

МАОУ «Средняя общеобразовательная школа №1» г. Перми

Рассмотрено и согласовано
на заседании ШМО учителей
естественно-научного цикла.
Протокол №1 от 29.08.17

ПРИНЯТО:
Педагогическим советом:
Протокол №1 от 30.08.17


«УТВЕРЖДАЮ»
Директор:
В.С.Нестюричева

Приказ № СЭД-059-01-12-195
От 31.08.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

физика
Класс 10 (профиль)

УМК под редакцией Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б., Сотского Н.Н.

Автор-составитель: В.В.Красных,
учитель первой квалификационной категории

2017-2018 уч.г.

Пояснительная записка

Программа составлена на базе Примерной программы среднего (полного) общего образования физике (профильный уровень) и авторской программы Г.Я. Мякишева с УМК. Данный учебно-методический комплект предназначен для преподавания физики в 10-11 классах с углубленным изучением предмета. В учебниках на современном уровне и с учетом новейших достижений науки изложены основные разделы физики. Особое внимание уделяется изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов школьной программы. Программа разработана с таким расчетом, чтобы обучающиеся приобрели достаточно глубокие знания физики и в вузе смогли посвятить больше времени профессиональной подготовке по выбранной специальности. Высокая плотность подачи материала позволила авторам изложить обширный материал качественно и логично. Значительное количество времени отводится на решение физических задач и лабораторные практикумы.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

- 1 Закон Российской Федерации об образовании.
- 2 Приказ МО РФ от 05. 03. 2004 г. « Об утверждении федерального компонента государственных образовательных стандартов начального общего, основного общего и среднего (полного) общего образования».
- 3 Методическое письмо Департамента государственной политики в области образования МОиН РФ от 07. 07. 2005 № 03 – 1263 «О примерных программах по учебным предметам Федерального базисного плана».
- 4 Примерные программы по учебным предметам федерального базисного учебного плана (письмо Департамента государственной политики в образовании от 06.07.2005 № 03- 1263, сайт Минобрнауки России [http: / www/ gov. ru /.](http://www.gov.ru/))
- 5 Приказ МОиН РФ от 24. 12. 2010 № 2080 «Об утверждении федеральных перечней учебников, рекомендованных (допущенных) к использованию в образовательном процессе в образовательных учреждениях, реализующих образовательные программы общего образования на 2011 – 2012 учебный год».
- 6 Направление программы развития школы «Магистраль» МАОУ «СОШ №1» г.Перми

Учебник

Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. учебник для 10 класса общеобразовательных учреждений М.; Просвещение 2014

175 часов в год
5 часов в неделю

Учебно-тематический план

N	Разделы и темы	Всего часов	Количество часов		
			теоретических	практических	Контрольные
I	Физика и методы научного познания	2	2		
II	механика	66	50	13	3
1	<i>кинематика</i>	18	16	2	
2	<i>Кинематика твердого тела</i>	4	3	1	
3	<i>Законы механики Ньютона</i>	9	8	1	
4	<i>Силы в механике</i>	15	9	5	1
5	<i>Законы сохранения в механике</i>	15	11	3	1
6	<i>Статика</i>	5	3	1	1
III	Молекулярная физика	43	30	12	1
1	<i>Основы МКТ</i>	11	8	3	
2	<i>Температура. Энергия</i>	6	4	2	
3	<i>Уравнение состояния</i>	5	3	2	
4	<i>Взаимные превращения жидкостей и газов</i>	4	4		
5	<i>Твердые тела</i>	2	2		
6	<i>Термодинамика</i>	15	9	5	1
IV	электродинамика	49	21	25	3
1	<i>Электростатика</i>	21	13	7	1
2	<i>Законы постоянного тока</i>	12	4	7	1
3	<i>Электрический ток в различных средах</i>	16	9	6	1
V	Резерв	15	10	5	
	итого	175	113	55	7

Содержание тем учебного курса

Физика как наука. Методы научного познания природы. (2ч)

Физика – фундаментальная наука о природе. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. Моделирование явлений и объектов природы. Научные гипотезы. *Роль математики в физике.* Физические законы и теории, границы их применимости. *Принцип соответствия.* Физическая картина мира.

