

Приложение к Основной образовательной программе
среднего общего образования МБОУ г. Иркутска СОШ №64

Рассмотрено на заседании МО Протокол №1 от «30» августа 2017 г. Председатель МО М.А.Харченко 	Согласовано на заседании НМС Протокол №1 от «31» августа 2017 г. Зам. директора по НМР А.Ю. Рожкова 	Утверждено Директор МБОУ СОШ №64 Г.И. Караченцев  от «31» августа 2017 г.
--	--	---



**Рабочая программа
по физике**

Класс	10В
Количество часов в год	170
Количество часов в неделю	5
Количество контрольных работ в год	7

ФИО учителя: Караченцев В.А.
Уровень: углубленный

2017-2018 учебный год

Планируемые результаты

Рабочая программа обеспечивает достижение следующих результатов освоения образовательной программы среднего общего образования:

Личностные:

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта;
- готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нём взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения;
- навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;
- эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества;
- осознанный выбор будущей профессии и возможность реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;

Метапредметные:

- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;
- умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
- умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;
- владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, включая умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- владение языковыми средствами – умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств достижения;

Предметные:

Ученик научится:

- объяснять и анализировать роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
- характеризовать взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
- самостоятельно конструировать экспериментальные установки для проверки выдвинутых гипотез, рассчитывать абсолютную и относительную погрешности;
- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с опорой как на известные физические законы, закономерности и модели, так и на тексты с избыточной информацией;
- объяснять границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, и роль физики в решении этих проблем;
- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему, как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Ученик получит возможность научиться:

- *проверять экспериментальными средствами выдвинутые гипотезы, формулируя цель исследования, на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
- *описывать и анализировать полученную в результате проведенных физических экспериментов информацию, определять ее достоверность;*
- *понимать и объяснять системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
- *анализировать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов и ограниченность использования частных законов;*
- *формулировать и решать новые задачи, возникающие в ходе учебно-исследовательской и проектной деятельности;*
- *усовершенствовать приборы и методы исследования в соответствии с поставленной задачей;*
- *использовать методы математического моделирования, в том числе простейшие статистические методы для обработки результатов эксперимента.*

Содержание учебного предмета

1. Механика

Механическое движение. Относительность движения. Системы отсчёта. Материальная точка. Траектория. Путь и перемещение. Мгновенная скорость. Классический закон сложения скоростей. Ускорение. Равноускоренное прямолинейное движение. Графики зависимости кинематических величин от времени в равномерном и равноускоренном движениях. Движение по окружности. Период и частота. Первый закон Ньютона. Инерциальные системы отсчёта. Масса. Сила. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Третий закон Ньютона. Прямая и обратная задачи механики. Гравитационные силы. Закон всемирного тяготения. Сила тяжести, центр тяжести. Движение планет. Определение масс небесных тел. Движение под действием силы тяжести с начальной скоростью. Движение искусственных спутников. Расчёт первой космической скорости. Сила упругости. Закон Гука. Вес тела. Невесомость. Перегрузки. Сила трения. Принцип относительности Галилея. Явления, наблюдаемые в неинерциальных системах отсчёта. Равновесие тел. Моменты силы. Условие равновесия твёрдого тела. Устойчивость тел. Виды равновесия. Угловая скорость. Угловое ускорение. Основное уравнение динамики вращательного движения. Момент инерции. Использование вращательного движения в технике. Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Устройство ракеты. Момент импульса. Закон сохранения момента импульса. Механическая работа. Потенциальная и кинетическая энергии. Закон сохранения энергии в механических процессах. КПД механизмов и машин. Вторая и третья космические скорости. Механические колебания. Волны.

Фронтальные лабораторные работы:

1. Измерение сил и ускорений.
2. Измерение импульсов.
3. Определение момента инерции тел.

2. Молекулярная физика

2.1. Основы молекулярно-кинетической теории

Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытные обоснования. Диффузия и броуновское движение. Взаимодействие атомов и молекул вещества. Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро. Динамические и статистические закономерности. Микро и макроскопические физические системы. Среднее значение физических величин. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа. Температура и её измерение. Абсолютный нуль. Уравнение состояния идеального газа и его частные случаи для постоянных значений температуры, объёма и давления. Реальные газы. Насыщенные и ненасыщенные пары.

Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры. Влажность воздуха. Точка росы. Психрометр. Гигрометр. Свойства жидкости. Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Процессы конденсации и испарения в природе и технике. Сжижение газов. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение. Смачивание.

Капиллярные явления. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Полиморфизм. Монокристаллы и поликристаллы. Плотная упаковка частиц в кристаллах. Пространственная решётка. Элементарная ячейка. Симметрия кристаллов.

Дефекты в кристаллах. Образование кристаллов в природе и получение их в технике. Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь. Аморфные тела. Деформация. Напряжение. Механические свойства твёрдых тел: упругость.

Прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжения. Создание материалов с необходимыми техническими свойствами.

Фронтальные лабораторные работы:

4. Измерение давления газа.
5. Измерение коэффициента поверхностного натяжения.
6. Наблюдение процесса роста кристаллов из раствора.

2.2. Основы термодинамики

Термодинамический метод изучения физических процессов. Термодинамические параметры состояния тела. Внутренняя энергия тела. Первый закон термодинамики. Применение первого закона термодинамики к различным тепловым процессам. Адиабатный процесс. Тепло-

ёмкости при постоянном давлении и постоянном объёме. Обратимые и необратимые процессы. Второй закон термодинамики и его статистический смысл. Тепловые машины. Принцип действия тепловых машин. КПД теплового двигателя и пути его повышения. Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины.

Реактивные двигатели. Холодильные машины. Роль тепловых машин в развитии теплоэнергетики и транспорта. Тепловые машины и охрана природы.

Фронтальные лабораторные работы:

7. Измерение удельной теплоты плавления льда.

3. Электродинамика

3.1. Электрическое поле

Закон сохранения электрического заряда. Закон кулона. Электрическое поле. Напряжённость электрического поля. Линии напряжённости. Электрическое поле точечного заряда. Однородное электрическое поле. Поток напряжённости электрического поля. Теорема Гаусса и её применение для расчёта электрических полей. Опыты Иоффе и Милликена. Электрон. Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряжённостью. Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Электроёмкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Электреты и сегнетоэлектрики. Пьезоэлектрический эффект и его использование в технике.

Фронтальная лабораторная работа:

8. Измерение электроёмкости конденсатора.

3.2. Законы постоянного тока

Стационарное электрическое поле. Электрические цепи с последовательным и параллельным соединением проводников. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи и для полной цепи. Правило Кирхгофа. Расчёт разветвлённых электрических цепей. Шунты и добавочные сопротивления. Работа и мощность тока.

Фронтальные лабораторные работы:

9. Измерение силы тока и сопротивления. Расширение границ работы электроизмерительных приборов.

10. Измерение электрического сопротивления.

11. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

3.3. Магнитное поле

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Громкоговорители. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Ускорители заряженных частиц. Масс-спектрограф. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись информации.

Фронтальные лабораторные работы:

12. Измерение магнитной индукции поля постоянного магнита.

3.4. Электромагнитная индукция

Электромагнитная индукция. ЭДС индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Вихревое электрическое поле. Электродинамический микрофон. Генератор постоянного тока. Самоиндукция. Индуктивность. Влияние среды на индуктивность. Энергия магнитного поля. Плотность энергии магнитного поля. Относительность электрического и магнитного полей. Понятие об электромагнитном поле.

3.5. Электрический ток в различных средах

Электрический ток в металлах. Основные положения электронной теории проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов в проводнике. Зависимость сопротивления от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников и её зависимость от температуры и освещения. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Термо- и фоторезисторы.

Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводниковых приборов. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Двухэлектродная лампа. Вольт-амперная характеристика диода. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка. Электрический ток в растворах и расплавах электролитов. Закон электролиза. Определение заряда электрона. Применение электролиза в технике. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды в газах. Виды самостоятельного разряда (тлеющий, искровой, коронный, дуговой). Техническое использование газового разряда. Понятие о плазме. МГД-генератор.

Фронтальные лабораторные работы:

13. Обнаружение зависимости сопротивления терморезистора и фоторезистора от температуры и освещённости.

14. Исследование ВАХ диодов.

15. Определение заряда одновалентного иона.

