	Контрольная работа № 1. Основные вопросы: Контроль основных элементов темы: перемещение, скорость, сложение векторных величин, ускорение, графики движений, основные закономерности и формулы кинематики.	К.Р.1		

Методические рекомендации.

Что такое механика?

Это наука об общих законах движения тел. Механическим движением называется перемещение тел в пространстве друг относительно друга с течением времени.

Как и все законы физики, законы механики не абсолютно точны. Были сформулированы Исааком Ньютоном (родился 25 декабря 1642 года - умер 20 марта 1727 года.) На протяжении многих лет ученые были уверены, что основными законами природы являются законы механики Ньютона. Однако простая механическая картина мира оказалась несостоятельной для электродинамики. Другой великий ученый Джеймс Клерк Максвелл открыл новый тип фундаментальных законов. Это законы поведения электромагнитного поля, не сводимые к законам Ньютона.

Окружающие нас тела велики и движутся очень медленно. Поэтому их движение подчиняется законам Ньютона. Область применения классической механики очень обширна.

Раздел механики, изучающий способы описания движения и связь между величинами, характеризующими эти движения, называется ***кинематикой***.

Изучение движения начинаем с его описания. Простейшее движение - это движение точки по прямой. Для наблюдения движения необходимо выбрать систему отсчета. Есть разные способы описать движение. Это с помощью формул, с помощью таблиц, графический способ. Основной задачей механики является определение координат тела в любой момент времени.

Как решать задачи по кинематике.

1. Внимательно, не торопясь. Прочитайте условие задачи. Подумайте, о каком физическом явлении идет речь. Какие физические величины известны, а какие нет.
2. Изобразите схематически рассматриваемые тела, направления их движения.
3. Выберите систему отсчета. Для этого надо построить систему координат, задать ее начало и положительные направления ее осей, выбрать начало отсчета времени.
4. Записать уравнения, описывающие движения всех тел. В задаче могут быть скрытые условия, которые надо выразить на языке уравнений. Общее число уравнений должно равняться числу неизвестных.
5. Выразить все числовые значения в системе С.И. Сделать размерность.

Практикум по решению задач.

Задача № 1.

Тело движется равномерно вдоль оси $O.X$ противоположно ее положительному направлению. Модуль скорости равен 36 км/ч . Начальная координата равна 20 м . Найти положение тела через 4 с . Чему равен путь, пройденный телом?

Задача № 2.

При движении вдоль прямой координата точки изменилась за 5 секунд от значения 10 метров до значения -10 метров . Найти модуль скорости и направление движения точки.

Задача № 3.

Первую половину пути турист шел со скоростью $4,8 \text{ км/ч}$, а вторую половину — со скоростью $3,6 \text{ км/ч}$. Чему равна средняя скорость движения на всем пути?

Задача № 4.

Санки, скатывающиеся с горы, в первые три секунды проходят 2 метра , а в последующие три секунды 4 метра . Считая движение равноускоренным, найдите модуль ускорения и модуль начальной скорости санок.

Задача № 5.

Свободно падающее тело за последнюю секунду падения прошло $\frac{1}{3}$ своего пути. Найти время падения и высоту, с которой упало тело.

Задача № 6.

Тело брошено вертикально вверх с начальной скоростью 20 м/с . Какой путь прошло тело за 3 секунды полета?

Задача № 7.

Поезд движется по закруглению радиусом 20 метров со скоростью 36 км/ч . Найдите модуль нормального ускорения.

Важным вопросом кинематики является установление связи между кинематическими величинами, характеризующими механическое движение в двух различных системах координат, движущихся друг относительно друга. Эта связь описывается преобразованиями Галилея.

Задача №8.

Эскалатор метро спускает идущего по нему вниз человека за 1 минуту. Если человек будет идти вдвое быстрее, то он спустится за 45 секунд. Сколько времени будет спускаться человек, стоящий на эскалаторе

Вопросы для самоподготовки.

1. Какой раздел физики называют механикой?
2. Из каких разделов состоит механика?
3. Что изучает кинематика?
4. При каких условиях тело можно считать материальной точкой?
5. Как определяют положение точки в пространстве?
6. Что называют траекторией и какие виды траектории бывают?
7. Какие величины в физике называют векторными и какие скалярными?
8. В чем различие между перемещением и пройденным путем при прямолинейном движении?
9. Как производят сложение и вычитание векторов?
10. В чем заключается основная задача механики?
11. Какие уравнения характеризуют равномерное прямолинейное движение? Изобразить их графически.
12. Что такое средняя скорость? Зная среднюю скорость можно ли решить основную задачу механики?
13. Какое движение называется равноускоренным?
14. Что такое ускорение и для чего его нужно знать?
15. Какие уравнения характеризуют равноускоренное движение. Изобразить их графически.
16. Какое движение называют свободным падением?
17. Какие формулы применяются для описания свободного падения тел?
18. Какое движение называется криволинейным? Его особенности.
19. Как направлено ускорение при движении тела по окружности? Как его называют?
20. Что такое угловая и линейная скорости?

Кинематика твердого тела

4 часа

Основные понятия. Поступательное движение. Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости вращения.

ДАТА	Урок ПП	Урок темы	<i>Кинематика твердого тела 4 часа</i>		ТСО	ДЗ
	20	1.	Движение тел. Поступательное движение. <i>Основные вопросы:</i> Познакомить с особенностями поступательного и вращательного движения.			§20.
	21	2.	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорость тела. <i>Основные вопросы:</i> Познакомить с основными характеристиками вращательного движения. Угловая скорость, период,			§21.

			нормальное ускорение.			
	22	3.	Решение задач. Вращательное движение твердого тела. Основные вопросы: Закрепить на практике основные законы вращательного движения.			
	23		Решение задач. Угловая и линейная скорость тела. Основные вопросы: Закрепить на практике основные законы вращательного движения.			

Методические рекомендации.

Изучая движение необходимо знать как движется каждая точка тела. Для решения этого вопроса необходимо воспользоваться моделью –абсолютно твердого тела. Это тело в котором отсутствуют деформации. Если при взаимодействии тел деформации малы ими можно пренебречь.

Поступательное движение

Это такое движение твердого тела, при котором любая прямая, проведенная в этом теле, перемещается параллельно самой себе.

При поступательном движении все точки тела совершают одинаковые перемещения, описывают одинаковые траектории, проходят одинаковые пути, имеют в каждый момент времени равные скорости и ускорения. Для описания поступательного движения твердого тела достаточно описать движение какой либо его точки. Лишь при поступательном движении можно говорить о скорости тела. При любом другом виде движения его точки имеют разные скорости и ускорения.

Вращением твердого тела вокруг своей оси называется такое движение при котором все точки тела описывают окружности, центры которых находятся на оси вращения. Это движение характеризуется угловой скоростью, нормальным ускорением, частотой.

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Определить нормальное ускорение земной поверхности на экваторе, широте 45 градусов и на полюсе, вызванное вращением Земли.

Задача №2.

Поезд движется по закруглению $R=200$ метров со скоростью 36 км/ч. Определить нормальное ускорение.

Тема 3 Законы механики Ньютона. 6 часов.

дата	№	Тема 3	особенности	ТСО	Д.З.
Законы механики Ньютона 6 часов.					
	24	1. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчета. Основные вопросы: Что изучает динамика; первый закон Ньютона;		Презентация « Законы Ньютона» (10 слайд.)	§22. 24.