Механика (66 ч)

Механическое движение и его относительность. Способы описания механического движения. Материальная точка как пример физической модели. Перемещение, скорость, ускорение.

Уравнения прямолинейного равномерного и равноускоренного движения. Движение по окружности с постоянной по модулю скоростью. Центростремительное ускорение.

Принцип суперпозиции сил. Законы динамики Ньютона и границы их применимости. Инерциальные системы отсчета. Принцип относительности Галилея. *Пространство и время в классической механике.*

Силы тяжести, упругости, трения. Закон всемирного тяготения. Законы Кеплера. Вес и невесомость. Законы сохранения импульса и механической энергии. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Момент силы. Условия равновесия твердого тела.

Механические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс. *Автоколебания.* Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. *Уравнение гармонической волны.* Свойства механических волн: отражение, преломление, интерференция, дифракция. Звуковые волны.

Демонстрации

Зависимость траектории движения тела от выбора системы отсчета.

Падение тел в воздухе и в вакууме.

Явление инерции.

Инертность тел.

Сравнение масс взаимодействующих тел.

Второй закон Ньютона.

Измерение сил.

Сложение сил.

Взаимодействие тел.

Невесомость и перегрузка.

Зависимость силы упругости от деформации.

Силы трения.

Виды равновесия тел.

Условия равновесия тел.

Реактивное движение.

Изменение энергии тел при совершении работы.

Переход потенциальной энергии в кинетическую и обратно.

Свободные колебания груза на нити и на пружине.

Запись колебательного движения.

Вынужденные колебания.

Резонанс.

Автоколебания.

Поперечные и продольные волны.

Отражение и преломление волн.

Дифракция и интерференция волн.

Частота колебаний и высота тона звука.

Лабораторные работы

1. Изучение движения тел по окружности под действием силы тяжести и упругости.
2. Сохранение механической энергии при движении тела под действием сил тяжести и упругости.

Молекулярная физика (43ч)

Атомистическая гипотеза строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Модель идеального газа. Абсолютная температура. Температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц. Связь между давлением идеального газа и средней кинетической энергией теплового движения его молекул.

Уравнение состояния идеального газа. Изопроцессы. *Границы применимости модели идеального газа.*

Модель строения жидкостей. *Поверхностное натяжение.* Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха.

Модель строения твердых тел. *Механические свойства твердых тел. Дефекты кристаллической решетки.* Изменения агрегатных состояний вещества.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Первый закон термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Второй закон термодинамики *и его статистическое истолкование.* Принципы действия тепловых машин. КПД тепловой машины. Проблемы энергетики и охрана окружающей среды.

Демонстрации

Механическая модель броуновского движения.

Модель опыта Штерна.

Изменение давления газа с изменением температуры при постоянном объеме.

Изменение объема газа с изменением температуры при постоянном давлении.

Изменение объема газа с изменением давления при постоянной температуре.

Кипение воды при пониженном давлении.

Психрометр и гигрометр.

Явление поверхностного натяжения жидкости.

Кристаллические и аморфные тела.

Объемные модели строения кристаллов.

Модели дефектов кристаллических решеток.

Изменение температуры воздуха при адиабатном сжатии и расширении.

Модели тепловых двигателей.

Лабораторные работы

3. Опытная проверка закона Гей-Люссака

Электростатика. Постоянный ток (49ч)

Элементарный электрический заряд. Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Напряженность электрического поля. Принцип суперпозиции электрических полей. Потенциал электрического поля. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь напряжения с напряженностью электрического поля.

Проводники в электрическом поле. Электрическая емкость. Конденсатор. Диэлектрики в электрическом поле. Энергия электрического поля.

Электрический ток. Последовательное и параллельное соединение проводников. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной электрической цепи. Электрический ток в металлах, электролитах, газах и вакууме. Закон электролиза. Плазма. Полупроводники. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. *Полупроводниковые приборы.*

Демонстрации

Электромметр.

Проводники в электрическом поле.

Диэлектрики в электрическом поле.

Конденсаторы.

Энергия заряженного конденсатора.

Электроизмерительные приборы.

Зависимость удельного сопротивления металлов от температуры.

Зависимость удельного сопротивления полупроводников от температуры и освещения.