4. Обобщающие уроки

5. Физический практикум

6. Резерв времени

Тематическое планирование учебного материала

№	Тема	Количество часов
1.	Механика	24
2.	Молекулярная физика	50
3.	Основы молекулярно-кинетической теории	35
4.	Основы термодинамики	15
5.	Электродинамика	64
6.	Электрическое поле	17
7.	Законы постоянного тока	8
8.	Магнитное поле	10
9.	Электромагнитная индукция	11
10.	Электрический ток в различных средах	18
11.	Обобщающие уроки (4ч)	4
12.	Физический практикум (20ч)	20
13.	Резерв времени - 8 часов.	8
	Итого:	170

Приложение. Календарно-тематическое планирование

№ урока		Тема урока	Кол-во часов	Предметные результаты	Дата		ДЗ
					план	факт	
1		2	3			5	6
Механика (24ч)							
1	1	Основные понятия и уравнения кинематики.	1	– уметь объяснять явления: поступательное движение; движение по окружности с постоянной по модулю скоростью; свободное падение тел; относительность движения;			§7, стр. 21-29, конспект, задачи 7.1-7.4
2	2	Определение основных кинематических величин. Уравнение координаты и скорости. Полное ускорение. Угловая координата, скорость и ускорение. Равномерное и неравномерное движение.	1	– знать определения физических понятий: средняя скорость, мгновенная скорость, среднее ускорение, мгновенное ускорение, радиус-вектор, тангенциальное, нормальное и полное ускорения, центростремительное ускорение, угловая скорость;			§7, стр. 21-29, конспект, задачи 7.5-7.8
3	3	Основные понятия и уравнения кинематики. Решение задач.	1	– понимать смысл основных уравнений: кинематические уравнения движения в векторной и скалярной формах для различных видов движения;			§7, стр. 21-29, конспект
4	4	Инвариантные и относительные величины в кинематике.	1	– измерять: мгновенную скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности;			§8, стр. 34-36, конспект, задачи 8.1-8.3
5	5	Закон сложения скоростей. Относительная скорость. Решение задач.	1	– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет относительности движения).			§8, стр. 34-36, конспект, задачи 8.4-8.6
6	6	Основные понятия и законы динамики. Масса. Сила. Повторение законов динамики.	1	– объяснять явления: инерция, взаимодействие, всемирного тяготения, упругости, трения, невесомости и перегрузки;			§9, стр. 38-41, конспект, задачи 9.1-9.4
7	7	Лабораторная работа №1 «Измерение силы». Развитие навыков измерения.	1	– знать определения физических понятий: материальная точка, модель в физике, инерциальная система отсчета, сила, масса, состояние системы тел, сила всемирного тяготения, инертная и гравитационная массы, первая космическая скорость, сила упругости, вес тела, силы трения;			§9, стр. 38-41, конспект, задачи 9.5-9.8
8	8	Вычисление погрешностей измерений. Умение делать выводы по результатам работы.	1	– понимать смысл основных физических законов: основное утверждение механики, законы Ньютона, принцип относительности в механике, закон всемирного тяготения, закон Гука;			§9, стр. 38-41, конспект, задачи 9.5-9.8
9	9	Прямая и обратная задачи механики. Определение прямой и обратной задачи. Классические примеры решения задач.	1	– измерять: массу, силу упругости, трения силу;			§10, стр. 47-52, конспект, задачи 10.1-10.3
10	10	Решение задач на применение законов Ньютона.	1	– использовать полученные знания в повседневной жизни (на пример, учет инерции,			§10, стр. 47-52, конспект, задачи 10.4-10.5
11	11	Развитие навыков самостоятельного решения задач.	1				§10, стр. 47-52, конспект, задачи 10.4-10.5
12	12	Принцип относительности. Законы динамики в НСО. Явления, наблюдаемые в НСО.	1				§11, стр. 55-59, конспект, задачи 11.1-11.4
13	13	Решение задач с применением второго закона Ньютона.	1				§11, стр. 55-59, конспект, задачи 11.5-11.7
14	14	Вращательное движение тел. Основное уравнение динамики вращающегося тела. Момент силы. Момент инерции.	1				§12, стр. 61-65, конспект, задачи 12.1-12.4

