

**Муниципальное образовательное учреждение
«Карпогорская средняя общеобразовательная школа №118»**

<p align="center">Рассмотрено на КМО учителей физики Протокол № от «___»_____20__ г. Руководитель МО</p> <hr/>	<p align="center">Согласовано на МС школы Протокол № от «___»_____20__ г. Руководитель МО</p> <hr/>	<p align="center">Утверждаю Директор МОУ «Карпогорская СОШ №118»</p> <hr/> <p align="center">Приказ № от «___»_____20__ г.</p>
---	---	---

**РАБОЧАЯ УЧЕБНАЯ ПРОГРАММА
ПО ФИЗИКЕ
10-11 КЛАССЫ
(ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ)**

Составила
Деянова Елена Сергеевна

с. Карпогоры
2014 год

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Статус документа

Представленная программа составлена в соответствии с новым, утвержденным в 2004 году федеральным компонентом государственного стандарта общего среднего образования по физике (профильный уровень), на основе Примерной программы среднего (полного) общего образования по физике (профильный уровень) и авторской программы С.А. Тихомировой (профильный уровень, «Программа и тематическое планирование. Физика. 1011 классы» - М.: Мнемозина, 2011) с учетом регионального компонента государственного стандарта общего образования по физике Архангельской области.

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон Российской Федерации от 29 декабря 2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»
2. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования» утверждён приказом Министерства образования РФ от 5 марта 2004г. № 1089 в ред. Приказа Министерства образования и науки РФ 03 июня 2008г. №164 Часть 1. **Основное общее образование.** (Для основного обще образования)
3. Федеральный базисный учебный план и примерные учебные планы для образовательных учреждений РФ, реализующих программы общего образования утверждённые приказом Министерства образования Российской Федерации от 9 марта 2004г. №1312 в ред. приказа Министерства образования и науки РФ от 30 августа 2010г.№889.
4. Приказ Министерства образования и науки 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 2011-2012г»
5. Региональный компонент государственного стандарта общего образования Архангельской области (физика) – Архангельск, 2005 г. (рекомендации АО ИППК РО).

Учебник:

- Тихомирова С.А., Яворский Б.М, «Физика-10», «Физика-11», учебник для общеобразовательных учреждений – М.: Мнемозина, 2010.

Цели и задачи изучения физики

Изучение физики на ступени среднего (полного) общего образования направлено на достижение следующих целей:

▪ **освоение знаний** о методах научного познания природы и формирования на этой основе представлений о физической картине мира: свойствах вещества и поля, пространственно-временных закономерностях, динамических и статистических законах природы, элементарных частицах и фундаментальных взаимодействиях, строении и эволюции Вселенной; знакомство с фундаментальными физическими теориями: классической механики, МКТ, термодинамики, классической электродинамики, СТО, квантовой теории;

▪ **овладение умениями** проводить наблюдение природных явлений, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, выдвигать гипотезы, строить модели, устанавливать границы их применимости;

▪ **развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей** в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований; способности к самостоятельному приобретению новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами, выполнения экспериментальных исследований, подготовки рефератов, докладов и других творческих работ;

▪ **воспитание** духа сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента, готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, уважения к творцам науки и техники, обеспечившим ведущую роль физики в создании современного мира техники;

▪ **применение полученных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, для обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования, объяснения явлений природы, свойств веществ, принципов работы технических устройств, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки достоверности новой информации физического содержания, использования современных информационных технологий, для поиска и переработки учебной и научно-популярной информации о физике.

Региональный компонент по физике направлен на решение следующих целей:

— усвоение системы физических знаний на природных и промышленных объектах Архангельской области;

— накопление фактических сведений о природе края, составляющих базу для мировоззренческих обобщений и выводов;

— формирование на физическом материале политехнических знаний;

— усвоение знаний об экологической обстановке в области и региональных мероприятиях по охране окружающей среды;

— комплексное изучение явлений природы на региональном уровне, раскрытие взаимосвязей и взаимозависимостей в природе;

— содействие формированию познавательной культуры в ходе изучения на региональном физическом материале причинно-следственных связей;

— формирование нравственной культуры.

Место предмета в учебном плане и его концепция

Курс учитывает математическую подготовку учеников профильных классов, их интерес к проблемам связанным одновременно с математикой и физикой.

Выбор программного обеспечения осуществлен в соответствии с количеством часов по программе (340 часов) и количеством часов по учебному плану (340 часов), по 5 часов в неделю для 10-11 профильных классов.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Знакомит школьников с методами научного познания.

Гуманитарное значение физики состоит в том, что она вооружает школьника научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

Основной акцент при изучении по данной программе делается на научный и мировоззренческий аспект образования по физике, являющийся важнейшим вкладом в создание интеллектуального потенциала страны.

В программе уделено большое влияние фундаментальным физическим закономерностям. Наряду с качественным описанием механических электромагнитных волн рассматривается их количественное описание. Много времени уделено проведению практических работ.

Программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений, навыков и способов деятельности и ключевых компетенций. (Познавательная деятельность, информационно-коммуникативная деятельность, рефлексивная деятельность).

Программа построена **на принципах:**

- личностно-ориентированного подхода в учебном процессе как средство достижения целей развивающего обучения,
- формирования у учащихся готовности использовать усвоенные знания, умения и способы деятельности в реальной жизни,
- деятельностного характера образования.

Обоснование содержания и общей логики последовательности его изучения

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярная физика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика.

Данная программа предусматривает изучение на современном уровне всех основных разделов физики, начиная от механики Ньютона и кончая

физикой элементарных частиц. В ней также представлены важнейшие практические применения современной физики.

Содержание структурировано по темам, к которым приведены перечни лабораторных работ, демонстраций, программа включает практикум с целью развития творческих способностей школьников, мышления, моделирования, проектирования.

Отличительные особенности рабочей программы

Выбор программного обеспечения осуществлен в соответствии с количеством часов по программе (340 часов) и количеством часов по учебному плану (340 часов), по 5 часов в неделю для 10-11 профильных классов.

Особое внимание уделено изложению фундаментальных и наиболее сложных вопросов программы. Более глубоко изучаются темы механические и электромагнитные колебания, геометрическая оптика, переменный ток. Раздел «Вселенная» предполагается изучать не только при изучении специального раздела программы, но и при изучении разделов курсов физики: «Механика», «Ядерная физика», «Квантовая физика», «Специальная теория относительности».

Ознакомление с методами научного познания природы предполагается проводить при изучении всех разделов физики.

В программе уделено большое внимание фундаментальным физическим закономерностям. Наряду с качественным описанием механических электромагнитных волн рассматривается их количественное описание. Много времени уделено проведению практических работ.

Одной из отличительных особенностей программы реализация программы регионального компонента Архангельской области.