Собственная и примесная проводимость полупроводников.

Полупроводниковый диод.

Транзистор.

Термоэлектронная эмиссия.

Электронно-лучевая трубка.

Явление электролиза.

Электрический разряд в газе.

Люминесцентная лампа.

Лабораторные работы

4. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

5. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока.

Резерв 15 часов.

Требования к уровню подготовки учащихся, обучающихся по данной программе

В результате изучения физики на профильном уровне ученик должен

знать/понимать

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, материальная точка, вещество, взаимодействие, идеальный газ, резонанс, электромагнитные колебания, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная;
- **смысл физических величин:** перемещение, скорость, ускорение, масса, сила, давление, импульс, работа, мощность, механическая энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длина волны, внутренняя энергия, средняя кинетическая энергия частиц вещества, абсолютная температура, количество теплоты, удельная теплоемкость, удельная теплота парообразования, удельная теплота плавления, удельная теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность электрического поля, разность потенциалов, емкость, энергия электрического поля, сила электрического тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;
- **смысл физических законов, принципов и постулатов** (формулировка, границы применимости): законы динамики Ньютона, принципы суперпозиции и относительности, закон Паскаля, закон Архимеда, закон Гука, закон всемирного тяготения, законы сохранения энергии, импульса и электрического заряда, основное уравнение кинетической теории газов, уравнение состояния идеального газа, законы термодинамики, закон Кулона, закон Ома для полной цепи, закон Джоуля-Ленца, закон электромагнитной индукции, законы отражения и преломления света, постулаты специальной теории относительности, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада;
- **вклад российских и зарубежных ученых**, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;
уметь
- **описывать и объяснять результаты наблюдений и экспериментов:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела; нагревание газа при его быстром сжатии и охлаждение при быстром расширении; повышение давления газа при его нагревании в закрытом сосуде; броуновское движение; электризация тел при их контакте; взаимодействие проводников с током; действие магнитного поля на проводник с током; зависимость сопротивления полупроводников от температуры и освещения; электромагнитная индукция; распространение электромагнитных волн; дисперсия, интерференция и дифракция света; излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры; фотоэффект; радиоактивность;
- **приводить примеры опытов, иллюстрирующих, что:** наблюдения и эксперимент служат основой для выдвижения гипотез и построения научных теорий; эксперимент позволяет проверить истинность теоретических выводов; физическая теория дает возможность объяснять явления природы и научные факты; физическая теория позволяет предсказывать еще неизвестные явления и их особенности;

при объяснении природных явлений используются физические модели; один и тот же природный объект или явление можно исследовать на основе использования разных моделей; законы физики и физические теории имеют свои определенные границы применимости;

- **описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики;**
- **применять полученные знания для решения физических задач;**
- **определять:** характер физического процесса по графику, таблице, формуле; продукты ядерных реакций на основе законов сохранения электрического заряда и массового числа;
- **измерять:** скорость, ускорение свободного падения; массу тела, плотность вещества, силу, работу, мощность, энергию, коэффициент трения скольжения, влажность воздуха, удельную теплоемкость вещества, удельную теплоту плавления льда, электрическое сопротивление, ЭДС и внутреннее сопротивление источника тока, показатель преломления вещества, оптическую силу линзы, длину световой волны; представлять результаты измерений с учетом их погрешностей;
- **приводить примеры практического применения 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, научно-популярных статьях; **использовать** новые информационные технологии для поиска, обработки и предъявления информации по физике в компьютерных базах данных и сетях (сети Интернет);
использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:
- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;
- анализа и оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;
- рационального природопользования и защиты окружающей среды;
- определения собственной позиции по отношению к экологическим проблемам и поведению в природной среде.