15	15	Знакомство с основным законом динамики вращательного движения. Физический смысл момента инерции и способы её определения.	1	<p>учет трения при движении по различным поверхностям).</p> <p>– объяснять явления: взаимодействие, равновесия твердого тела;</p> <p>– знать определения физических понятий: импульс, работа силы, мощность, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая (полная) энергия, консервативные и диссипативные силы, замкнутая (изолированная) система, момент силы, центр тяжести;</p> <p>– понимать смысл основных физических законов: закон сохранения импульса, уравнение Мещерского, закон сохранения механической энергии, теорема об изменении кинетической энергии, уравнение изменения механической энергии под действием сил трения, условия равновесия твердого тела;</p> <p>– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, оценивание работы различных сил (при подъеме, скольжении или качении грузов), сравнение мощности различных двигателей).</p>			§12, стр. 61-65, конспект, задачи 12.5-12.6
16	16	Условие равновесие твердого тела. Вывод второго условия равновесия через второй закон Ньютона для вращательного движения.	1		§13, стр. 68-70, конспект, задачи 13.1-13.2		
17	17	Решение задач.	1		§13, стр. 68-70, конспект, задачи 13.3-13.4		
18	18	Закон сохранения импульса и момента импульса. Повторение закона сохранения импульса. Проявление закона сохранения импульса в природе и технике.	1		§14, стр. 73-76, конспект, задачи 14.1-14.5		
19	19	Лабораторная работа №2 «Измерение импульса».	1		§14, стр. 73-76, конспект		
20	20	Закон сохранения энергии в механических процессах. Энергия вращательного движения.	1		§15, стр. 77-78, конспект, задачи 15.1-15.3		
21	21	Повторение закона сохранения механической энергии. Кинетическая энергия вращательного движения, как часть полной механической энергии.	1		§15, стр. 77-78, конспект, задачи 15.1-15.3		
22	22	Лабораторная работа №3 «Измерение момента инерции тела».	1		§12, стр. 61-65, конспект, задачи 12.1-12.4		
23	23	Решение задач с применением законов сохранения импульса и энергии.	1		§14, стр. 73-76, конспект, §15, стр. 77-78, конспект		
24	24	Контрольная работа по теме: «Основы механики».	1				
Основы молекулярно-кинетической теории (35ч)							
25	1	Основные положения молекулярно-кинетической теории и их опытное обоснование. Диффузия и броуновское движение. Взаимодействие атомов и молекул.	1				§19 стр. 105-110, конспект, задачи 19.1-19.4
26	2	Масса и размеры молекул. Постоянная Авогадро.	1		§19 стр. 105-110, конспект, задачи 19.5-19.8		
27	3	Динамические и статистические закономерности. Микро и макроскопические физические системы. Среднее значение физических величин.	1		§20 стр. 112-114, конспект		
28	4	Распределение как способ задания состояния системы. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Опыт Перрена.	1		§20 стр. 112-114, конспект		
29	5	Идеальный газ. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории.	1		§21 стр. 115-118, конспект, задачи 21.1-21.5		

30	6	Температура и её измерение. Абсолютный нуль температуры.	1	<p>– объяснять явления: броуновское движение, взаимодействие молекул, тепловое равновесие;</p> <p>– знать определения физических понятий: количество вещества, молярная масса, микроскопические и микроскопические тела, температура, равновесные и неравновесные процессы, идеальный газ, изотермический, изобарный и изохорный процессы, абсолютная температура;</p> <p>– понимать смысл основных физических принципов: основные положения молекулярно-кинетической теории, газовые законы, уравнение состояния идеального газа, основное уравнение молекулярно-кинетической теории, распределение Максвелла;</p> <p>– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет различных свойств газообразных, жидких и твердых тел).</p>			§22 стр. 120-124, конспект, задачи 22.1-22.3
31	7	Уравнение состояния идеального газа как следствие основного уравнения МКТ и его частные случаи для изо-процессов.	1				§23 стр. 126-128, конспект, задачи 23.1-23.5
32	8		1				§23 стр. 126-128, конспект, задачи 23.6-23.9
33	9	Решение задач на использование уравнения состояния идеального газа.	1				§23 стр. 126-128, конспект, задачи 23.10-23.12
34	10	Изопроцессы в газах	1				§24 стр. 130-132, конспект, задачи 24.1-24.2
35	11	Решение задач на использование законов для изотермических, изобарных, изохорных процессов.	1				§24 стр. 130-132, конспект, задачи 24.3-24.5
36	12		1				
37	13	Лабораторная работа №4 «Измерение атмосферного давления».	1				§23 стр. 126-128, конспект
38	14	Лабораторная работа №5 «Измерение термического коэффициента объёма».	1				§24 стр. 130-132, конспект
39	15	Реальные газы. Уравнение Ван-дер-Ваальса. Средняя длина свободного пробега.	1				§25 стр. 135-138, конспект, задачи 25.1-25.3
40	16	Проверочная работа «Основное уравнение МКТ и уравнения состояния идеального газа».	1				§19-25, конспект
41	17		1				§19-25, конспект
42	18	Агрегатные состояния и фазовые переходы.	1				§26 стр. 139-143, конспект
43	19	Насыщенные и ненасыщенные пары. Зависимость давления и плотности насыщенного пара от температуры.	1				§27 стр. 144-148, конспект, задачи 27.1-27.3
44	20	Зависимость температуры кипения жидкости от давления. Критическая температура. Критическое состояние вещества. Диаграмма состояний вещества.	1				§27 стр. 144-148, конспект, задачи 27.4-25.5
45	21	Процесс конденсации и испарения в природе и технике. Получение сжиженного газа, его свойства и применение.	1				§27 стр. 144-148, конспект, задачи 27.6-27.8
46	22	Влажность воздуха. Точка росы. Психрометр. Гигрометр.	1				§27 стр. 144-148, конспект
47	23	Свойства поверхностей жидкостей. Поверхностная энергия. Поверхностное натяжение.	1				§28 стр. 149-152, конспект, задачи 28.1-28.4