Сроки реализации рабочей учебной программы

Программа реализуется в течение 2-х лет (10-11 классы).

Ведущие формы и методы обучения

Формы организации учебного процесса: самостоятельная познавательная и поисковая деятельность учащихся; выполнение экспериментальных заданий, лабораторных работ; работа с учебником; коллективное обсуждение проблем, поставленных учителем перед всем классом.

Основной формой обучения является урок.

Типы уроков: комбинированные, уроки изучения и формирования новых знаний, обобщения и систематизации изученного, уроки контроля и коррекции знаний и умений, уроки практического применения знаний и умений, межпредметные уроки, экскурсии, зачеты, семинары.

Методы обучения: рассказ, эвристическая беседа, лекция, учебная дискуссия, самостоятельная работа с книгой, метод самостоятельного решения логических и расчетных задач, экспериментальное решение задач, лабораторный метод, частично-поисковый метод, метод проблемного изложения, наблюдение демонстраций.

Технологии: ИКТ, проблемное обучение, развивающее обучение, деятельностное обучение, проектные методы обучения.

Используются деятельностный, практико-ориентированный и личностно-ориентированный подходы в процессе обучения.

Виды контроля

Виды контроля: поурочный и тематический.

Поурочный контроль носит стимулирующий, корректирующий и воспитательный характер. Оценивается процесс учебной деятельности учащихся, познавательные и общеучебные умения, использование рациональных способов выполнения заданий, выполнение практических и лабораторных работ.

Тематический контроль проводится с целью проверки и оценки усвоения учащимися учебного материала определенной темы. Оцениваются достижения учащихся в логической системе, соответствующей структуре учебной темы.

Методы контроля

Используются **методы** устного контроля, письменного контроля, лабораторного контроля и самоконтроля, тестирование по тестам УМК.

Обоснование выбора используемого УМК для реализации рабочей учебной программы

Учебники отличаются изложением теоретического материала на современном уровне, тщательностью отбора содержания, доступностью подачи учебного материала, подбором выразительных красочных иллюстраций, приданием языку точности и простоты. Особенность данных учебников – образное изложение курса, реализация гуманитарной направленности обучения физике (исторические экскурсы, эпитафии к параграфам, фрагменты из художественных произведений, пословицы и загадки с физическим содержанием), использование занимательных сведений о связи физики с техникой и другими областями науки, рубрика «Это интересно».

Содержание учебников составляют следующие темы:

10 класс: механика, молекулярная физика и термодинамика, электродинамика.

11 класс: электродинамика (продолжение), специальная теория относительности, физика атома и ядра атома, строение Вселенной.

К учебникам прилагаются рабочие тетради, которые включают практическую часть курса: вопросы, задачи, опыты, лабораторные и проверочные работы. Предусмотрены задания и упражнения, иллюстрирующие основные технические применения изученных законов. Данный УМК рекомендован министерством образования и науки РФ; имеет хорошее методическое обеспечение; ориентирован на базовый и профильный уровень.

ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ВЫПУСКНИКОВ

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

- **смысл понятий:** физическое явление, физическая величина, модель, гипотеза, принцип, постулат, теория, пространство, время, ИСО, материальная точка, вещество, резонанс, электромагнитные колебания, волны, поле, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, Галактика, Вселенная;

- **смысл физических величин:** путь, скорость, ускорение, масса, сила давления, импульс, работа, мощность, кинетическая и потенциальная энергия, момент силы, период, частота, амплитуда колебаний, длины волны, внутренняя энергия, абсолютная температура, количество теплоты, удельные теплоемкость и теплота парообразования, теплота плавления, теплота сгорания, элементарный электрический заряд, напряженность разность потенциалов, электроемкость, энергия электрического поля, сила тока, напряжение, сопротивление, ЭДС, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы;

- **смысл физических законов, принципов и постулатов (формулировка и границы применимости):** Паскаля, Архимеда, Ньютона, всемирного тяготения, сохранения импульса и механической энергии, сохранения энергии в тепловых процессах, сохранения электрического заряда, Ома для участка электрической цепи и полной цепи, Джоуля-Ленца, прямолинейного распространения света, закон Гука, закон Кулона, постулаты СТО, Бора, закон фотоэффекта, радиоактивного распада, связи массы и энергии;

уметь

- **описывать и объяснять физические явления:** независимость ускорения свободного падения от массы падающего тела, повышение давление газа при его нагревании в закрытом сосуде, адиабатное сжатие и охлаждение газа, броуновское движение, электризацию, взаимодействие электрических зарядов магнитов, действие магнитного поля на проводник с током, зависимость сопротивления от температуры и освещения, дисперсия, интерференция, дифракция света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, радиоактивность, фотоэффект;

- **использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин:** расстояния, промежутка времени, массы, силы давления, температуры, влажности, силы тока, напряжения, сопротивления, работы и мощности тока;

- **представлять результаты измерений с помощью графиков, таблиц и выявлять эмпирические зависимости:** пути от времени, силы упругости от удлинения пружины, силы трения от силы нормального давления, периода колебания маятника от длины нити, от массы груза и жесткости

пружины, температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения, угла отражения от угла падения, угла преломления от угла падения света;

- **выражать результаты измерений и расчетов в единицах СИ;**
- **решать задачи на применение изученных физических законов;**
- **приводить примеры практического использования практических знаний;**
- **осуществлять самостоятельный поиск информации;**

Использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и в повседневной жизни.

В результате включения регионального компонента в содержание учебной программы по физике ученик должен знать/понимать:

- физические явления и законы, на основе которых характеризуются природные и промышленные объекты Архангельской области;
- фактические сведения о природе края;
- физические явления, от которых зависят изменения биосферы региона;
- связь техники с природой и обществом;
- основные виды практической деятельности человека по охране природы региона;

уметь:

- пропагандировать и содействовать использованию на практике физических идей и законов, лежащих в основе методов борьбы с различными видами загрязнения природы региона;
- измерять ряд основных параметров природной среды (температуру, влажность и др.);
- предвидеть возможные последствия деятельности человека для состояния природы региона.

УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№	Разделы и темы программы	Количество учебных часов	В том числе	
			Лабораторные работы	Контрольные работы
10 класс				
Механика 85 часов, 14 л/р, 4 к/р				
1	Кинематика	31	2	1
2	Основы динамики	25	4	1
3	Законы сохранения	12	-	1
4	Статика	11	2	1
5	Физический практикум	6	6	-
Молекулярная физика. Тепловые явления 35 часов, 10 л/р, 2 к/р				
1	Основы МКТ	16	4	1
2	Основы термодинамики	9	1	1
3	Жидкости и твердые тела	10	5	-
Основы электродинамики 50 часов, 10 л/р, 3 к/р				
1	Электростатика	15	1	1
2	Законы постоянного тока	20	6	1
3	Токи в различных средах	15	3	1
ИТОГО		170	34	9
11 класс				
1	Магнитное поле	24	2	2
2	Механические колебания	13	4	1
3	Электромагнитные колебания	19	1	1
4	Волны	11	0	1
5	Геометрическая оптика	25	8	1
6	Волновая оптика и СТО	26	2	2
7	Квантовая физика	10	0	0
8	Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы	24	3	1
9	Строение Вселенной.	8	0	0
10	Физический практикум	6	6	0
11	Резерв	5	-	-
ИТОГО		170	26	9
ВСЕГО		340	60	18

СОДЕРЖАНИЕ ТЕМ УЧЕБНОГО КУРСА (340 часов) (5 часов в неделю)

10 класс (170 часов)

Механика (85 часов)

1. Кинематика (31 часов)

Механическое движение. Система отсчета. Материальная точка. Радиус-вектор. Относительность движения. Скорость. Сложение скоростей. Равномерное и равноускоренное прямолинейные движения. Графики зависимости кинематических величин от времени. Свободное падение тел. Равномерное движение по окружности. Линейная и угловая скорости. Центростремительное и тангенциальное ускорения.

2. Основы динамики (25 часов)

I, II, III законы Ньютона, ИСО, принцип относительности Галилея. Принцип суперпозиции сил. Силы в механике. Движение планет и искусственных спутников. Невесомость. Первая космическая скорость. Законы Кеплера. Прямая и обратная задачи механики. Пространство и время в классической механике. Гравитационное поле. Закон всемирного тяготения.

3. Законы сохранения (12 часов)

Импульс тела. Закон сохранения импульса и механической энергии. Механическая работа и мощность. Кинетическая и потенциальная энергии. Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и развития космических исследований.

Настоящее и будущее космодрома «Плесецк». Влияние космических запусков ракет на деятельность людей и природу региона.

Лабораторные работы.

1. Измерение ускорения шарика, скатывающегося с наклонной плоскости.
2. Изучение движения тел по окружности под действием сил тяжести и упругости.
3. Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания.
4. Изучение закона сохранения импульса при упругом соударении.
5. Измерение жесткости пружины и системы пружин.
6. Изучение движения тела, брошенного горизонтально.
7. Изучение закона сохранения механической энергии.
8. Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела.
9. Измерение КПД наклонной плоскости.
10. Измерение коэффициента трения скольжения.
11. Измерение ускорения свободного падения при движении связанных тел.
12. Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии.

4. Статика (13 часов)

Равновесие абсолютно твердых тел. Условия равновесия тел. Виды равновесия. Центр масс. Следствия из теоремы о центре масс.

Лабораторная работа.

13. Проверка условия равновесия тел.

14. Нахождение центра тяжести плоской фигуры.

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.

Молекулярная физика. Тепловые явления (35 часов)

1. Основы МКТ (16 часов)

Три основных положения МКТ и их опытное обоснование. Диффузия. Броуновское движение. Массы и размеры молекул. Число Авогадро. Взаимодействие молекул. Средние значения физических величин. Распределение Максвелла. Опыт Штерна. Идеальный газ. Основное уравнение МКТ идеального газа и его частный случай. Температура и ее измерение. Постоянная Больцмана. Абсолютный ноль. Газовые законы. Графики газовых законов. Уравнение Менделеева-Клапейрона. Изопроцессы.

Лабораторные работы.

15. Изучение изобарного процесса.

16. Изучение изохорного процесса.

17. Изучение изотермического процесса.

18. Измерение атмосферного давления воздуха.

2. Основы термодинамики (9 часов)

Внутренняя энергия. Два способа изменения внутренней энергии. Первый и второй законы термодинамики. Расчет количества теплоты при изменении агрегатного состояния вещества. Адиабатный процесс. Необратимость тепловых процессов. Статистическое истолкование второго закона ТД. Принципы действия тепловых машин. КПД теплового двигателя. Цикл Карно.

Тепловые двигатели и охрана природы. Тепловой баланс Земли и его влияние на климат Архангельской области. Источники и виды загрязнений воздуха в Архангельской области. Проблема разрушения озонового слоя. Суточный годовой ход температуры в местных условиях. Значения влажности воздуха региона для жизнедеятельности человека. Тепловые двигатели – косвенные источники загрязнения среды в Архангельской области.

Лабораторная работа.

19. Измерение удельной теплоемкости твердого тела.

3. Жидкости и твердые тела (10 часов)

Модель строения жидкостей. Поверхностное натяжение. Капилляры. Насыщенные и ненасыщенные пары. Влажность воздуха. Кипение жидкости. Зависимость температуры кипения от давления. Критическая температура. Строение кристаллов. Анизотропия кристаллов. Пространственная решетка. Образование кристаллов. Аморфные тела. Механические свойства твердых тел. Механическое напряжение. Диаграмма растяжения. Создание материалов с заданными свойствами. Модуль Юнга. Закон Гука. Дефекты в кристаллах.

Значение влажности воздуха региона на жизнедеятельность человека. Опасные метеорологические явления в регионе.

Лабораторные работы.

20. Исследование плавления и кристаллизации твердых тел.

21. Исследование плавления и отвердевания аморфных тел.

22. Измерение влажности воздуха.

23. Измерение модуля Юнга (упругости) резины.

24. Измерение радиуса капиллярных трубок.

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.

Основы электродинамики (50 часов)

1. Электростатика (15 часов)

Закон сохранения электрического заряда. Закон Кулона. Электрическое поле. Напряженность. Силовые линии напряженности. Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле точечных зарядов, плоскости, диполя, заряженной сферы. Работа электрического поля при перемещении зарядов. Потенциал. Разность потенциалов. Потенциал поля точечного заряда, шара, плоскости, принцип суперпозиции. Связь между напряженностью и напряжением. Энергия электрического поля. Плотность энергии. Емкость конденсатора. Соединение конденсаторов.

Атмосферное электричество и его влияние на жителей Архангельской области. Основные пути решения проблемы энергетических ресурсов в регионе. Развитие энергетики в Архангельской области. Развитие системы связи в Архангельской области. Электрические методы очистки атмосферы от промышленных выбросов (электрические фильтры).

Лабораторная работа.

25. Измерение емкости конденсатора и батареи конденсаторов.

2. Законы постоянного тока (20 часов)

Электрический ток. Сила тока. Условия существования электрического тока. Плотность тока. Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. Смешанные соединения. Методы расчета цепей. Сторонние силы. ЭДС. Закон Ома для полной цепи. Закон Ома для неоднородного участка цепи. Правила Кирхгофа. Шунты и добавочные сопротивления. Работа и мощность тока. Закон Джоуля-Ленца.

Лабораторные работы.

26. Изучение последовательного соединения проводников.

27. Изучение параллельного соединения проводников.

28. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. (Несколько способов).

29. Расширение предела измерения амперметра.