Календарно-тематический план

№	Название разделов, тем и уроков	Количество часов	дата	Основные понятия и термины	Повторение изученного	Самостоятельная и практическая деятельность
I	Физика и методы научного познания	2				
1.	Инструкция по ТБ. Физика как наука	1	сен			
2.	Физические законы и теории	1		Гипотеза, эксперимент		Читать ЖЗЛ о ученых
II	механика	66				
II.1	кинематика	18				
3.	1. Общие сведения о движении. Материальная точка.	1		координаты	скорость	Решение задач
4.	2. Положение тел в пространстве. Система координат. Перемещение.	1		отрезок	Система координат	Работа с материалами ЕГЭ
5.	3. Векторные величины. Действия над векторами.	1		Сложение. вычитание	Действия над векторами	Работа с материалами ЕГЭ
6.	4. Проекция вектора на координатные оси.	1	сен	отрезок	Действия над проекциями	Работа с материалами ЕГЭ
7.	5. Способы описания движения. Система отсчета.	1		Часы, траектория	Кривые линии	Решение задач
8.	6. Прямолинейное равномерное движение. Скорость.	1		Изменение положения тела	Перевод в систему си	Решение задач
9.	7. Перемещение.	1		отрезок	Система координат	Решение задач
10.	8. Уравнение равномерного прямолинейного движения точки.	1		функция	Строительство графика	Работа с материалами ЕГЭ
11.	9. Графическое представление движения.	1	сен	график	Формула скорости	Строительство графиков
12.	10. Скорость при неравномерном движении.	1		Мгновенная скорость	Отрезок времени	Работа с материалами ЕГЭ
13.	11. Относительность движения.	1		относительность		Работа с материалами ЕГЭ
14.	12. Ускорение. Равноускоренное движение.	1		Малые величины	Формула скорости	Работа с материалами ЕГЭ
15.	13. Уравнения движения с постоянным ускорением.	1		ускорение	Формула скорости	Работа с материалами ЕГЭ
16.	14. Свободное падение тел. Ускорение свободного падения.	1	сен	тяготение	ускорение	Решение задач
17.	15. Решение задач	1		ускорение	Корни кв. уравнений	Работа с материалами ЕГЭ
18.	16. Ускорение при равномерном движении по окружности.	1		ускорение	Вращательное движение	Работа с материалами ЕГЭ
19.	17. Период и частота обращения.	1		Период, частота	Линейная скорость	Решение задач
20.	18. Решение задач.	1		Период, частота	Линейная скорость	Решение задач

П.2	Кинематика твердого тела	4				
21.	1. Движение тел. Поступательное движение.		сен			Работа с материалами ЕГЭ
22.	2. Вращательное движение твердого тела.			Период, частота	Расчет скорости	Решение задач
23.	3. Угловая и линейная скорость тела.			Период, частота	Вращательное движение	Решение задач
24.	4. Решение задач.			Период, частота	Вращательное движение	Решение задач
П.3	Законы механики Ньютона	9				
25.	1. Тела и их окружение. Первый закон Ньютона.	1		Тело. система	Взаимодействие тел	Работа с материалами ЕГЭ
26.	2. Сила	1	окт	взаимодействие	Расчет силы	Работа с материалами ЕГЭ
27.	3. Ускорение тел при их взаимодействии. Второй закон Ньютона.	1		аддитивность	Расчет скорости	Решение задач, егэ
28.	4. Инертность тел. Масса тел.	1		масса	Равноускоренное движение	Работа с материалами ЕГЭ
29.	5. Третий закон Ньютона.	1		Действие, противодействие	1 закон Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
30.	6. Инерциальные системы отсчета и принцип относительности.	1		инерция	Относительность движения	Работа с материалами ЕГЭ
31.	7. Решение задач.	1	окт	Масса, сила	Равноускоренное движение	
32.	8. Обобщающее учебное занятие «Что мы узнаем из законов Ньютона».	1		Действие, противодействие	Законы Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
33.	9. Решение задач.	1		Масса, сила	Законы Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
П.4	Силы в механике	15				
34.	1. Силы в природе. Силы всемирного тяготения.	1		Виды взаимодействий	2 закон Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
35.	2. Закон Всемирного тяготения.	1		Тяготение. тяжесть	Опыт Кавендиша	Работа с материалами ЕГЭ
36.	3. Решение задач.	1	окт	Масса, сила	Расчет силы	Работа с материалами ЕГЭ
37.	4. Сила тяжести. Вес тела. Невесомость.	1		вес	Свободное падение	Работа с материалами ЕГЭ
38.	5. Решение задач.	1		вес	Вес тела	Работа с материалами ЕГЭ
39.	6. Искусственные спутники Земли. Первая космическая скорость.	1		Спутник, невесомость	Космические скорости	Подготовить реферат
40.	7. Решение задач.	1		Тяготение. тяжесть	ИСЗ	Решение задач
41.	8. Деформация. Силы упругости.	1	окт	Величина деформации	Закон Гука	Решение задач
42.	9. Движение тела под действием силы упругости. Закон Гука.	1		деформация	Законы Ньютона	Решение задач
43.	10. Решение задач.	1		деформация	Закон Гука	Решение задач, ЕГЭ
44.	11. Лабораторная работа «Изучение движения тела по окружности под действием сил упругости и тяжести».	1		Упругость, действие	Вращательное движение	Подготовить выводы
45.	12. Сила трения. Трение покоя.	1		Трущиеся	Законы Ньютона	Решение задач