			инерциальные системы отсчета; значение закона. Инертность тел. Масса тел			
	25	2.	Сила Основные вопросы: Характеристика взаимодействия тел; особенности силы; единицы измерения силы; векторное сложение сил.		Презентация «Законы Ньютона» (10 слайд.)	§25. 29.
	26	3.	Взаимодействие тел. Второй закон Ньютона. Основные вопросы: Причина возникновения ускорения; зависимость ускорения от действующей силы; масса тела; применение второго закона.		Презентация «Законы Ньютона» (10 слайд.)	§26.27.
	27	4.	Третий закон Ньютона. Основные вопросы: Углубить знания о взаимодействии тел; свойства сил, связанных третьим законом Ньютона; примеры проявления		Презентация «Законы Ньютона» (10 слайд.)	28. ТАБЛИЦА
	28	5.	Решение задач. Основные вопросы: Систематизировать и обобщить знания по теме «Законы Ньютона» показать границы применения законов.	Р.3.		
	29	6.	Решение задач на систему связанных тел. Основные вопросы: Отработать алгоритм решения задач на законы динамики.	Р.3.		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки

1. Основная задача динамики.
2. В чем заключается первый закон Ньютона?
3. Что такое инерциальные системы отсчета?
4. Сформулируйте второй закон Ньютона.
5. Что является причиной ускорения тела?
6. Что такое сила? Чем она характеризуется?
7. Каково содержание третьего закона Ньютона?
8. В чем особенность сил взаимодействия?
9. Что такое масса тела?
10. Какие вы знаете примеры проявления инерции?

11. Одна и та же сила действовала на два покоящихся тела. По какому признаку можно заключить, у какого из этих тел масса больше?
12. При каком условии пароход, плывущий против течения, будет иметь постоянную скорость?
13. Почему делают разбег, когда хотят перепрыгнуть через широкую канаву?

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Автомобиль массой 3 тонны, имеющий скорость 8м/с, останавливается торможением через 6 секунд. Найти тормозящую силу.

Задача №2.

Сила тяги, действующая на автомобиль, равна 1000Н, а сила сопротивления движению - 500Н. Не противоречит ли это третьему закону Ньютона?

Задача №3.

Поезд массой 1500 тонн увеличил скорость с 5м/с до 11м/с в течении 5 минут. Определить силу, сообщающую поезду ускорение.

Задача №4.

Футболист ударяет мяч массой 700 грамм и сообщает ему скорость 12м/с. Определите силу удара, считая его продолжающимся 0,02 секунды.

Задача №5.

Поезд массой 2000 тонн, движущийся со скоростью 36км/ч, остановился, пройдя 30 метров после начала торможения. Найти время торможения и силу торможения.

Силы в механике 15часов.

дата		№	Тема	особенности	Д.З.
Силы в механике 15часов					
13.10	30	1	Силы в механике		таблица
13.10	31	2.	Закон всемирного тяготения. Гравитационные силы. Основные вопросы: Закон всемирного тяготения; смысл гравитационной постоянной; условия применения.		31. 32.
	32	3.	Решение задач на закон всемирного тяготения. Основные вопросы: Показать практическое применение закона всемирного тяготения.	Р.3.	34. Упр.7(1)
	33	4.	Сила тяжести. Движение тела под действием силы тяжести. Решение задач. Основные вопросы: Природа силы тяжести; сила тяжести и ускорение свободного падения; виды движения под действием силы тяжести.		Конспект. 35.
	35	5.	Решение задач на движение тела под действием силы тяжести. Основные вопросы:	Р.3.	Повторить законы всех видов

			Закрепить на практике применение законов движения тела под действием силы тяжести.		движения под действием силы тяжести.
20.10	36	6.	Лаб. Работа. «Изучение движения тела под действием силы тяжести». Основные вопросы: На практике проверить законы движения тела под действием силы тяжести.	Л.Р.1	Контрольные вопросы.
20.10	37	7	Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Первая космическая скорость. Решение задач. Основные вопросы: Вес тела; вес тела, движущегося с ускорением; отличие веса от силы тяжести.		34. 35.
	38	8.	Решение задач на изменение веса тела при движение с ускорением. Основные вопросы: Показать на примере решения задач, как изменяется вес тела при движении с ускорением.	Р.3.	
	39	9.	Сила упругости. Закон Гука. Деформации. Решение задач. Основные вопросы: Природа силы упругости; виды деформаций; границы применения закона Гука.		§36. 37.
25.10	40	10.	Решение задач. Основные вопросы: На практике отработать законы движения тела под действием силы упругости.	Р.3.	
27.10	41	11.	Лаб. Работа «Измерение жесткости пружины» Основные вопросы: Динамометр; измерение сил; построение графика зависимости силы от деформации.	Л.Р.2	Контрольные вопросы.
27.10	42	12.	Сила трения. Решение задач. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах. Основные вопросы: Природа силы трения; трение покоя и скольжения; способы уменьшения и увеличения силы трения.		§38. 39.
	43	13.	Лаб. Работа «Определение коэффициента трения». Основные вопросы: Установить зависимость коэффициента трения от площади соприкасающихся поверхностей.	Л.Р.3	
	44	14.	Решение задач. Основные вопросы: Повторение основных вопросов по теме « Силы в природе».	Р.3.	

	45	15.	Контрольная работа № 2. Основные вопросы: Уровень усвоения основных вопросов по теме «Динамика»	К.Р.2	
--	----	-----	--	--------------	--

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Какая сила называется силой тяжести?
2. Какие силы действуют на тело, брошенное вертикально вверх?
3. Какие формулы характеризуют движение тела, брошенного вертикально вверх?
4. Как движется тело, брошенное горизонтально?
5. Какие формулы применяются для решения задач на движение тела, брошенного горизонтально?
6. Какую траекторию описывает тело, брошенное под углом к горизонту?
7. Какие формулы применяются для решения задач на движение тела, брошенного под углом к горизонту?
8. Как изменяется вес тела при движении с ускорением вертикально вверх и вниз?
9. При каких условиях наступает состояние невесомости и перегрузки?
10. Какая сила называется силой трения?
11. Как движется тело под действием силы трения?
12. Почему космические ракеты запускаются с запада на восток

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Тело массой 10 кг брошено горизонтально со скоростью 10 м/с с башни высотой 100 метров. Определить на каком расстоянии от основания башни оно упадет на землю?

Задача №2.

Канат выдерживает нагрузку 2000 Н. С каким наибольшим ускорением можно поднимать груз массой 120 кг, чтобы канат не разорвался?

Задача №3.

Груз массой 50 кг поднят при помощи каната вертикально вверх в течение 2 секунд на высоту 10 метров. Определить силу натяжения каната, если движение было равноускоренным?

Задача №4.

К концам нити перекинутой через блок, подвешены два груза: массой 50 г и массой 100 г. Через какой промежуток времени правый груз опустится на 50 см?

Задача №5.

Автомобиль массой 1000 кг останавливается при торможении за 5 секунд, пройдя путь 25 метров. Найти начальную скорость и силу торможения.

Задача № 6.

К концам шнура перекинутого через неподвижный блок, подвешены два груза массой 2 кг и массой 3 кг. С каким ускорением движутся грузы и какова сила натяжения каната?

Задача № 7.