30. Расширение предела измерения вольтметра.

31. Измерение удельного сопротивления проводника.

3. Токи в различных средах (15 часов)

Электрический ток в металлах. Основные положения электронной проводимости металлов. Скорость упорядоченного движения электронов. Зависимость сопротивления металлов от температуры. Сверхпроводимость. Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумные диод и триод. Электронно-лучевая трубка.

Электрический ток в электролитах. Ионная проводимость электролитов. Явление электролиза. Закон Фарадея. Применение электролиза.

Электрический ток в полупроводниках. Собственная и примесная проводимости, полупроводниковые приборы. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры.

Электрический ток в газах. Самостоятельные и несамостоятельные разряды. Виды самостоятельного разряда. Плазма.

Лабораторные работы.

32. Снятие вольтамперной характеристики вакуумного диода.

33. Снятие температурной характеристики термистора.

34. Электролиз. Измерение элементарного электрического заряда.

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 проводимости полупроводников. Полупроводниковый диод. Транзистор. Термоэлектронная эмиссия. Электронно-лучевая трубка. Явление электролиза. Электрический разряд в газе. Люминесцентная лампа.

11 класс (170 часов)

Магнитное поле (24 часа)

Индукция магнитного поля. Силовые линии магнитного поля. Магнитный поток. Сила Ампера. Принцип действия электроизмерительных приборов. Сила Лоренца. Движение электрических зарядов в электрическом и магнитном полях. Магнитные свойства вещества. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Законы электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. Правило Ленца. Токи Фуко.

Влияние солнечного и космического излучения на жителей региона. Здоровье северян и влияние магнитного поля на человека. Влияние магнитных бурь на здоровье жителей региона. Влияние солнечной активности на северный регион.

Лабораторные работы.

1. Наблюдение действия магнитного поля на ток.
2. Изучение явления электромагнитной индукции.

Демонстрации

Магнитное взаимодействие токов. Отклонение электронного пучка магнитным полем. Магнитные свойства вещества. Магнитная запись звука. Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока и индуктивности проводника.

Механические колебания (13 часов)

Свободные механические колебания. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота и фаза колебаний. Уравнение колебаний. Математический и пружинный маятники. Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания. Автоколебательные системы.

Лабораторные работы.

3. Измерение ускорения свободного падения с помощью нитяного маятника.

Физический практикум

1. Изучение колебаний пружинного маятника.
2. Измерение T кол. пружинного маятника последовательно соединенных пружин.
3. Измерение T кол. пружинного маятника параллельно соединенных пружин.

Электромагнитные колебания (19 часов)

Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. Собственная частота колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Резонанс. Векторные диаграммы (цепи переменного тока с конденсатором, катушкой и активным сопротивлением). Действующее значение силы тока и напряжения. Закон Ома для электрической цепи переменного тока. Мощность в цепи переменного тока. Автоколебания.

Генератор незатухающих колебаний. Аналогия электромагнитных и механических колебаний. Электромагнитное поле. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Вихревое электрическое поле.

Развитие энергетики Архангельской области. Биологическое действие электромагнитных волн сверхвысокой частоты и защита от них жителей региона. Развитие системы связи Архангельской области. «Парниковый эффект»: биологическое действие ультрафиолетового, инфракрасного излучений и условия жизнедеятельности региона. Влияние антропогенного фактора на прозрачность атмосферы региона.

Физический практикум

4. Изучение трансформатора.

Волны (11 часов)

Механические и электромагнитные волны. Скорость их распространения. Уравнение бегущей волны. Свойства волн. Энергия электромагнитной волны. Плотность потока излучения. Принципы радиосвязи и телевидения. Модуляция, детектирование. Простейший радиоприемник. Радиолокация. Звук. Звуковые волны. Принцип Гюйгенса. Влияние на здоровье северян инфразвука, ультрафиолетового излучения.

Физический практикум

5. Изучение и сборка детекторного радиоприемника.
6. Измерение индуктивного сопротивления катушки.
7. Изучение резонанса в электрической цепи переменного тока RLC-цепь.
8. Измерение длины звуковой волны методом резонанс.
9. Измерение емкостного сопротивления в цепи переменного тока.
10. Исследование электрических схем: нахождение неизвестных параметров (черный ящик).

Демонстрации

Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Конденсатор в цепи переменного тока. Катушка в цепи переменного тока. Резонанс в последовательной цепи переменного тока. Сложение гармонических колебаний. Генератор переменного тока. Трансформатор. Излучение и прием электромагнитных волн. Отражение и преломление электромагнитных волн. Интерференция и дифракция электромагнитных волн. Поляризация электромагнитных волн. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний. Детекторный радиоприемник.

Геометрическая оптика (25 часа)

Законы геометрической оптики. Отражение и преломление света. Плоское зеркало. Явление полного отражения света. Линзы. Формула тонкой линзы. Система линз. Глаз как оптическая система. Очки. Зрение.

Лабораторные работы.

4. Измерение показателя преломления стекла

Физический практикум

11. Измерение фокусного расстояния собирающей линзы.
12. Измерение фокусного расстояния рассеивающей линзы.
13. Изучение свойства у глаза.
14. Измерение фокусного расстояния системы собирающих линз.
15. Измерение увеличения лупы.
16. Определение разрешающей способности глаза.
17. Изучение отражения света в плоском зеркале.

Волновая оптика и СТО (26 часов)

Свет как электромагнитная волна. Скорость света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Интерференция света. Интерференция в тонких пленках. Поляризация света. Дисперсия света. Когерентность. Лазер. Постулаты СТО Эйнштейна. Пространство и время в СТО. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Следствия СТО. Предельная скорость. Релятивистская масса.

Лабораторные работы.

5. Наблюдения дифракции и интерференции света.
6. Измерение длины световой волны при помощи дифракционной решетки.

Демонстрации

Интерференция света. Дифракция света. Полное внутреннее отражение света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решетки. Поляризация света. Спектроскоп. Фотоаппарат. Проекционный аппарат. Микроскоп. Лупа. Телескоп.

Квантовая физика (10 часов)

Гипотеза Макса Планка «О квантах». Явление фотоэффекта. Опыты Столетова. Уравнение фотоэффекта. Фотон. Опыты Лебедева и Вавилова. Гипотеза де Бройля. Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга. Спонтанные вынужденные излучения света. Опыт Франка и Герца. Корпускулярно-волновой дуализм. Химическое действие света. Эффект Комптона. Принцип соответствия.

Фотосинтез и его роль в жизни и природе региона. Влияние солнечного космического излучения на жителей региона.

Демонстрации

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счетчик ионизирующих частиц. Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.

Атомная и ядерная физика. Элементарные частицы (24 часов)

Модель строения атома. Опыт Резерфорда. Постулаты Бора. Линейчатый спектр атома водорода. Серия Бальмера, Лаймана, Пашена. Виды спектров.