				поверхности		
46.	13. Сила сопротивления при движении твердых тел в жидкостях и газах.	1	нояб	Эффективное сечение	Взаимодействие тел	Решение задач
47.	14. Обобщающее учебное занятие по теме «Силы в природе».	1		Сила, масса, ускорение	Виды сил	Работа с материалами ЕГЭ
48.	15. Контрольная работа по теме «Динамика».	1		Сила, масса		
II.5	Законы сохранения в механике	15				
49.	1. Сила и импульс.	1		Масса, скорость	Закон Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
50.	2. Закон сохранения импульса.	1		Масса, скорость	скорость	Работа с материалами ЕГЭ
51.	3. Реактивное движение.	1	нояб	реакция	Взаимодействие тел	Работа с материалами ЕГЭ
52.	4. Решение задач.	1		Масса, скорость	2 закон Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
53.	5. Работы силы. Решение задач.	1		работа	Действие тел	Решение задач
54.	6. Мощность. Решение задач.	1		Работа, время	энергия	Работа с материалами ЕГЭ
55.	7. Энергия. Решение задач.	1		энергия		Работа с материалами ЕГЭ
56.	8. Работа силы тяжести. Решение задач.	1	нояб	работа	работа	Решение задач
57.	9. Работа силы упругости. Решение задач.	1		Энергия, работа	перемещение	Работа с материалами ЕГЭ
58.	10. Закон сохранения энергии в механике.	1		Энергия, работа	перемещение	Работа с материалами ЕГЭ
59.	11. Работа силы трения и механическая энергия.	1		Трение покоя	работа	Работа с материалами ЕГЭ
60.	12. Лабораторная работа «Изучение закона сохранения механической энергии».	1		Энергия, работа		Подготовить отчет
61.	13. Решение задач.	1	дек	Энергия, работа	Расчет работы	Работа с материалами ЕГЭ
62.	14. Обобщающее учебное занятие по теме «Законы сохранения».	1		Энергия, работа	Расчет работы	Работа с материалами ЕГЭ
63.	15. Контрольная работа.	1		Энергия, работа	Расчет работы	Решение задач
II.6	Статика	5				
64.	1. Равновесие тел.	1		Виды равновесия	Центр масс	Решение задач
65.	2. Первое условие равновесия твердого тела.	1		Момент силы	сила	Решение задач
66.	3. Момент силы. Второе условие равновесия твердого тела.	1	дек	Плечо, сила	Законы Ньютона	Решение задач
67.	4. Решение задач.	1		Плечо, сила	Момент силы	Решение задач
68.	5. Решение задач. Самостоятельная работа.	1		Момент силы	Момент силы	Решение задач
III	Молекулярная физика	43				
III.1	Основы МКТ	11				
69.	1. Строение вещества. Молекула. Основные положения молекулярно-кинетической теории строения вещества.	1		Молекула, движение	Взаимодействие тел	Работа с материалами ЕГЭ
70.	2. Экспериментальное доказательство основных положений теории. Броуновское движение.	1		взаимодействие	Взаимодействие тел	Работа с материалами ЕГЭ