Лыжник массой 50 кг движется со скоростью 20 м/с по вогнутому, а затем по выпуклому мосту с радиусом кривизны 20 метров. Определить силу давления лыжника на дорогу в средней точке каждого участка.

Алгоритм при решении задач по динамике.

Решение любой задачи динамики состоит из физического анализа ситуации и математических действий.

1. Выбрать систему отсчета, указать направление движения каждого тела, форму траектории, направления ускорений,
2. Сделать чертеж, обозначить силы, указать их направления, определить вид этих сил.
3. Записать уравнения второго закона Ньютона для каждого движения тела.
4. Все векторные величины спроектировать на выбранные оси координат. Перейти к векторной форме уравнений.
5. Определить решаемость уравнений. Число уравнений должно соответствовать числу неизвестных величин.
6. Определить размерность величин. Правильность результата.

Законы сохранения 15 часов

Основные знания и умения:

Знать понятия; физические величины и их единицы, фундаментальные экспериментальные факты и формулы;

Уметь решать задачи, строить графики; экспериментально определять перемещение, скорость и ускорение материальной точки

дата	№ пп	№	Тема.	особе нности	ТСО	Д.З.
Законы сохранения 15 часов						
13.11	46	1.	Сила и импульс. Основные вопросы: Новая формулировка второго закона Ньютона. От чего зависит быстрота изменения скорости. Импульс силы и импульс тела. Единицы измерения.		Презентация Импульс.	§41.
13.11	47	2.	Импульс. Закон сохранения импульса. Основные вопросы: Передача движения от одного тела к другому; импульс тела, импульс силы; единицы импульса; закон сохранения импульса в изолированной системе.		Презент. Закон сохранения импульса (10 слайдов)	§42.
22.11	48	3.	Реактивное движение. Основные вопросы: Практическое использование закона сохранения импульса; отличие от механического движения.		Презент. Закон сохранения импульса (10 слайдов)	§§43. 44.

	49	4.	Решение задач. Основные вопросы: Отработать на практике формулы импульса силы, импульса тела, закона сохранения импульса тела.	Р.3.		
17,11	50	5.	Механическая работа. Мощность. Основные вопросы: Физический смысл понятий работа и мощность ;работа силы, направленной вдоль перемещения и под углом к перемещению; понятие мощности; выражение мощности через силу и скорость; единицы измерения		Презент Механическая работа, энергия 10 слайдов. К/Ф «Оксфордская я энциклопедия- Энергия»	§45. 46.
	51	6	Решение задач. Основные вопросы: Показать практическое применение формул работы и мощности.	Р.3.		
	52	7.	Энергия потенциальная и кинетическая. Основные вопросы: Раскрыть сущность понятия энергии и закона сохранения энергии; связь между работой и энергией; потенциальная энергия; кинетическая энергия; закон сохранения энергии.		Презент энергия 10 слайдов. К/Ф «Оксфордская я энциклопедия- Энергия»	§47. 48. 51.
	53	8.	Работа силы тяжести. Решение задач. Основные вопросы: Дать представление об особенностях работы силы тяжести; взаимосвязь с энергией; решение задач.			§49. 50.
24,11	54	9.	Работа силы упругости. Решение задач. Основные вопросы: Раскрыть сущность работы силы упругости, ее взаимосвязь с энергией упруго деформированного тела.		Презент Механическая работа, 10 слайдов. К/Ф «Оксфордская я энциклопедия- Энергия»	§50
24,11	55	10.	Работа равнодействующей силы. Решение задач.. Основные вопросы: Связь между работой равнодействующей силы и изменением скорости тела.		Презент Механическая работа, 10 слайдов. К/Ф «Оксфордская	§51. 52.

					я энциклопедия- Энергия»	
	56	11.	Работа силы трения. Закон сохранения энергии. Основные вопросы: Особенности работы силы трения. Переход механической энергии во внутреннюю энергию. Потери механической энергии.		Презент Механическая работа, 10 слайдов. К/Ф «Оксфордска я энциклопедия- Энергия»	§53.
	57	12.	Лаб. Работа «Изучение закона сохранения энергии». Основные вопросы: Научится измерять потенциальную энергию упруго деформированного тела.	Л.Р. 4		Контрольные вопросы.
	58	13	Решение задач на законы сохранения. Основные вопросы: Расширить представление об области использования закона сохранения энергии	Р.З.		
	59	14.	Обобщающее занятие по теме «Законы сохранения в механике». Основные вопросы: Обобщить знания по разделу «Законы сохранения». Подготовиться к тематической контрольной работе.			
1,12	60	15	Контрольная работа.3 Основные вопросы: Проверить уровень усвоения материала по теме «Законы сохранения».	К.Р. 3		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Что называется импульсом тела?
2. В каких единицах измеряется импульс?
3. В чем состоит закон сохранения импульса?
4. Какая существует связь между силой и импульсом?
5. В чем заключается принцип действия реактивного движения?
6. Что такое механическая работа?
7. По какой формуле вычисляется механическая работа?
8. Когда работа равна нулю, больше нуля, меньше нуля?
9. Чему равна работа равнодействующей силы?
10. Чему равна работа силы тяжести и силы упругости?
11. В чем измеряется работа?
12. Что такое энергия? Какие виды механической энергии вы знаете?

11.12	61	1.	Равновесие тел. Основные вопросы:			54.
13.12	62	2.	Первое условие равновесия твёрдого тела. Основные вопросы:			55.
14.12	63	3.	Момент силы. Второе условие равновесия твёрдого тела. Основные вопросы:			56.
14.12	64	4.	Решение задач. Основные вопросы:	Р.3.		
	65	5.	Применение законов статики на практике. Лаб. Работа «Условие равновесия рычага». Основные вопросы:	Л.Р.5		Контрольные вопросы.
15.12	66	6	Зачет по теме «Механика»	зачет		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Что изучает статика?
2. Назовите условия равновесия тела при отсутствии вращения.
3. При каких условиях тело находится с закрепленной осью вращения.
4. Что такое момент силы?
5. Правило моментов. Общее условие равновесия твёрдого тела.
6. Устойчивость равновесия тел под действием силы тяжести.
7. Равновесие тел на опорах.

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Груз массой 100кг подвешен к кронштейну, который состоит из поперечной балки АВ и укосины ВС. Определить силы упругости возникающие в балке и укосине, если АВ=48см АС=64см.

Задача №2.

К концам метрового стержня массой 500г подвешены грузы массами 3,5кг и 1кг. Где следует подпереть стержень, чтобы он находился в равновесии?

Задача №3.

Определите графическим построением равнодействующую двух сил в 360Н и 480Н, действующих на точку тела под углом 30, 60, 120, 150 градусов. По чертежам сделайте вывод.

Задача №4

Почему башенный кран не опрокидывается в сторону груза? Почему без груза кран не опрокидывается в сторону противовеса?

Задача №5.

Почему трудно встать со стула, не нагибая корпуса вперед?

Задача №6.

Над средней частью улицы подвешен фонарь. Определите силы упругости, возникающие в тросе, если масса фонаря 98 кг, а точка подвеса фонаря отстоит от горизонтальной прямой на 0,1 метра. Длина троса 15 м.

Задача №7.

Определите виды равновесия для следующих тел: лампы, подвешенной к потолку; шарика, лежащего на столе; канатоходца в цирке.

Основы М.К.Т. 18 часов.