48	24	Смачивание. Капиллярные явления.	1			§29 стр. 154-157, конспект, задачи 29.1-29.3
49	25	Лабораторная работа №6 «Измерение поверхностного натяжения жидкости»	1			
50	26	Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Монокристаллы и поликристаллы. Элементарная ячейка.	1			§30 стр. 159-163, конспект
51	27	Дефекты в кристаллах. Образование кристаллов в природе и получение их в технике. Способы управления механическими свойствами твердых тел.	1			§30 стр. 159-163, конспект.
52	28	Лабораторная работа №7 «Наблюдение роста кристаллов».	1			
53	29	Понятие о жидких кристаллах. Кристаллы и жизнь.	1			§33 стр. 172-173, конспект
54	30	Деформация. Напряжение. Механические свойства твердых тел. Упругость, прочность, пластичность, хрупкость. Диаграмма растяжений.	1			§31 стр. 164-167, конспект, задачи 31.1-31.8
55	31	Лабораторная работа №8 «Измерение модуля упругости резины».	1			
56	32	Повторение темы: «Основы МКТ».	1			
57	33	Контрольная работа «Основы МКТ».	1			
58	34		1			
59	35	Работа над ошибками. Подведение итогов.	1			решения задач
Основы термодинамики (15ч)						
60	1	Термодинамический метод. Внутренняя энергия и работа в термодинамике.	1	– объяснять явления: необратимость процессов в природе;		§34 стр. 177-180, конспект, задачи 34.1-34.4
61	2		1	– знать определения физических понятий: работа в термодинамике, количество теплоты, теплоемкость, удельная теплоемкость, молярная теплоемкость, теплоемкости газов при постоянном объеме и постоянном давлении, необратимый процесс, адиабатный процесс, вероятность макроскопического состояния (термодинамическая вероятность), КПД двигателя, цикл Карно;		§36 стр. 184-186, конспект, задачи 36.1-36.4
62	3	Первый закон термодинамики. Применение первого закона к различным процессам. Адиабатный процесс.	1	– понимать смысл основных физических принципов и уравнений: законы термодинамики, теорема Карно, принципы действия		§35 стр. 181-183, конспект, задачи 35.1-35.6
63	4		1			§37 стр. 187-190, конспект, задачи 37.1-37.5
64	5	Теплоемкость газов при постоянном объеме и постоянном давлении. Теплоемкость твердых тел.	1			§38 стр. 192-199, конспект, задачи 38.1-38.4
65	6	Лабораторная работа №9 «Сравнение молярных теплоемкостей металлов».	1			§38 стр. 192-199, конспект, задачи 38.5-38.8