Строение ядра атома. Протонно-нейтронная модель. Ядерные силы. Изотопы. Ядерные спектры. Гамма-излучение. Характеристическое и тормозное рентгеновское излучение. Радиоактивность. Ядерные реакции. Энергетический выход ядерных реакций. Закон радиоактивного распада. Деление ядер урана. Ядерный реактор. Термоядерная реакция. Звезды и Солнце и источники их энергии. Элементарные частицы. Античастицы. Доза излучения. Биологическая защита. Классификация элементарных частиц. Методы регистрации элементарных частиц. Физика и научно-техническая революция. Современная научная картина мира.

Изменение радиационного фона Архангельской области как результат антропогенного вмешательства. Загрязнение региона продуктами ядерных реакций. Утилизация радиоактивных отходов. Экологическая характеристика и перспективы ядерной энергетики региона. НТП в условиях Севера.

Лабораторные работы.

6. Изучение линейчатых спектров излучения газов.

7. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

Физический практикум

18. Моделирование радиоактивного распада.

Строение Вселенной (9 часов)

Рождение и эволюция звезд. Строение Солнца и звезд. Звезды – гиганты, карлики. Главная последовательность. Белые карлики, нейтронные звезды. Черные дыры. Звездные системы. Структура Вселенной. Модель Вселенной. Расширение Вселенной. Эволюция Вселенной. Теория Большого взрыва. Наша Галактика. Метагалактика. Солнечная система. Планеты и их спутники.

Демонстрации

Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей. Фотографии галактик.

Число контрольных работ

1. Контрольные работы:

10 класс – 9 работ;

11 класс – 9 работ;

2. Форма промежуточной итоговой аттестации контрольной работы:

10 класс – 1 работа.

11 класс

Число лабораторных работ и практикумов

10 класс – 34 работы, из них 6 лабораторных, 28 работ практикума

11 класс – 26 работ, из них 8 лабораторных, 18 работ практикума

КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ УСТНОГО ОТВЕТА

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применить знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но дан без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом и материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в его ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала. Учащийся умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется, если требуются преобразования некоторых формул. Ученик может допустить не более одной грубой ошибки и двух недочетов; или не более одной негрубой ошибки и трех недочетов; или четырех или пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если учащийся не овладел основными знаниями умениями в соответствии с требованиями программы и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Критерии оценивания расчетной задачи

Качество решения	Оценка
Правильное решение задачи:	
Получен ответ в общем виде и правильный численный ответ с указанием его размерности, при наличии исходных уравнений в «общем» виде – в «буквенных» обозначениях	5
Отсутствует численный ответ, или арифметическая ошибка при его получении, или неверная запись размерности полученной величины; задача решена по действиям, без	4

получения общей формулы вычисляемой величины.	
Записаны ВСЕ необходимые уравнения в общем виде и из них можно получить правильный ответ (ученик не успел решить задачу до конца или не справился с математическими трудностями). Записаны отдельные уравнения в общем виде, необходимые для решения задачи.	3
Грубые ошибки в исходных уравнениях.	2

Критерии оценивания лабораторной работы

Оценка 5 ставится, если учащийся выполняет работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил техники безопасности; правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунка. Чертежи, графики, вычисления.

Оценка 4 ставится, если выполнены требования к оценке 5, но было допущено два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной ее части позволяет получить правильный результат и вывод; или если в ходе проведения опыта и измерения были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится, если работа выполнена не полностью или объем выполненной части работ не позволяет сделать правильных выводов; или если опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно.

Критерии оценивания контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится, если ученик правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее $2/3$ всей работы.

Перечень ошибок

Грубые ошибки:

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, основных положений теории, формул, общепринятых символов обозначения физических величин, единиц их измерения.

2. Неумение выделить в ответе главное.

3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы задачи или неверные объяснения хода ее решения; незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенных в классе, ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.

4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.

5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты, или использовать полученные данные для выводов.

6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.

7. Неумение определить показание измерительного прибора.

8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванные неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия, ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.

2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.

3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.

4. Нерациональный выбор хода решения.

Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решений задач.

2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.

3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.

4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков. Орфографические и пунктуационные ошибки.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧАЩИХСЯ

1. С.А. Тихомирова, Б.М. Яворский Учебник для общеобразовательных учреждений (профильный уровень). Физика 10, Физика 11 – М.: Мнемозина, 2010.
2. Л.А. Кирик, Л.Э. Генденштейн, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев, Физика, задачник для 10-11 кл. – М.: Мнемозина, 2009.
3. С.А. Тихомирова Рабочие тетради 10 класс, 11 класс – М.: Мнемозина, 2010.
4. Козел С.М. Сборник задач по физике 10-11 кл. Учебное пособие для углубленного изучения физики в 10-11 кл. общеобразовательных учреждений – М.: Просвещение, 1995.
5. Ромашкевич А.И. Физика 10-11 классы. Учимся решать задачи. (Механика. Электродинамика) – М.: Дрофа, 2008.
6. Рымкевич А.П., Сборник задач по физике 10-11 – М.: Дрофа, 2008.
7. Воронцов-Вельяминов Б.А., Учебник – Астрономия – М.: Просвещение, 2008.
8. Макарова В.А., Семенова М.В. и др. Отличник ЕГЭ. Физика. Решение сложных задач. ФИПИ. – М.: Интеллект-Центр, 2010.

ЛИТЕРАТУРА ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

1. Программы для общеобразовательных учреждений. Физика 10-11. С.А. Тихомирова, М.: Мнемозина, 2011.
2. Примерная программа среднего (полного) общего образования по физике. Профильный уровень // Физика в школе. – 2004. – 2004. - №8. – С. 19.
3. Федеральный компонент государственного стандарта общего образования. Физика // Физика в школе. – №4. – С. 19.
4. Региональный компонент государственного стандарта общего образования Архангельской области. – Архангельск, 2005.
5. Физический практикум для классов с углубленным изучением физики. / Под ред. Ю.Д. Дика, О.Ф. Кабардина. – М.: Просвещение, 2002.
6. Гладышев Н.К., Нурминский И.И., др. Физика. 10-11 кл. Тесты. – М.: Дрофа, 2004.
7. Бутиков Е.И., Кондратьев А.С. Физика. Для школ и классов с углубленным изучением физико-математических дисциплин. – М.: Наука, 1994.
8. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике. – М.: школьная пресса, 2004.
9. Бутиков Е.И., Быков А.А., Кондратьев А.С. Пособие по физике. – М.: ОНИКС 21 век, 2004.
10. Гладышев Н.К., Нурминский И.И., др. Физика. 10-11 кл. Тесты. – М.: Дрофа, 2004.
11. Гольдфарб Н.И. Сборник вопросов и задач по физике – М.: Высшая школа, 1982.