Основы молекулярной физики. Возникновение атомистической гипотезы строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Размеры и масса молекул. Количество вещества. Моль. Постоянная Авогадро. Броуновское движение. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел. Тепловое движение молекул. Модель идеального газа. *Границы применимости модели.* Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.

Температура. Энергия теплового движения молекул. Тепловое равновесие. Определение температуры. Абсолютная температура. Температура — мера средней кинетической энергии молекул. Измерение скоростей движения молекул газа.

Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева — Клапейрона. Газовые законы.

Термодинамика. Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Количество теплоты. Теплоемкость. Первый закон термодинамики. Изопроцессы. *Изотермы Ван-дер-Ваальса. Адиабатный процесс.* Второй закон термодинамики: статистическое истолкование необратимости процессов в природе. Порядок и хаос. Тепловые двигатели: двигатель внутреннего сгорания, дизель. *Холодильник: устройство и принцип действия.* КПД двигателей. *Проблемы энергетики и охраны окружающей среды.*

Взаимное превращение жидкостей и газов. Твердые тела. Модель строения жидкостей. Испарение и кипение. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Кристаллические и аморфные тела. *Модели строения твердых тел. Плавление и отвердевание. Уравнение теплового баланса.*

Фронтальные лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака.
4. Опытная проверка закона Бойля — Мариотта.
5. Измерение модуля упругости резины.

Знать понятия; физические величины и их единицы, фундаментальные экспериментальные факты, законы и формулы;

Уметь объяснять на основе МКТ свойства газообразных, жидких и твердых тел, броуновское движение, решать задачи, читать и строить графики; пользоваться измерительными приборами: барометром, термометром, экспериментально определять влажность воздуха с помощью психрометра.

дата	№ пп	№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
Основы М.К.Т. 18 часов.						
20.12	67	1.	Основные положения М.К.Т. Строение вещества.		Презентация к/ф	§57. 58.

			Основные вопросы: Основные положения М.К.Т. Опытное подтверждение М.К.Т. Основная задача М.К.Т. Масса, размеры молекул, число Авогадро.			
21.12	68	2.	Экспериментальные доказательства основных положений теории. Диффузия. Броуновское движение. Основные вопросы:		Презентация к/ф	60.
21. 12	69	3.	Решение задач. Основные вопросы	Р.3.		
25. 12	70	4.	Силы взаимодействия. Строение твердых, жидких, газообразных тел Основные вопросы: Взаимосвязь внутреннего строения и агрегатного состояния вещества.		Презентация к/ф	61. 62.
27. 12	71	5.	Идеальный газ в М.К.Т. Основное уравнение. Основные вопросы: Механизм давления идеального газа; связь давления со средней кинетической энергией молекул; вывод основного уравнения для идеального газа.		Презентация к/ф	63. 65.
28.12	72	6.	Решение задач. Основные вопросы	Р.3.		
28.12	73	7.	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа. Основные вопросы		Презентация Интерактивная программа.	70.
Второе полугодие						
10.01	74	8.	Изопроцессы. Основные вопросы: Установить взаимосвязь между термодинамическими параметрами; вывод уравнения и вывод уравнений изопроцессов		Презентация Интерактивная программа	71.
11.1 11.1	75	9.	Графические задачи на газовые законы. Основные вопросы: Повторить, углубить и закрепить знания о газовых законах при решение графических задач.		Презентация Интерактивная программа	

15.01	76	10.	Лаб. Работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака». Основные вопросы	Л.Р.6		Контрольные вопросы.
15.01	77	11	Решение задач Основные вопросы: Познакомить с методом поэлементного решения задач.	Р.3.		
17.01	78	12	Решение задач Основные вопросы: Познакомить с методом поэлементного решения задач.	Р.3.		
18.01	79	13	Обобщающий урок по теме «М.К.Т.» Основные вопросы: Повторение основных понятий, положений, закономерностей и формул по теме М.К.Т. Решение задач на газовые законы, определение массы и размеров молекул.	ОУ		
19.01	80	14.	Температура и тепловое движение молекул. Основные вопросы: Расширить знания о температуре; показать взаимосвязь температуры и скорости движения молекул; различные шкалы измерения температуры; постоянная Больцмана; взаимосвязь температуры и давления газа.		Презентация Интерактивная программа	66. 67.
22.01	81	15.	Измерение скоростей молекул. Опыт Штерна. Основные вопросы: Средняя скорость движения молекул		Презентация Интерактивная программа	68. 69.
22.01	82	16.	Решение задач Основные вопросы: Познакомить с методом поэлементного решения задач.	Р.3.		
24.01	83	17	Решение задач Основные вопросы: Познакомить с методом поэлементного решения задач.	Р.3.		
25.01	84	18	Контрольная работа. Основные вопросы:	К.Р.4		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Какие явления называют тепловыми?
2. Сформулируйте основные положения М.К.Т.
3. Приведите примеры явлений, подтверждающих молекулярно-кинетическую теорию.
4. Что такое диффузия? Особенности диффузии в газах, жидкостях и твердых телах.
5. Чем отличается взаимное расположение и движение молекул в газах, жидкостях и твердых телах?
6. Какие основные характеристики имеют молекулы?
7. Что такое идеальный газ? Чем он отличается от реального газа?
8. Какое состояние в термодинамике называют тепловым равновесием?
9. Дать характеристику изотермическому, изобарному, изохорному процессам?
10. Изобразить эти процессы графически.
11. Что такое температура? Какие шкалы измерения температур существуют?
12. Запишите формулу уравнения состояния идеального газа.
13. Механизм возникновения давления в идеальном газе. Вывод основного уравнения.

Практикум по решению задач.

Задача № 1.

При температуре 546 градусов Цельсия и давлении 600 кПа воздух занимает объем 20 кубометров. Какова масса этого воздуха? Если его плотность 1.3 кг/м^3 .

Фазовые переходы 9 часов

дата		№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
Фазовые переходы 9 часов.						
25.01	85	1.	Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей. Основные вопросы: Особенности физических процессов при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое; Особенности процесса кипения; границы применения законов идеального газа. Понятие насыщенного пара.		Презентация Интерактивная программа	72. 73.
29.01	86	2.	Влажность воздуха. Основные вопросы: Понятие о влажности воздуха, способы измерения влажности. Точка росы. Относительная влажность		Презентация Интерактивная программа	74.
29.01	87	3	Лабораторная работа «Измерение относительной	ЛБ 7		

			влажности воздуха».			
31.01	88	4.	Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения. Основные вопросы:		Презентация Интерактивная программа	Конспект.
1.02	89	5.	Свойства твердых тел с точки зрения М.К.Т. Механические свойства твердых тел. Основные вопросы:		Презентация Интерактивная программа	75.
1.02	90	6.	Лабораторная работа «Определение модуля Юнга»	ЛБ 8		
5.02	91	7.	Решение задач по теме «Закон Гука	РЗ		
5.02	92	8.	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и кристаллизация. Основные вопросы:		Презентация Интерактивная программа	
7.02	93	9.	Решение задач Основные вопросы:	РЗ		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Дать характеристику процессам: испарения, кипения, конденсации. Что такое удельная теплота парообразования и конденсации?
2. Как зависит температура кипения от давления. Что такое критическая температура?
3. Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.
4. Влажность воздуха. Точка росы. Измерение влажности воздуха.
5. Особенности жидкого состояния вещества. Молекулярная картина поверхностного слоя жидкости.
6. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения жидкости.
7. Опытное определение коэффициента поверхностного натяжения жидкости.
8. капиллярные явления. Смачивание.
9. Кристаллические и аморфные тела.
10. Деформация. Виды деформаций твердых тел. Механическое напряжение. Прочность. Запас прочности.
11. Процессы плавления и кристаллизации.