66	7	Тепловые машины. Принцип действия тепловых двигателей. Цикл Карно. КПД тепловых двигателей и пути его повышения.	1	тепловой и холодильной машин; – использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет необратимости процессов в природе при проведении различных экспериментов).			§39 стр. 201-205, конспект, задачи 39.1-39.2
67	8	Двигатель внутреннего сгорания. Паровая и газовая турбины. Роль тепловых двигателей в теплотехнике и транспорте.	1	– объяснять явления: испарение, конденсация, равновесие между жидкостью и газом, критическое состояние, кипение, сжижение газов, влажность воздуха;			§41 стр. 212-217, конспект, задачи 41.1-41.4
68	9	Обратимые и необратимые процессы. Необратимость тепловых процессов. Второй закон термодинамики и его статический смысл.	1	– знать определения физических понятий: насыщенный и ненасыщенный пар, изотермы реального газа, критическая температура, абсолютная и относительная влажность воздуха, точка росы, удельная теплота парообразования/конденсации, парциальное давление водяного пара;			§40 стр. 207-211, конспект
69	10	Холодильники и тепловые насосы. Тепловые машины и охрана окружающей среды.	1	– понимать смысл основных физических законов / уравнений: зависимость температуры кипения жидкости от давления, диаграмма равновесных состояний жидкости и газа, зависимость удельной теплоты парообразования от температуры;			§42-43 стр. 221-226, конспект
70	11	Повторение. Семинар по решению задач: «Основы термодинамики».	1	– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, уметь пользоваться приборами для измерения влажности, учет влажности при организации собственной жизнедеятельности).			
71	12	Решение задач повышенной сложности на применение первого закона термодинамики и формул КПД тепловых двигателей.	1				
72	13		1				
73	14	Контрольная работа по теме: «Основы термодинамики».	1				
74	15		1				

Электрическое поле (17ч)

75	1	Электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона.	1	– знать: понятия электрический заряд, элементарные частицы. – объяснять явления: электризация тел, взаимодействие неподвижных электрических зарядов внутри однородного диэлектрика, электростатическая защита, поляризация диэлектрика;			§44-45 стр. 229-236, конспект, задачи 44.1-44.2, 45.1-45.4
76	2	Электрическое поле. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции полей.	1	– знать определения физических понятий: электрическое поле, электростатическое поле, напряженность электрического поля, линии напряженности электрического поля, однородное поле, поверхностная плотность электрического заряда, объемная плотность электрического заряда, поток напряженности электрического поля, потенциальная энергия заряда в однородном электрическом поле, энергия взаимодействия точечных зарядов, потенциал электростатического поля, эквипотенциальные поверхности,			§46 стр. 237-240, конспект, задачи 46.1-46.5
77	3	Поток вектора напряженности. Теорема Остроградского-Гаусса и её применение для расчета напряженности электрических полей.	1				§47 стр. 242-246, конспект, задачи 47.1-47.2
78	4	Работа электрического поля. Потенциал. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью.	1				§48-49 стр. 247-254, конспект, задачи 48.1-48.4
79	5		1				§48-49 стр. 247-254, конспект, задачи 49.1-49.8
80	6	Проводники в электрическом поле. Эффект острия. Ме-	1				§50 стр. 256-260, кон-

		год зеркальных отображений.		электрическая емкость, емкость плоского конденсатора, энергия электрического поля; – понимать смысл основных физических законов / принципов / уравнений: закон Кулона, принцип суперпозиции полей, теорема Гаусса, применение теоремы Гаусса к расчету различных электростатических полей, связь между напряженностью электростатического поля и разностью потенциалов, зависимость емкости системы конденсаторов от типа их соединения; – использовать полученные знания в повседневной жизни (например, учет в быту явления электризации тел).			спект, задачи 50.1-50.2
81	7	Диэлектрики в электрическом поле. Механизм поляризации диэлектриков. Электреты. Пьезоэффект и его использование.	1				§50 стр. 256-260, конспект, задачи 50.1-50.2
82	8	Решение задач на расчет напряженностей и потенциалов полей.	1				
83	9	Энергия электрического поля.	1				§52 стр. 268-270, конспект, задачи 52.1-52.4
84	10	Решение задач на работу электрического поля.	1				
85	11	Емкость. Конденсаторы. Энергия электрического поля. Плотность энергии электрического поля.	1				§51 стр. 263-265, конспект, задачи 51.1-51.5
86	12	Лабораторная работа №10 «Измерение емкости конденсатора».	1				
87	13	Решение задач по теме: «Емкость конденсатора».	1				
88	14		1				
89	15	Повторение темы «Электрическое поле».	1				
90	16	Контрольная работа «Электрическое поле».	1				
91	17		1				
Законы постоянного тока (8ч)							
92	1	Условия существования постоянного тока. Электродвижущая сила. Закон Ома для неоднородного участка цепи.	1	– объяснять явления: сопротивление, сверхпроводимость; – знать определения физических понятий: электрический ток, плотность тока, сила тока, напряжение проводника, сопротивление проводника, работа тока, мощность тока, электродвижущая сила (ЭДС), шунт к амперметру, добавочное сопротивление; – понимать смысл основных физических законов / принципов / уравнений: закон Ома для участка цепи, закон Ома в дифференциальной форме, зависимость электрического сопротивления от температуры, закон Джоуля– Ленца, закономерности последовательного и параллельного соединения проводников, закон Ома для полной цепи, закон Ома для участка цепи, содержащего ЭДС, правила Кирхгофа; – использовать полученные знания в повсе-			§54 стр. 276-280, конспект, §56 стр. 283-284, задачи 56.1-56.14
93	2	Электрические цепи с параллельным и последовательным соединением проводников. Лабораторная работа №11 Изучение законов последовательного и параллельного соединения проводников».	1				§57 стр. 287-290, конспект, задачи 57.1-57.8
94	3	Расчет пределов границ работы электроизмерительных приборов. Лабораторная работа №12 «Расчет и изготовление шунта».	1				
95	4	Лабораторная работа №13 «Определение ЭДС и внутреннего сопротивления источников тока»	1				
96	5	Лабораторная работа №14 «Измерение удельного сопротивления проводника»	1				
97	6	Правило Кирхгофа. Расчет разветвленных электрических	1				§58 стр. 292-295, кон-