12. Кабардин О.Ф. и др. Углубленное изучение физики в 10-11 классах: книга для учителя. – М.: Просвещение, 2003.
13. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. Контрольные и проверочные работы 7-11 кл. – М.: Дрофа, 2000.
14. Кирик Л.А., Дик Ю.И. Физика 10-11 кл. Сборник заданий и самостоятельных работ – М.: Илекса, 2005.
15. Козел С.М. Сборник задач по физике. – М.: Наука, 1990.
16. Марон А.Е, Марон Е.А. Физика 10-11 классы (дидактические материалы) – М.: Дрофа, 2007.
17. Мякишев Г.Я., Синяков, Слободский Б.А., Учебник для углубленного изучения физики – Физика. Электродинамика. 10-11 кл. – М.: Дрофа, 2005.
18. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободский Б.А., Учебник для углубленного изучения физики – Физика. Механика. 10 кл. – М.: Дрофа, 2005.
19. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободский Б.А., Учебник для углубленного изучения физики – Физика. Оптика. Квантовая физика. 11 кл. – М.: Дрофа, 2005.
20. Мякишев Г.Я., Синяков А.З., Слободский Б.А., Учебник для углубленного изучения физики – Физика. Молекулярная физика. Термодинамика 10 кл. – М.: Дрофа, 2005.
21. Орлов В.А., Сауров Ю.А. Практика решения физических задач 10-11 классы – М.: Вента-Граф, 2011.
22. Павленко Н.И., Павленко К.П. Тестовые задания по физике 10-11 классы. – М.: школьная пресса, 2004.
23. Ромашкевич А.И. Физика 10-11 классы. Учимся решать задачи. (Механика. Электродинамика) – М.: Дрофа, 2008.

**ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ 10 КЛАСС (ПРОФИЛЬНЫЙ УРОВЕНЬ, 5 ЧАСОВ В НЕДЕЛЮ),
УЧЕБНИК С.А. ТИХОМИРОВОЙ, Б.М. ЯВОРСКОГО
«ФИЗИКА – 10 КЛАСС»**

№ урока	Тема урока	Домашнее задание
Тема 1. Кинематика (31 час, 1 контрольная работа, 2 лабораторные работы).		
1	ИТБ. Механическое движение. Путь, перемещение, система отсчета.	§1, §2, упр.1
2	Скорость. Равномерное прямолинейное движение.	§3, упр. 2
3	Тест № 1 «Механическое движение».	§1, §2, §3, стр. 280 №1
4	Уравнение и графики равномерного прямолинейного движения.	сб. задач (Р) № 20, 22.
5	Средняя скорость. Мгновенная скорость.	§5, упр. 4
6	Решение задач «Средняя скорость. Прямолинейное движение».	§4, упр. 3, стр. 280 №3, 6
7	Относительное движение. Закон сложения скоростей.	§4, упр. 3
8	Решение задач «Закон сложения скоростей».	Задание в тетради. стр. 280 № 4
9	Решение задач «Относительность движения».	§4, упр. 3 стр. 280 № 5
10	Ускорение. Равноускоренное движение. Уравнение скорости.	§6, упр. 5
11	Перемещение при равноускоренном движении.	§7, упр. 6

12	Решение задач «Равноускоренное движение, графики $V_x(t)$ ».	§12 (к)
13	Самостоятельная работа «Относительность движения. Равноускоренное движение».	Стр. 45 (к)
14	Работа над ошибками «Равноускоренное движение».	стр. 280 № 7, 8, 9
15	Графики и уравнения скорости и движения. Решение задач «Движение тел под действие силы тяжести»	сб. задач (Р) № 87, 81
16	Решение задач «Равноускоренное движение».	Стр. 45 (а), §8 (т)
17	Решение задач «Движение тела под действием силы тяжести. Свободное падение».	§13 (к), §8, §9 (т)
18	Лабораторная работа № 1 «Измерение ускорения шарика при равноускоренном движении».	§14 (к), расчеты в л/р
19	Движение под действием силы тяжести. Тело брошено под углом к горизонту.	§9, упр. 8
20	Решение задач «Движение тел под действием силы тяжести».	сб. задач (Р) № 211, 213, 214, 218.
21	Баллистическое движение.	§14 (к), стр. 61
22	Самостоятельная работа «Движение тел под действием силы тяжести».	сб. задач (Р) № 229, 236, 234, 226.
23	Решение задач «Движение тел под действием силы тяжести». (решение задач ЕГЭ).	§8, §9, рабочая тетрадь.
24	Равномерное движение по окружности. Центробежное ускорение.	§10 упр. 9, §11
25	Период обращения. Угловая скорость и ускорение.	§16 (к), стр. 72 (к) (1-3)
26	Тангенциальное и полное ускорение. Связь с линейной скоростью.	§16 (к), тетрадь, упр. 10 (т)
27	Обобщение «Кинематика».	Подготовка к КР. Стр. 280 № 10, 11, 12, 13.
28	Решение задач повышенной трудности «Движение тела по окружности, равноускоренное движение».	

29	Лабораторная работа № 2 «Изучение движения тела, брошенного горизонтально. Случайные и систематические погрешности измерения».	Подсчитать погрешность, ответить на контрольные вопросы.
30	Контрольная работа № 1 «Кинематика».	Работа над ошибками.
31	Работа над ошибками.	Дом. КР №1, №2.
Тема 2. Динамика. (25 часов, 1 контрольная работа, 4 лабораторных работы)		
1	И.С.О. Первый и второй законы Ньютона. Принцип относительности Галилея.	§12, §13(т).
2	Третий закон Ньютона. Силы взаимодействия. Решение задач.	§14, §15(т), упр. 11(т).
3	Лабораторная работа № 3 «Измерение жесткости пружины. Графический способ обработки результатов измерений. Абсолютные погрешности прямых измерений».	Обработка результатов измерений §13
4	Лабораторная работа № 4 «Измерение коэффициента трения скольжения. Расчет абсолютной погрешности косвенных измерений».	§24(к), §19(т), обработка результатов измерений
5	Прямая и обратная задачи механики. Применение законов динамики.	Учить по записям в тетради.
6	Решение задач «Применение законов динамики. Движение тел под действием нескольких сил».	§25(к), стр. 111.
7	Динамика движения тела по окружности (горизонтальная плоскость).	сб. задач (Р) № 297, 298.
8	Динамика движения тела по окружности (вертикальная плоскость).	сб. задач (Р) № 299, 300.
9	Движение тела по наклонной плоскости ($R=0$).	§25(к), стр. 111, сб. задач (Р) № 288, 284
10	Движение тела по наклонной плоскости ($R=ma$).	Стр. 282 № 23, 24.
11	Косвенные измерения с обработкой результатов по методу границ погрешностей.	Учить по записям в тетради.
12	Лабораторная работа № 5 «Измерение движение тела под действие силы упругости и силы тяжести».	сб. задач (Р) № 302, 303.
13	Движение связанных тел. Кинематические связи.	сб. задач (Р) № 306, 307, 313(в, г,