Практикум по решению задач.

Термодинамика 11 часов

Знать понятия; физические величины и их единицы, фундаментальные экспериментальные факты, законы и формулы;

Уметь применять первый закон термодинамики к различным тепловым процессам, объяснять принцип действия тепловых двигателей.

дата	№ пп	№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
Термодинамика 11 часов						

8.02	94	1.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике. Основные вопросы: Вычисление работы при изобарном процессе; геометрическое истолкование работы; решение задач.			§77. 78.
8.02	95	2.	Количество теплоты. Основные вопросы: Способы изменения внутренней энергии; изменение внутренней энергии способом теплопередачи; формулы для определения количества теплоты.			§79. 81.
12.02	96	3.	Решение задач. Основные вопросы: Отработать на практике способы изменения внутренней энергии.	РЗ		
12.02	97	4.	Первый закон термодинамики. Основные вопросы: Установить связь между изменением внутренней энергии системы и количеством теплоты, переданной системе. Закон сохранения энергии для механических и тепловых процессов.			§80.
14.02	98	5.	Следствия первого закона термодинамики Основные вопросы: Систематизировать и углубить знания о первом законе термодинамики в применении его к изопроцессам; адиабатный процесс;			§81.
15.02	99	6.	Решение задач. Основные вопросы:	РЗ		
15.02	100	7.	Необратимость процессов в природе. Решение задач. Основные вопросы: Направленность процессов в природе; необратимость макропроцессов; понятие энтропии.			§83.

19.02	101	8.	Тепловые двигатели. Принцип действия Д.В.С. Основные вопросы: Раскрыть физические принципы действия Д.В.С. При каких условиях внутренняя энергия совершает максимальную работу. К.П.Д. теплового двигателя.			§84.
19.02	102	9.	Решение задач. Основные вопросы:	РЗ		
28.02	103	10.	Повторение и обобщение темы «Термодинамика». Основные вопросы: Повторение основных понятий термодинамики, уравнения состояния, первого и второго законов, работа Д.В.С.			
1.03	104	11	Контрольная работа № 5. Основные вопросы: Тестовый контроль теоретического материала.	КР 5		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

- 1.Какая энергия называется внутренней. Способы изменения внутренней энергии.
- 2.Что такое количество теплоты? Как вычислить количество теплоты при нагревании (охлаждении), при плавлении (кристаллизации), парообразовании (конденсации).
3. Количество теплоты и работа как мера изменения внутренней энергии.
- 4.Уравнение теплового баланса.
- 5.Закон сохранения энергии в механических и тепловых процессах.
- 6.Адиабатный процесс.
- 7.Принцип действия тепловых двигателей. К.П.Д. теплового двигателя. Максимальное значение КПД тепловых двигателей.
- 8.Первый закон термодинамики. Следствия первого закона термодинамики и его применения к изопроцессам.
- 9.Необратимость процессов в природе. Понятие энтропии.

Практикум по решению задач.

Задача № 1.

Какую работу выполняет газ, расширяясь изобарно под давлением 200кПа от объема 1,6л до объема 2,5л ?

Задача №2.

Свинцовая пуля при выстреле вертикально вверх достигает высоты 1200м. При падении, в результате удара о землю. Она нагрелась. Считая, что 50% всей энергии удара пошло на нагревание пули, определить, на сколько повысилась ее температура?

Задача № 3.

Начертите графики изотермического, изобарного, изохорного процессов в осях координат (P;T), (V ;T), (P;V).

Задача №4.

Свинцовая дробинка, летящая со скоростью 100м/с, попав в доску, углубилась в нее. На сколько градусов нагрелась дробинка, если 50% выделенной при ударе теплоты пошло на ее нагревание?

Задача №5.

Для ванны нужно приготовить 320л воды при температуре 36 градусов. Сколько нужно смешать воды при температуре 78 градусов и при температуре 8 градусов?

Задача № 6.

Определить расход бензина автомобиля на пути 1км при скорости 60км/ч. Мощность двигателя 17250 Вт, КПД 30%.

Задача № 7.

Почему воздушный шар, наполненный воздухом, по мере поднятия вверх постепенно увеличивается в объеме?

Задача № 8.

При каких условиях КПД теплового двигателя был бы равен единице? Может ли это быть?

Задача № 9.

В цилиндре под поршнем находится углекислый газ массой 20г. Его нагревают от 20 до 108 градусов. Какую работу при этом совершает газ?

Задача № 10.

10г кислорода находится под давлением 300кПа при температуре 10 градусов. После расширения вследствие нагревания при постоянном давлении кислород занял объем 10л. Найдите объем газа до расширения и температуру газа после расширения?

Электростатика 18.час.

Электростатика. Электрический заряд и элементарные частицы. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Проводники в электростатическом поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Потенциальность электростатического поля. Потенциал и разность потенциалов. Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля конденсатора.

Постоянный электрический ток. Сила тока. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление. Электрические цепи. Последовательное и параллельное соединения проводников. Работа и мощность тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи.

Электрический ток в различных средах. Электрический ток в металлах. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников, p — n -переход.

Полупроводниковый диод. Транзистор. Электрический ток в жидкостях. Электрический ток в вакууме. Электрический ток в газах. Плазма.

Магнитное поле. Взаимодействие токов. Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Электромагнитная индукция. Открытие электромагнитной индукции. Правило Ленца. *Электроизмерительные приборы.* Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. *Магнитные свойства вещества.* Электромагнитное поле.

Фронтальные лабораторные работы

6. Изучение последовательного и параллельного соединений проводников.
7. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.
8. *Определение заряда электрона.*
9. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
10. Изучение явления электромагнитной индукции.

Дата	№ Пп	№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
Электростатика 18.час.						
2.03	105	1.	Электризация. Строение атома. Объяснение электризации. Основные вопросы: Природа электризации тел; электрический заряд; закон сохранения электрического заряда; строение атома; электрические взаимодействия и строение вещества		Презентация к/ф	§85. 86. 87. 88.
2.03	106	2.	Взаимодействие электрических зарядов. Закон Кулона. Решение задач. Основные вопросы: Точечный заряд; закон Кулона; элементарный электрический заряд.		Презентация к/ф	§89. 90.
5.03	107	3.	Решение задач. Основные вопросы:	РЗ		
7.03	108	4.	Электрическое поле. Основные вопросы:		Презентация к/ф	§91. 92.
12.03	109	5.	Электрическое поле. Напряженность. Основные вопросы: Близкодействие и действие на расстояние; силовая характеристика поля; напряженность точечного заряда. Графическое изображение		Презентация к/ф	§93. 94.