		цепей.		дневной жизни (например, при соблюдении правил техники безопасности при работе с электрическими приборами, понимание принципа работы аккумулятора).			спект, задачи 58.1-58.3
98	7	Работа и мощность тока	1				§55 стр. 281-282, конспект, задачи 55.1-55.3
99	8	Контрольная работа «Законы цепей постоянного тока»	1				
Магнитное поле (10ч)							
100	1	Магнитные взаимодействия токов. Магнитное поле. Магнитная индукция. Линии магнитной индукции. Магнитный поток. Основное уравнение магнитостатики. Сила Ампера. Использование силы Ампера в технике.		– объяснять явления: возникновение магнитного поля, магнитные взаимодействия, действие магнитного поля на проводник с током, действие магнитного поля на движущийся заряд;			§59 стр. 297-301, конспект, задачи 59.1-59.3
101	2	Лабораторная работа №16 Наблюдение действия магнитного поля на ток».		– знать определения физических понятий: магнитная индукция, поток магнитной индукции, линии магнитной индукции, сила Ампера, сила Лоренца, векторное произведение, радиационные пояса Земли, масс-спектрограф;			
102	3	Магнитное поле тока. Сила Лоренца. Использование силы Лоренца в науке и технике.		– понимать смысл основных физических законов / принципов уравнений: принцип суперпозиции, закон Био–Савара–Лапласа (в векторной и скалярной формах), закон Ампера (в векторной и скалярной формах). формула для расчета силы Лоренца (в векторной и скалярной формах), правила определения направления сил Ампера и Лоренца, связь между скоростью света и магнитной и электрической постоянными, теорема о циркуляции вектора магнитной индукции;			§60 стр. 302-303, конспект, задачи 60.1-60.2, §61 стр. 304-308, конспект, задачи 61.1-61.3
103	4	Решение задач по теме «Сила Лоренца».		– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимание информации об изменении магнитного поля Земли и его влиянии на самочувствие человека, использование знаний при работе с электроизмерительными приборами).			
104	5	Магнитное поле в веществе.					§62 стр. 309-311, конспект
105	6	Электрический двигатель постоянного тока.					§64 стр. 317-318, конспект
106	7	Лабораторная работа № 17 «Измерение рабочих параметров реле».					
107	8	Лабораторная работа №18 «Измерение магнитной индукции поля постоянного магнита».					
108	9	Решение задач по теме «Магнитное поле тока».					
109	10	Проверочная работа по теме: «Магнитное поле тока».					
Электромагнитная индукция (11)							
110	1	Явление электромагнитной индукции.		– объяснять явления: электромагнитная индукция, самоиндукция;			§65 стр. 320-324, конспект, задачи 65.1-65.3
111	2	Лабораторная работа №19 «Изучение явления электромагнитной индукции».		– знать определения физических понятий: вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, индукционный ток, индуктивность, энергия магнитного поля;			
112	3	Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Вихревые электромагнитные поля.					§66 стр. 326-327, конспект