		д).
14	Лабораторная работа № 6 «Измерение ускорения свободного падения при движении связанных тел».	Стр. 281 № 20.
15	Решение экспериментальных задач по динамике «Измерение коэффициента трения».	§105(к), стр. 281 № 22.
16	Решение экспериментальных задач по динамике «Виды сил трения».	Стр. 281 № 21, упр. 15.
17	Сила Всемирного тяготения. Гравитационная постоянная. Закон Всемирного тяготения.	§16
18	Движение ИСЗ. Расчет первой и второй космической скорости.	§18
19	Вес тела. Невесомость и перегрузки.	§17
20	Решение задач «Закон Всемирного тяготения».	упр. 12
21	Решение задач «ИСЗ. Первая космическая скорость».	упр. 14
22	Решение задач «Вес тела. Невесомость. Перегрузки».	упр. 13
23	Решение задач «Вес тела. Невесомость. Перегрузки».	сб. задач (Р) №188.
24	Контрольная работа № 2 «Применение законов динамики».	Из истории создания динамики.
25	Обобщающее повторение «Силы в механике».	Стр. 281 № 12, 13, 15, 16, 19.
Тема 3. Статика (11 часов, 1 контрольная работа, 2 лабораторных работы)		
1	Равновесие твердых тел. Виды равновесия.	§20, упр. 16
2	Условия равновесия твердого тела. Устойчивость равновесия.	§22
3	Центр масс и центр тяжести. Нахождение центра тяжести.	§21, упр. 17
4	Решение задач «Равновесие тел, имеющих ось вращения».	Стр. 282 № 25, 23
5	Решение задач «Координаты центра тяжести твердого тела».	Стр. 282 № 30
6	Решение задач «Статика», «Правило моментов сил».	Стр. 282 № 29
7	Решение задач «Статика», «Теорема о движении центра масс».	Стр. 283 № 32
8	Решение задач «Статика», «Теорема о движении центра масс».	Стр. 282 № 28

9	Лабораторная работа № 7 «Проверка правила моментов сил».	Расчет погрешностей.
10	Лабораторная работа № 8 «Нахождение центра тяжести плоской фигуры».	Расчет погрешностей.
11	Контрольная работа № 3 «Равновесие тел».	Из истории создания статики.
Тема 4. Законы сохранения в механике (18 часов, 6 практических работ)		
1	Импульс силы. Импульс тела. Изменение импульса тела.	§23, 24, 25.
2	Закон сохранения импульса. Упругий и неупругий удары.	Упр. 18
3	Реактивное движение. Решение задач «Закон сохранения импульса».	§25 упр. 20
4	Решение задач «Закон сохранения импульса».	Упр. 19
5	Механическая работа. Мощность. Консервативные и диссипативные силы.	§26 упр. 21
6	Работа силы тяжести. Потенциальная энергия.	§28 упр. 23
7	Работа силы упругости. Потенциальная энергия упругодеформированного тела.	§29 упр. 24
8	Кинетическая энергия тел. Теория об изменении кинетической энергии.	§27 упр. 22
9	Работа диссипативных сил и изменение полной механической энергии.	§30 упр. 25 (1-3)
10	Закон сохранения полной механической энергии.	§30 упр. 25 (4-6)
11	Решение задач «Закон сохранения энергии».	Стр. 283 № 34, 35, 36
12	Решение задач «Закон сохранения» Зачет по теме..	Дом. КР «Законы сохранения».
13	Практическая работа № 9 «Сравнение работы силы упругости с изменением кинетической энергии тела».	сб. задач (Р) № 361, 360.
14	Практическая работа № 10 «Определение коэффициента трения скольжения с использованием закона сохранения энергии».	сб. задач (Р) № 358, 359.
15	Практическая работа № 11 «Изучение закона сохранения энергии».	сб. задач (Р) № 354, 343.
16	Практическая работа № 12 «Изучение закона сохранения импульса».	сб. задач (Р) № 378, 390.
17	Практическая работа № 13 «Измерение КПД наклонной плоскости».	сб. задач (Р) № 356, 329.
18	Практическая работа № 14 «Измерение массы тела методом гидростатического взвешивания».	сб. задач (Р) № 388, 389.

Тема 5. Молекулярно-кинетическая теория (2 часа)		
1	Основные положения молекулярно-кинетической теории (МКТ). Масса и размеры молекул.	§31, §32, §33, упр. 29
2	Решение задач «Основы МКТ».	сб. задач (Р) № 461-465
Тема 6. Свойства газов (15 часов, 1 контрольная работа, 4 лабораторных работы)		
1	Идеальный газ. Модель газа. Основные уравнения МКТ. Давление идеального газа.	§34, §35, §39
2	Решение задач «Основное уравнение МКТ».	§39, упр. 30
3	Температура – мера средней кинетической энергии молекулы.	§39 стр. 283 № 39 - 43
4	Уравнение состояния идеального газа.	§38, упр. 29
5	Решение задач «Уравнение состояния».	стр. 284 № 44, 45
6	Изотермический процесс. Закон Бойля-Мариотта.	§36, упр. 27
7	Изобарный и изохорный процессы. Законы Гей-Люссака и Шарля.	§37, упр. 28
8	Решение задач «Газовые законы».	сб. задач (Р) № 490 – 495
9	Лабораторная работа № 15 «Опытная проверка закона Гей-Люссака».	§36, §37
10	Лабораторная работа № 16 «Изучение изобарного процесса».	
11	Лабораторная работа № 17 «Изучение изотермического процесса».	
12	Лабораторная работа № 18 «Измерение атмосферного давления».	
13	Решение задач «Законы идеальных газов».	сб. задач (Р) № 478 – 482
14	Решение задач «Уравнение состояния идеального газа, основное уравнение МКТ».	сб. задач (Р) № 469 - 477
15	Контрольная работа № 5 «Свойства газов».	«Из истории создания термометра»
Тема 7. Основы термодинамики (10 часов, 1 контрольная работа, 1 лабораторная работа)		
1	Внутренняя энергия и способы ее изменения. Работа газа при расширении.	§40, §41, упр. 31
2	Внутренняя энергия идеального газа – функция температуры. Первый закон	§42, §43, упр. 32