12.03	110	6.	Решение задач. Основные вопросы:	РЗ		
14.03	111	7	Проводники в электростатическом поле. Основные вопросы:		Презентация к/ф	§95.
15.03	112	8.	Диэлектрики в электростатическом поле. Основные вопросы:		Презентация к/ф	§96.
15.03	113	9.	Поляризация диэлектриков. Основные вопросы:		Презентация к/ф	§97.
19.03	114	10	Энергетическая характеристика поля. Основные вопросы: Работа при перемещение заряда в электростатическом поле. Потенциал. Разность потенциалов. Единицы измерения		Презентация к/ф	§98. 99.
19.03	115	11.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
21.03	116	12.	Взаимосвязь силовой и энергетической характеристик. Основные вопросы: Установить связь между силовой и энергетической характеристиками. Эквипотенциальные поверхности. Единица напряженности.		Презентация к/ф	§100.
22.03	117	13.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
22.03	118	14.	Емкость. Решение задач. Основные вопросы: Емкость плоского конденсатора. Энергия заряженного конденсатора. Соединения конденсаторов.		Презентация к/ф	§101.
26.03	119	15.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
26.03	120	16	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
28.03	121	17.	Повторение и обобщение темы «Электростатика». Основные вопросы			

29.03	122	18.	Контрольная работа.6 <i>Основные вопросы</i>	КР 6		
-------	-----	-----	---	------	--	--

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда.
2. Заряженные тела. Процесс электризации.
3. Основной закон электростатики – закон Кулона.
4. Единицы измерения электрического заряда.
5. Электрическое поле и его свойства.
6. Напряженность электрического поля. Силовые линии электрического поля.
7. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Диэлектрическая проницаемость вещества.
8. Работа сил электрического поля при перемещении заряда. Потенциал. Разность потенциалов.
9. Связь между силовой и энергетической характеристикой поля.
10. Емкость. Единицы измерения. Конденсаторы. Емкость конденсатора. Соединения конденсаторов и их применение.

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Два шарика каждый массой 20г, подвешенные на нити длиной по 50см, соприкасаются друг с другом. После того как шарикам был сообщен одинаковый заряд, они разошлись на 8см. Чему равен заряд каждого шарика?

Задача №2.

При перемещении заряда в электрическом поле при разности потенциалов 3000В совершена работа в 1 Дж. Определите значение этого заряда.

Задача №3.

Двигаясь в электрическом поле, электрон увеличил свою скорость с 2000км/ до 3000км/с. Какова разность потенциалов между точками?

Задача №4.

Маленький шарик массой 0,3г подвешен на тонкой нити и имеет заряд 0,3мкКл. На какое расстояние снизу к нему следует поднести другой шарик с зарядом 0,05мкКл, чтобы натяжение нити стало вдвое меньше?

Задача №5.

Определить заряд пылинки массой 2мкг, если она уравнивается в поле конденсатора, разность потенциалов которого 600В, а расстояние между пластинами 2см?

Задача №6.

Заряд конденсатора 0,4мКл, напряжение на обкладках 500В. Определить энергию заряженного конденсатора.

Задача №7.

С какой силой отталкиваются две капли воды, находящиеся в керосине на расстоянии 3мм, если заряды капель равны 0,002мкКл и 0.003мкКл?

Законы постоянного тока 15часов.

Дата	№ пп	№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
Законы постоянного тока 15 часов.						
29.03	123	1.	Электрический ток. Сила тока. Условия существования тока в цепи. Основные вопросы: Что такое электрический ток; условия возникновения тока в цепи; физический смысл силы тока; действия электрического тока.		презентация	104. 105.
каникулы						
2.04	124	2.	Закон Ома для участка цепи. Решение задач. Основные вопросы: Зависимость силы тока от напряжения при постоянном сопротивлении; зависимость силы тока от сопротивления при постоянном напряжении; графическое изображение закона Ома для участка цепи.		презентация	106. 107.
2.04	125	3.	Соединения в электрических цепях. Решения задач. Основные вопросы: Законы последовательного		презентация	107.

			и параллельного соединения резисторов			
11.04	126	4.	Лаб. Работа «Соединения проводников». Основные вопросы: Измерение силы тока и напряжения в различных соединениях проводников.	ЛБ 9		Контрольные вопросы.
12.04	127	5.	Работа. Мощность. Закон Джоуля Ленца. Решение задач. Основные вопросы: Выяснить, какие преобразования энергии происходят в проводнике, по которому протекает электрический ток; взаимосвязь количества теплоты с силой тока в цепи и сопротивлением. Мощность. Единицы мощности.		презентация	108.
12.04	128	6.	Лаб. Работа «Определение мощности».	ЛБ 10		
16.04	129	7.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
16.04	130	8	Э.Д.С. Закон Ома для полной цепи. Основные вопросы: Условия протекания тока в цепи; роль источника тока; сторонние силы; закон Ома для полной цепи. Внутреннее			109. 110.

			сопротивление источника тока.			
18.04	131	9	Решение задач. <i>Основные вопросы</i>	РЗ		
19.04	132	10	Лаб. Работа «Определение Э.Д.С. И внутреннего сопротивления источника тока». <i>Основные вопросы:</i> Экспериментально определить Э.Д.С. и внутреннее сопротивление источника тока.	ЛБ 11		Контрольные вопросы.
19.04	133	11.	Решение задач. <i>Основные вопросы</i>	РЗ		
23.04	134	12.	Решение задач. <i>Основные вопросы</i>	РЗ		
23.04	135	14	Повторение темы «Законы постоянного тока». <i>Основные вопросы</i>			
25.04	136	15.	Контрольная работа. <i>Основные вопросы</i>	КР 7		

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Условия, необходимые для возникновения электрического тока в цепи. Электрическое поле внутри проводника с током.
2. Закон Ома для участка цепи.
3. Сопротивление проводника. Причина возникновения сопротивления.
4. Зависимость сопротивления проводника от температуры.
5. Последовательное и параллельное соединение проводников.
6. Работа и мощность постоянного электрического тока.
7. Закон Джоуля- Ленца.
8. Электродвижущая сила. Закон Ома для замкнутой цепи. Внутреннее сопротивление источника тока.

Практикум по решению задач.

Задача №1.

Определите напряжение на зажимах элемента, замкнутого никелиновым проводником длиной 210 см и сечением 0,2 мм в квадрате. ЭДС элемента 2В, а внутреннее сопротивление 0,8 Ом.

Задача №2.

Какое количество электричества пройдет по проводнику сопротивлением 10 Ом за 20 секунд, если к его концам приложено напряжение 12В? Какая при этом будет совершена работа?

Задача №3.

При прохождении 20 Кл электричества по проводнику сопротивлением 0.5 Ом совершена работа 100 Дж. Найдите время существования тока в цепи.

Задача №4.

Электровоз движется со скоростью 54 км/ч и развивает силу тяги 70000 Н. Определите силу тока, если напряжение в линии 1500 В, а КПД двигателя 70%.

Задача №5.

В городскую осветительную сеть включены последовательно электрическая плитка сопротивлением 24 Ом и реостат сопротивлением 10 Ом. Найдите падение напряжения на каждом из этих приборов, если амперметр показывает 3.4 А.

ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ 16 ЧАСОВ

Дата	№ пп	№	Тема.	особенности	ТСО	Д.З.
ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК В РАЗЛИЧНЫХ СРЕДАХ 16 ЧАСОВ						
26.04	137	1.	Электрическая проводимость разных веществ. Зависимость от температуры. Сверхпроводимость. Основные вопросы: Электрическая проводимость металлов; опыты Мандельштама; зависимость сопротивления от температуры; явление сверхпроводимости.		Презентация	§111. 112.113. 114.
26.04	138	2	Полупроводники. Основные вопросы:		Презентация	КОНСПЕКТ
30.04	139	3	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники р и п типов. Основные вопросы:		Презентация	116. 117. 118. 119.
30.04	140	4.	Полупроводниковый диод. Транзистор.		Презентация	Конспект

2.05	141	5.	Ток в вакууме. Основные вопросы: Термоэлектронная эмиссия; вольт-амперная характеристика вакуумного диода.		Презентация	120. 121.
3.05	142	6.	Ток в жидкостях. Законы электролиза. Основные вопросы: Электролиты; ионная проводимость электролитов; электролитическая диссоциация; процесс электролиза и его применение		Презентация	122. 123.
3.05	143	7.	Лаб. Работа «Законы электролиза».	ЛБ 12		Контрольные вопросы.
7.05	144	8.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
7.05	145	9.	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		
10.05	146	10	Ток в газах. Плазма. Основные вопросы: Ионизатор; несамостоятельный разряд; самостоятельный разряд; вторичная электронная эмиссия; вольт-амперная характеристика; плазма – четвертое состояние вещества.			124. 125. 126.
10.05	147	11.	Повторение темы «Электродинамика». Основные вопросы: Повторение основных вопросов тем «Электростатика», «Постоянный ток» «Ток в различных средах». Решение задач.			
14.05	148	12	Решение задач. Основные вопросы	РЗ		

14.05	149	13.	Контрольная работа по теме «Токи в разных средах». <i>Основные вопросы</i>	КР 8		
16.05	150	14	Техническое применение законов электродинамики. <i>Основные вопросы</i>			
17.05	151	15	Лаб. Работа «Определение заряда электрона».	ЛБ 13		Контрольные вопросы.
17.05	152	16	Зачетная работа по теме «Электродинамика»	ЗАЧЕТ		

21.05

21.05

23.05

24.05

24.05

28.05

28.05

Методические рекомендации

Вопросы для самоподготовки.

1. Природа электрического тока в металлах. Основные законы. Вывод закона Ома для участка цепи на основе электронной теории.
2. Природа электрического тока в электролитах. Законы Фарадея. Электролиз и его применение.
3. Природа электрического тока в газах. Характеристика различных типов зарядов.
4. Природа электрического тока в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Устройство и действие электронно-лучевой трубки.
5. Полупроводники. Собственная и примесная проводимость. Зависимость сопротивления от температуры и освещенности.
6. Устройство и принцип действия полупроводникового диода. Транзистор.
7. Использование полупроводниковых приборов в технике.

Практикум по решению задач. 8 часов

Лабораторный практикум 5

Лабораторный практикум № 1 «Определение массы воздуха в классной комнате».

Лабораторный практикум № 2 «Определение температуры нагретого тела».

Лабораторный практикум № 3 «Измерение емкости конденсатора».

Лабораторный практикум № 4 «Исследование зависимости КПД источника от его нагрузки».

Лабораторный практикум № 5 «Изучение электрического тока в электролитах»

Резервное время 5 часов.
ВСЕГО 170 часов

ПОУРОЧНОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ
ФИЗИКА 10 КЛАСС
(5 часов в неделю)

Планирование составлено Васильевой И. В., Колтуновым Р.П., учителем физики
ГОУ СОШ № 1164

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика: Учебник для 10 кл.
общеобразовательных учреждений. – 14-е изд. – М.: Просвещение, ОАО
«Московский учебник», 2005.

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
Физика и методы научного познания			2
1.	1.	Физика как наука	
2.	2.	Физические законы и теории	
МЕХАНИКА			
Кинематика			
<i>Кинематика точки</i>			18
3.	1.	Общие сведения о движении. Материальная точка	
4.	2.	Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение	
5.	3.	Векторные величины. Действия над векторами	
6.	4.	Проекция вектора на координатные оси	
7.	5.	Способы описания движения. Система отсчета	
8.	6.	Прямолинейное равномерное движение. Скорость	
9.	7.	Перемещение	
10.	8.	Уравнение равномерного прямолинейного движения точки	
11.	9.	Графическое представление движения	
12.	10.	Скорость при неравномерном движении	
13.	11.	Относительность движения	
14.	12.	Ускорение. Равноускоренное движение	
15.	13.	Уравнения движения с постоянным ускорением	
16.	14.	Свободное падение тел. Ускорение свободного падения	
17.	15.	Решение задач на расчёт параметров равноускоренного движения	
18.	16.	Ускорение при равномерном движении по окружности	
19.	17.	Период и частота обращения	
20.	18.	Решение задач на расчёт параметров движения тела по окружности	
<i>Кинематика твердого тела</i>			4
21.	1.	Движение тел. Поступательное движение	
22.	2.	Вращательное движение твердого тела. Угловая и линейная скорости тела	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
23.	3.	Решение задач на расчёт кинематических параметров при движении тела по окружности	
24.	4.	Контрольная работа № 1 «Кинематика»	
Динамика			
Законы механики Ньютона			9
25.	1.	Тела и их окружение. 1-й закон Ньютона	
26.	2.	Сила	
27.	3.	Ускорение тел при их взаимодействии. 2-й закон Ньютона	
28.	4.	Инертность тел. Масса тел	
29.	5.	3-й закон Ньютона	
30.	6.	Инерциальные системы отсчета и принцип относительности	
31.	7.	Решение задач на применение законов Ньютона	
32.	8.	Обобщающее занятие «Что мы узнаем из законов Ньютона?»	
33.	9.	Контрольная работа № 2 «Законы Ньютона»	
Силы в механике			15
34.	1.	Силы в природе. Силы всемирного тяготения	
35.	2.	Закон всемирного тяготения	
36.	3.	Решение задач на применение закона всемирного тяготения	
37.	4.	Сила тяжести. Вес тела. Невесомость	
38.	5.	Решение задач на расчёт силы тяжести, ускорения свободного падения и веса тела	
39.	6.	Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость	
40.	7.	Решение задач на расчёт параметров движения искусственных спутников	
41.	8.	Деформация. Силы упругости	
42.	9.	Движение тел под действием силы упругости. Закон Гука	
43.	10.	Решение задач на расчёт параметров тела при движении под действием силы упругости	
44.	11.	Лабораторная работа № 1 «Изучение движения тела по окружности под действием силы упругости и силы тяжести»	
45.	12.	Сила трения. Трение покоя	
46.	13.	Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах	
47.	14.	Обобщающее занятие по теме «Силы в природе»	
48.	15.	Контрольная работа № 3 по теме «Применение законов Ньютона. Силы в механике»	
Законы сохранения			15
49.	1.	Сила и импульс	
50.	2.	Закон сохранения импульса	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
51.	3.	Реактивное движение	5
52.	4.	Решение задач на применение закона сохранения импульса	
53.	5.	Работа силы. Решение задач на расчёт работы силы	
54.	6.	Мощность. Решение задач на расчёт мощности	
55.	7.	Энергия. Решение задач на расчёт энергии тела	
56.	8.	Работа силы тяжести. Решение задач на расчёт работы силы тяжести	
57.	9.	Работа силы упругости. Решение задач на расчёт работы силы упругости	
58.	10.	Законы сохранения энергии в механике	
59.	11.	Работа силы трения и механическая энергия	
60.	12.	Лабораторная работа № 2 «Изучение закона сохранения механической энергии»	
61.	13.	Решение задач на применение законов сохранения	
62.	14.	Обобщающее занятие по теме «Законы сохранения»	
63.	15.	Контрольная работа № 4 по теме «Законы сохранения»	
Элементы статики			5
64.	1.	Равновесие тел	
65.	2.	Первое условие равновесие твердого тела	
66.	3.	Момент силы. Второе условие равновесие твердого тела	
67.	4.	Решение задач на применение условий равновесия тел	
68.	5.	Решение задач на применение условий равновесия тел и правила моментов	
МОЛЕКУЛЯРНАЯ ФИЗИКА И ТЕРМОДИНАМИКА			
Молекулярная физика			
Основы молекулярно-кинетической теории (МКТ)			11
69.	1.	Строение вещества. Молекула. Основные положения МКТ строения вещества	
70.	2.	Экспериментальные доказательства основных положений теории. Броуновское движение	
71.	3.	Масса молекулы. Количество вещества	
72.	4.	Решение задач на расчёт микропараметров молекул	
73.	5.	Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел	
74.	6.	Идеальный газ в МКТ	
75.	7.	Среднее значение квадрата скорости молекул	
76.	8.	Основное уравнение МКТ идеального газа	
77.	9.	Решение задач на применение основного уравнения МКТ идеального газа	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
78.	10.	Обобщающее занятие по теме «Основы МКТ»	5
79.	11.	Решение задач на применение основных положений МКТ идеального газа	
Температура. Энергия теплового движения молекул			
80.	1.	Температура и тепловое равновесие	
81.	2.	Определение температуры	
82.	3.	Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии	6
83.	4.	Решение задач на расчёт температуры как меры средней кинетической энергии. Измерение скоростей молекул газа	
84.	5.	Решение задач на применение основных соотношений МКТ идеального газа	
Уравнение состояния идеального газа. Газовые законы			
85.	1.	Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа	
86.	2.	Лабораторная работа № 3 «Измерение атмосферного давления»	4
87.	3.	Изопроцессы и их законы	
88.	4.	Решение задач на применение газовых законов	
89.	5.	Лабораторная работа № 4 «Опытная проверка закона Гей-Люссака»	
90.	6.	Обобщающее занятие по теме «Основы МКТ»	
Взаимные превращения жидкостей и газов		3	
91.	1.		Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей
92.	2.		Влажность воздуха и ее измерение
93.	3.		Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения
94.	4.		Контрольная работа № 5 «Основы МКТ, идеальный газ».
Твердые тела		14	
95.	1.		Свойства твердых тел с точки зрения МКТ. Механические свойства твердых тел
96.	2.		Лабораторная работа № 5 «Измерение модуля упругости резины»
97.	3.	Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание	14
Термодинамика			
Основы термодинамики			
98.	1.	Внутренняя энергия. Работа в термодинамике	
99.	2.	Решение задач на расчёт внутренней энергии и работы идеального газа	
100.	3.	Первый закон термодинамики	14
101.	4.	Решение задач на применение первого закона термодинамики	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
102.	5.	Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе	
103.	6.	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	
104.	7.	Решение задач на применение уравнения теплового баланса	
105.	8.	Необратимость процессов в природе	
106.	9.	Решение графических задач на применение первого закона термодинамики	
107.	10.	Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей	
108.	11.	Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	
109.	12.	Решение задач на расчёт параметров тепловых двигателей	
110.	13.	Обобщающее занятие по теме «Основы термодинамики»	
111.	14.	Контрольная работа № 6 «Основы термодинамики»	