71.	3. Масса молекул. Количество вещества.	1	дек	вещество	Молярная масса	Работа с материалами ЕГЭ
72.	4. Решение задач.	1		Молекула, движение	Количество вещества	Работа с материалами ЕГЭ
73.	5. Силы взаимодействия молекул. Строение газообразных, жидких и твердых тел.	1		силы	Сила упругости	Работа с материалами ЕГЭ
74.	6. Идеальный газ в молекулярно-кинетической теории.	1		молекула	давление	Работа с материалами ЕГЭ
75.	7. Среднее значение квадрата скорости молекул.	1		Движение, скорость	Вычисление корней	Работа с материалами ЕГЭ
76.	8. Основное уравнение молекулярно-кинетической теории газа.	1	дек	Концентрация, среднее значение	Давление газа	ЕГЭ
77.	9. Решение задач.	1		Скорость, импульс	Закон сохранения импульса	Работа с материалами ЕГЭ
78.	10. Обобщающее занятие в форме конференции.	1		Концентрация, среднее значение	Давление газа	Работа с материалами ЕГЭ
79.	11. Решение задач.	1		Скорость, импульс	давление	Работа с материалами ЕГЭ
III.2	Температура. Энергия	6				
80.	1. Температура и тепловое равновесие.	1		Степень нагрева, температура	теплопроводность	Решение задач
81.	2. Определение температуры.	1	янв	энергия	температура	
82.	3. Абсолютная температура. Температура – мера средней кинетической энергии.	1		Шкала Кельвина, температура	Измерение температуры	Подготовка реферата термометры
83.	4. Решение задач.	1		Шкала Кельвина, температура	Измерение температуры	Решение задач
84.	5. Измерение скоростей молекул газа.	1		скорость	Движение молекул	Решение задач
85.	6. Решение задач.	1		скорость	температура	Решение задач
III.3	Уравнение состояния	5				
86.	1. Основные макропараметры газа. Уравнение состояния идеального газа.	1	янв	Макропараметры, микропараметры	Давление, молярная масса	Решение задач
87.	2. Изопроцессы и их законы.	1		Изотерма. изобара	Графики линейные	Решение задач
88.	3. Решение задач	1		Изотерма. изобара	Графики линейные	Решение задач
89.	4. Лабораторная работа «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	1		изобара	Зависимость объема от температуры	Подготовить отчет
90.	5. Обобщающее учебное занятие по теме «Основы МКТ».	1		микропараметры	изопроцессы	ЕГЭ
III.4	Взаимные превращения жидкостей и газов	4				
91.	1. Насыщенный пар. Зависимость давления насыщенного пара от температуры. Кипение. Испарение жидкостей.	1	янв	Пар, насыщение	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ

92.	2. Влажность воздуха и ее измерение.	1		влажность	Давление газа	Работа с материалами ЕГЭ
93.	3. Поверхностное натяжение. Сила поверхностного натяжения.	1		Сила натяжения	Закон Гука	Работа с материалами ЕГЭ
94.	4. Контрольная работа.	1		Пар, насыщение	Насыщенный пар	Работа с материалами ЕГЭ
III.5	Твердые тела	2				
95.	1. Свойства твердых тел молекулярно-кинетической теории. Механические свойства твердых тел.	1		Кристаллы, твердое тело	деформация	Работа с материалами ЕГЭ
96.	2. Кристаллические и аморфные тела. Плавление и отвердевание.	1		Фазовый переход	Строение тел	Работа с материалами ЕГЭ
III.6	Термодинамика	15				
97.	1. Внутренняя энергия.	1	фев	Движение, молекула, энергия	Кинетическая энергия	Работа с материалами ЕГЭ
98.	2. Работа в термодинамике.	1		Давление, объем	Работа в механике	Работа с материалами ЕГЭ
99.	3. Решение задач.	1		Давление, объем	Потенциальная энергия	Работа с материалами ЕГЭ
100.	4. Первый закон термодинамики.	1		Работа, энергия, теплота	Закон сохранения энергии	ЕГЭ
101.	5. Решение задач.	1	фев	Работа, энергия	работа	Работа с материалами ЕГЭ
102.	6. Применение первого закона термодинамики к изопроцессам в газе.	1		Газ, параметры, изменение	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
103.	7. Количество теплоты. Уравнение теплового баланса.	1		теплота	Решение уравнений	Работа с материалами ЕГЭ
104.	8. Решение задач.	1		Теплота, работа	Виды энергий	Решение задач
105.	9. Необратимость процессов в природе.	1		Обратимость, процесс	относительность	Решение задач
106.	10. Решение задач.	1	фев	Теплота, работа	Газовые законы	Решение задач
107.	11. Принцип действия тепловых двигателей. КПД тепловых двигателей.	1		Работа, энергия	Расчет количества теплоты	Реферат Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
108.	12. Значение тепловых двигателей. Тепловые двигатели и охрана окружающей среды.	1		двигатель	Расчет теплоты	Реферат Тепловые двигатели и охрана окружающей среды
109.	13. Решение задач.	1		Работа, энергия	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
110.	14. Контрольная работа «Основы термодинамики».	1		Работа, энергия	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
111.	15. Обобщающее учебное занятие по теме «Основы термодинамики».	1	фев	Работа, энергия, теплота, КПД	Закон сохранения энергии	Работа с материалами ЕГЭ
IV	электродинамика	49				
IV.1	Электростатика	21				
112.	1. Электрический заряд и элементарные	1		Элементарный заряд	Строение атома	Работа с материалами ЕГЭ