	термодинамики, применение его к изопроцессам.	
3	Решение задач «Первый закон термодинамики в изопроцессах».	Стр. 284 № 48-49
4	Решение задач «Работа газа, внутренняя энергия».	Стр. 284 № 47, 50
5	КПД цикла. Цикл Карно. Необратимость тепловых процессов.	По тетради, §44
6	Количество теплоты. Уравнение теплового баланса. Решение задач.	Стр. 285 № 55 - 57
7	Тепловые двигатели. КПД тепловых двигателей. Охрана окружающей среды.	§45, §46, упр. 33
8	Лабораторная работа № 19 «Измерение удельной теплоемкости твердого тела».	сб. задач (Р) № 548 – 550
9	Решение задач «КПД тепловых двигателей».	сб. задач (Р) № 680, 681. Повторить тему.
10	Контрольная работа № 6 «Основы термодинамики».	«Из истории открытия закона сохранения энергии».
Тема 8. Свойства твердых тел и жидкостей (10 часов, 5 лабораторных работ)		
1	Кристаллические и аморфные тела. Плавление, кристаллизация, сублимация твердых тел.	§47-51
2	Решение задач «Плавление и кристаллизация твердых тел».	Упр. 34
3	Лабораторная работа № 20 «Исследование плавления и кристаллизации твердых тел».	сб. задач (Р) № 550-555
4	Лабораторная работа № 21 «Исследование плавления и отвердевания аморфных тел».	сб. задач (Р) № 556-560
5	Механические свойства твердых тел. Диаграмма растяжений.	§50
6	Лабораторная работа № 22 «Измерение модуля Юнга резины».	
7	Структура и свойства жидкости. Поверхностное натяжение.	§52, §53, упр. 35
8	Смачивание. Капиллярные явления.	§54, упр. 36
9	Лабораторная работа № 23 «Измерение радиуса капиллярной трубки».	
10	Взаимные превращения жидкостей и газов. Кипение жидкости. Влажность воздуха. Лабораторная работа № 24 «Измерение влажности».	Стр. 285 № 58
РАЗДЕЛ: ЭЛЕКТРОДИНАМИКА (49 ЧАСОВ, 10 ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ, 3 КОНТРОЛЬНЫХ РАБОТЫ)		

Тема 9. Электростатика (15 часов, 1 лабораторная работа, 1 контрольная работа)		
1	Электризация тел. Два рода зарядов. Закон Кулона. Закон сохранения зарядов.	§58, §59
2	Решение задач «Законы электростатики».	упр. 40
3	Решение задач «Равновесие зарядов. Закон Кулона».	Стр. 285 № 59 - 61
4	Электрическое поле. Свойства поля. Напряженность электрического поля – силовая характеристика поля.	§60, упр. 41
5	Принцип суперпозиции полей. Электрическое поле точечного заряда, сферы, бесконечной пластины, конденсатора.	Стр. 285 № 63, §61
6	Работа электрического поля. Потенциальная энергия заряда в электрическом поле. Потенциал. Разность потенциалов.	§62, §63
7	Решение задач «Работа электрического поля. Потенциал».	Упр. 42
8	Потенциал электрического поля, созданного точечным зарядом, шаром, плоскостью. Принцип суперпозиции полей. Эквипотенциальные поверхности.	Стр. 285 № 63, 64
9	Проводники и диэлектрики в электрическом поле. Движение заряженных частиц в электрическом поле.	§64, §65
10	Электрическая емкость. Единицы измерения. Емкость уединенного проводника, сферы.	§66
11	Плоский конденсатор. Емкость конденсатора, энергия, плотность энергии электрического поля конденсатора.	§66, упр. 43
12	Соединения конденсаторов. Электрическая емкость батареи конденсаторов.	Стр. 286 № 67
13	Лабораторная работа № 25 «Измерение емкости конденсатора баллистическим методом».	
14	Решение задач «Конденсатор. Энергия конденсатора».	Повторить тему
15	Контрольная работа № 7 «Электростатика».	«Из истории учения об электрических явлениях».
Тема 10. Законы постоянного электрического тока (19 часов, 6 лабораторных работ, 1 контрольная работа)		
1	Электрический ток. Условия существования электрического тока. Носители электрического тока в металлах и электролитах.	§67, §72, §76

2	Источники тока. ЭДС источника тока.	§68, упр. 44
3	Лабораторная работа № 26 «Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока».	
4	Закон Ома для участка цепи, для полной цепи, для неоднородного участка цепи.	§69, упр. 45
5	Решение задач «Закон Ома. Короткое замыкание».	сб. задач (Р) № 813, 814
6	Соединение проводников. Методы расчета электрических цепей.	§70, упр. 46
7	Лабораторная работа № 27 «Изучение последовательного соединения проводников».	сб. задач (Р) № 779, 723
8	Лабораторная работа № 28 «Изучение параллельного соединения проводников».	сб. задач (Р) № 782, 815
9	Лабораторная работа № 29 «Измерение удельного сопротивления проводника».	
10	Решение задач «Смешанное соединение проводников. Расчет цепей».	Стр. 286 № 69, 70, 71, 72
11	Расширение предела измерения амперметра и вольтметра. Шунты и добавочные сопротивления.	
12	Лабораторная работа № 30 «Расширение предела измерения амперметра».	
13	Лабораторная работа № 31 «Расширение предела измерения вольтметра».	
14	Работа и мощность электрического тока.	§71, упр. 47
15	КПД источника тока. Зависимость КПД источника тока от силы тока, зависимость мощности от силы тока.	Учить по тетради
16	Решение задач «Мощность электрического тока. КПД источника тока».	Стр. 286 № 74, 75
17	Решение задач «Закон Кирхгофа, соединение источников тока».	
18	Решение задач «Расчет цепей, содержащих конденсаторы».	Подготовка к КР
19	Контрольная работа № 8 «Законы постоянного тока».	
Тема 11. Электрический ток в различных средах (15 часов, 3 лабораторных работ, 1 контрольная работа)		
1	Электронная проводимость металлов. Зависимость сопротивления от	§72, §73

	температуры. Сверхпроводимость.	
2	Электропроводимость электродов. Электролиз. Законы Фарадея. Применение электролиза.	§78, упр. 49
3	Электрический ток в вакууме. Термоэлектронная эмиссия. Вакуумный диод.	§74, §75
4	Электрический ток в газах. Самостоятельный и несамостоятельный разряды. Виды самостоятельного разряда.	§77, §78
5	Полупроводники. Собственная и примесная проводимость полупроводников.	§79, §80
6	Электронно-дырочный переход. Полупроводниковый диод. Транзистор.	§81
7	Решение задач «Токи в жидкостях».	§76
8	Лабораторная работа № 32 «Определение удельного заряда электрона».	§76
9	Лабораторная работа № 33 «Снятие вольт-амперной характеристики вакуумного диода».	§74, §75
10	Лабораторная работа № 34 «Снятие температурной характеристики терморезистора».	§79, §80
11	Решение задач «Токи в вакууме».	§74, §75
12	Решение задач «Токи в металлах».	§72, §73
13	Решение задач «Токи в газах».	§77, §78
14	Контрольная работа № 9 «Токи в различных средах».	
15	Итоговый урок	