ЭЛЕКТРОДИНАМИКА

Основы электродинамики

Электростатика

21

112.	1.	Электрический заряд и элементарные частицы	
113.	2.	Закон Кулона – основной закон электростатики	
114.	3.	Решение задач на применение закона Кулона	
115.	4.	Электрическое поле	
116.	5.	Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля	
117.	6.	Решение задач на расчёт напряжённости – основной характеристики электрического поля	
118.	7.	Проводники в электростатическом поле	
119.	8.	Диэлектрики в электростатическом поле	
120.	9.	Поляризация диэлектриков	
121.	10.	Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле	
122.	11.	Решение задач на расчёт потенциальной энергии заряженного тела в однородном электростатическом поле	
123.	12.	Потенциал электростатического поля, разность потенциалов	
124.	13.	Связь между напряжённостью поля и напряжением	
125.	14.	Решение задач на расчёт основных характеристик электростатического поля: напряжённости и потенциала	
126.	15.	Емкость. Единицы емкости	
127.	16.	Конденсаторы	
128.	17.	Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
129.	18.	Решение задач на расчёт характеристик конденсаторов	
130.	19.	Решение задач на применение основных закономерностей однородного электрического поля	
131.	20.	Обобщающее занятие по теме «Электростатика»	
132.	21.	Контрольная работа № 7 «Электрическое поле».	
Законы постоянного тока			12
133.	1.	Электрический ток. Условия, необходимые для его существования	
134.	2.	Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	
135.	3.	Решение задач на применение закона Ома	
136.	4.	Работа и мощность постоянного тока	
137.	5.	Решение задач на расчёт работы и мощности постоянного тока	
138.	6.	Лабораторная работа № 6 «Изучение последовательного и параллельного соединений проводников»	
139.	7.	ЭДС. Закон Ома для полной цепи	
140.	8.	Решение задач на применение закона Ома для полной цепи	
141.	9.	Решение задач на расчёт электрических цепей	
142.	10.	Лабораторная работа № 7 «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока»	
143.	11.	Решение задач на расчёт параметров электрических цепей (параллельное, последовательное и смешанное соединение проводников)	
144.	12.	Контрольная работа № 8 «Законы постоянного тока»	
Электрический ток в различных средах			16
145.	1.	Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов	
146.	2.	Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость	
147.	3.	Электрический ток в полупроводниках	
148.	4.	Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники <i>p</i> -типа и <i>n</i> -типа	
149.	5.	Полупроводниковый диод. Транзистор	
150.	6.	Решение задач на расчёт электрических характеристик металлов и полупроводников	
151.	7.	Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы	
152.	8.	Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка	
153.	9.	Решение задач на расчёт параметров заряженных частиц, ускоренно движущихся в электрическом поле	

№ урока		Тема урока	Кол-во часов
с нач. курса	в теме		
154.	10.	Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза	5
155.	11.	Решение задач на применение законов электролиза	
156.	12.	Лабораторная работа № 8 «Определение заряда электрона»	
157.	13.	Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма	
158.	14.	Обобщающее занятие по теме «Электрический ток в различных средах»	
159.	15.	Контрольная работа № 9 «Законы постоянного тока», «Электрический ток в различных средах»	
160.	16.	Техническое применение законов электродинамики.	
Лабораторный практикум			5
161.	1.	Лабораторный практикум № 1 «Измерение относительной влажности воздуха».	5
162.	2.	Лабораторный практикум № 2 «Определение температуры нагретого тела».	
163.	3.	Лабораторный практикум № 3 «Измерение электроемкости конденсатора».	
164.	4.	Лабораторный практикум № 4 «Исследование зависимости КПД источника от его нагрузки».	
165.	5.	Лабораторный практикум № 5 «Изучение электрического тока в электролитах».	
Повторение			5
166.	1.	<i>Кинематика</i>	5
167.	2.	<i>Динамика</i>	
168.	3.	<i>Молекулярная физика</i>	
169.	4.	<i>Термодинамика</i>	
170.	5.	<i>Основы электростатики</i>	
<i>Итого</i>			