	частицы.					
113.	2. Закон Кулона.	1		Сила, весы	вектора	Работа с материалами ЕГЭ
114.	3. Решение задач.	1		Сила, весы	Действия над векторами	Работа с материалами ЕГЭ
115.	4. Электрическое поле.	1		Виды материи	Электрическое поле	Работа с материалами ЕГЭ
116.	5. Силовая характеристика электрического поля. Принцип суперпозиции полей. Силовые линии электрического поля.	1	мар	напряженность	Сложение векторов	Работа с материалами ЕГЭ
117.	6. Решение задач.	1		напряженность	Сложение векторов	Решение задач
118.	7. Проводники в электростатическом поле.	1		Заряды, поле	Поле, вещество	Решение задач
119.	8. Диэлектрики в электростатическом поле.	1		диэлектрик	Поле, вещество	Решение задач
120.	9. Поляризация диэлектриков.	1		поляризация	Электрическое поле	Решение задач
121.	10. Потенциальная энергия заряженного тела в однородном электростатическом поле.	1	мар	Энергия, поле, характеристика поля	Виды энергий	Решение задач
122.	11. Решение задач.	1		Работа, потенциал	Электрическое поле	Решение задач
123.	12. Потенциал электростатического поля, разность потенциалов.	1		Работа, потенциал	Работа, ее расчет	Решение задач
124.	13. Связь между напряженностью поля и напряжением.	1		поле	напряженность	Решение задач
125.	14. Решение задач.	1			Напряженность, сила	Решение задач
126.	15. Электроемкость. Единицы электроемкости.	1	мар	Заряд, поле, емкость	Электризация тел	Решение задач
127.	16. Конденсаторы.	1		конденсатор	напряженность	Решение задач
128.	17. Решение задач. Энергия заряженного конденсатора. Применение конденсаторов.	1		Поле, энергия	Потенциальная энергия	Решение задач
129.	18. Решение задач.	1		Поле, энергия		Решение задач
130.	19. Обобщение по теме «Электрическое поле».	1		Заряд, поле, емкость	Напряженность, емкость, сила	Работа с материалами ЕГЭ
131.	20. Решение задач.	1	мар	Заряд, поле, емкость	Напряженность, емкость, сила	Работа с материалами ЕГЭ
132.	21. Контрольная работа по теме «Электрическое поле».	1		Заряд, поле, емкость	Напряженность, емкость, сила	Работа с материалами ЕГЭ
IV.2	Законы постоянного тока	12				
133.	1. Электрический ток. Условия, необходимые для его существования.	1		Заряд, движение	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
134.	2. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников	1		Ток, напряжение, сопротивление	Виды соединений	Работа с материалами ЕГЭ
135.	3. Решение задач. Дистанционно Сайт fipi.ru	1		Ток, напряжение, сопротивление	Виды соединений	Работа с материалами ЕГЭ
136.	4. Работа и мощность постоянного тока.	1		Работа, энергия	работа	Работа с материалами ЕГЭ