113	4	Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля.		<p>– понимать смысл основных физических законов / принципов / уравнений: правило Ленца, закон электромагнитной индукции, фундаментальное свойство электромагнитного поля (Дж. Максвелл);</p> <p>– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, понимать причину потерь энергии в электротехнических устройствах).</p>			§67 стр. 328-329, конспект, задачи 67.1-67.3, §68 стр. 330-332, конспект, задачи 68.1-68.4
114	5	Плотность энергии магнитного поля.					§68 стр. 330-332, конспект, задачи 68.1-68.4
115	6	Применение явления электромагнитной индукции. Генератор индукционный электромеханический.					§69-70 стр. 333-339, конспект
116	7						
117	8	Решение задач на использование законов электромагнитной индукции и самоиндукции.					
118	9						
119	10	Семинар решения задач по теме «Электромагнитная индукция».					
120	11						

Электрический ток в различных средах (18ч)

121	1	Электрический ток в металлах. Опыт Стюарта, Толмена и Иоффе. Основные положения электронной теории проводимости. Скорость упорядоченного движения электронов.		<p>– объяснять явления: электронная проводимость металлов, электрический ток в растворах и расплавах электролитов, электрический ток в газах, электрический ток в вакууме, электрический ток в полупроводниках;</p> <p>– знать определения физических понятий: проводники, диэлектрики, носители электрического заряда, электролитическая диссоциация, самостоятельный и несамостоятельный разряды, электронная эмиссия, вольтамперная характеристика, диод, триод, электронно-лучевая трубка, донорные и акцепторные примеси, p-n-переход;</p> <p>– понимать смысл основных физических законов / принципов: границы применимости закона Ома, закон электролиза;</p> <p>– использовать полученные знания в повседневной жизни (например, использование знаний полупроводниковой физики при выборе различной цифровой техники).</p>			§71 стр. 341-344, конспект, задачи 71.1-71.2
122	2	Зависимость сопротивления от температуры. Явления сверхпроводимости.					§72 стр. 345-349, конспект, задачи 72.1-72.4
123	3	Электрический ток в полупроводниках. Электрическая проводимость полупроводников и её зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимость полупроводников. Терморезисторы и фоторезисторы.					§77 стр. 368-373, конспект
124	4	Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор. Применение полупроводников. Триггер.					§78 стр. 374-376, конспект, §79 стр. 377-378, конспект
125	5	ЭВМ. Интегральные схемы.					
126	6	Лабораторная работа №20 «Обнаружение зависимости сопротивления терморезистора и фоторезистора от температуры и освещенности».					
127	7	Лабораторная работа №21 «Определение параметров транзистора».					
128	8	Электронная эмиссия. Двухэлектродная лампа – диод и					§75 стр. 361-364, кон-

		триод и её характеристики. Электронные пучки и их свойства. Электронно-лучевая трубка					спект, задачи 75.1-75.2, §76 стр. 365-367, конспект
129	9	Электрический ток в растворах и расплавах. Закон электролиза. Применение электролиза в технике.					§73 стр. 350-353, конспект, задачи 73.1-73.2
130	10	Лабораторная работа №22 «Определение заряда одновалентного иона».					
131	11	Электрический ток в газах. Несамостоятельные и самостоятельные газовые разряды. Виды самостоятельных разрядов и их техническое использование.					§74 стр. 354-360, конспект
132	12	Понятие о плазме. Техническое применение плазмы МГД генератора					
133	13	Повторение темы «Электрический ток в различных средах». Тестирование.					
134	14	Решение задач по теме «Электрический ток в различных средах»					
135	15						
136	16	Контрольная работа «Электрический ток в различных средах»					
137	17						
138	18	Работа над ошибками.					
Обобщающие уроки (4ч)							
139	1	Значение теплоэнергетики в современных условиях.					
140	2						
141	3	Техническое использование законов электродинамики					
142	4						
Физический практикум (20ч)							
143		Измерение удельной теплоты плавления льда.					
144							
145		Измерение скорости молекул паров ацетона.					
146							

147		Изучение закона сохранения импульса.				
148						
149		Исследование зависимости силы упругости от деформации тела и измерение модуля упругости стали.				
150						
151		Измерение сил. Опытное обоснование второго закона Ньютона.				
152						
153		Исследование разрядки конденсатора и измерение его емкости.				
154						
155		Изучение зависимости сопротивления полупроводников от температуры.				
156						
157		Расчет, сборка и испытание термоэлектрического реле.				
158						
159		Изучение элементов автоматических устройств				
160						
161		Итоговое занятие физического практикума.				
162						