137.	5. Решение задач.	1		Работа, энергия	работа	Работа с материалами ЕГЭ
138.	6. Лабораторная работа «Изучение последовательного и параллельного соединения проводников».	1		Соединение проводников	Виды соединений	Подготовить отчет
139.	7. ЭДС. Закон Ома для полной цепи.	1		эдс	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
140.	8. Решение задач.	1		Сила тока	Соединение проводников	Работа с материалами ЕГЭ
141.	9. Решение задач.	1		Напряжение, сопротивление	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
142.	10. Лабораторная работа «Измерение внутреннего сопротивления и ЭДС источника тока».	1		Напряжение, сопротивление	Закон Ома	Подготовить отчет
143.	11. Решение задач.	1		эдс	Закон Ома	Решение задач
144.	12. Контрольная работа по теме «законы постоянного тока».	1		Напряжение, сопротивление	Законы постоянного тока	Работа с материалами ЕГЭ
IV.3	Электрический ток в различных средах	16				
145.	1. Электрическая проводимость различных веществ. Электронная проводимость металлов.	1		Электрон, хаос, кристалл	Ток в металлах	Работа с материалами ЕГЭ
146.	2. Зависимость сопротивления проводника от температуры. Сверхпроводимость.	1		Тепловое движение	Удельное сопротивление	Работа с материалами ЕГЭ
147.	3. Электрический ток в полупроводниках.	1		Зона проводимости	Строение вещества	Работа с материалами ЕГЭ
148.	4. Электрическая проводимость полупроводников при наличии примесей. Полупроводники p- и n- типов.	1		Виды примесей	Строение вещества	Работа с материалами ЕГЭ
149.	5. Полупроводниковый диод. Транзистор.	1		Диод, транзистор	Строение вещества	Работа с материалами ЕГЭ
150.	6. Решение задач.	1		Диод, транзистор	кристаллы	Работа с материалами ЕГЭ
151.	7. Применение полупроводниковых приборов. Термисторы и фоторезисторы.	1	Апр-май	Термистор, фоторезистор	Зависимость тока от температуры	реферат
152.	8. Электрический ток в вакууме. Электронно-лучевая трубка.	1		Вакуум, электрон	Ток в вакууме	Работа с материалами ЕГЭ
153.	9. Электрический ток в жидкостях. Законы электролиза.	1		Ион, электрон, диссоциация	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
154.	10. Решение задач.	1		Вакуум, электрон	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
155.	11. Решение задач.	1		Вакуум, электрон	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
156.	12. Электрический ток в газах. Несамостоятельный и самостоятельный разряды. Плазма.	1		Ток в газах	Разряд в газе	реферат
157.	13. Решение задач и обобщение материала по теме «Электрический ток в различных средах».	1		Ток в газах	Разряд в газе	Работа с материалами ЕГЭ

158.	14Решение задач.	1	май	Тепловое движение	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
159.	15Решение задач.	1		Тепловое движение	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
160.	16. Контрольная работа по темам: «Постоянный электрический ток», «Электрический ток в различных средах».	1		Законы постоянного тока	Закон Ома	Работа с материалами ЕГЭ
V	Резерв	15				
161.	Решение задач по ЕГЭ	1		Сила, масса	Законы Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
162.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Сила, масса	Законы Ньютона	Работа с материалами ЕГЭ
163.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Работа, мощность	Работа, энергия	Работа с материалами ЕГЭ
164.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Работа, мощность	Работа, энергия	Работа с материалами ЕГЭ
165.	Решение задач по ЕГЭ	1		Ток, сопротивление	Законы Ома	Работа с материалами ЕГЭ
166.	Решение задач по ЕГЭ	1		Ток, сопротивление	Законы Ома	Работа с материалами ЕГЭ
167.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Газ, давление	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
168.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Газ, давление	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
169.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Строение вещества	Диоды, триоды	Работа с материалами ЕГЭ
170.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Квант, импульс, фотон		Работа с материалами ЕГЭ
171.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Ток, сопротивление	Законы Ома	Работа с материалами ЕГЭ
172.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Ток, сопротивление	Законы Ома	Работа с материалами ЕГЭ
173.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Ток, сопротивление	Законы Ома	Работа с материалами ЕГЭ
174.	Решение задач по ЕГЭ.	1		Газ, давление	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ
175.	Решение задач по ЕГЭ.	1	май	Газ, давление	Газовые законы	Работа с материалами ЕГЭ