Муниципальное бюджетное общеобразовательное

учреждение г. Мурманска

«Гимназия №7»

**Утверждено**

Директор гимназии\_\_\_\_\_\_\_\_ Н.А. Колтовая

приказ № 286 от 31.08.2016г.

**Рабочая программа по физике за курс среднего общего образования**

**Класс: 10-11**

**Уровень:** ***базовый***

**Количество часов по учебному плану:** 136

**в 10 кл**. 68 (2 ч. в неделю)

**в 11 кл.** 68 (2 ч. в неделю)

Программу разработал  
**Каиров Т.В.,**

учитель физики

МБОУ «Гимназия №7»

Программа рассмотрена на заседании

МО учителей естественнонаучного цикла

МБОУ «Гимназия №7»

Протокол № \_1\_ от 31.08. 2016 г.

Рук. МО\_\_\_\_\_\_ Агафонова С.П..

Программа рассмотрена на педагогическом совете МБОУ «Гимназия №7»

Протокол №\_1\_\_от 31.08. 2016 г.

**Мурманск**

**2016**

**Содержание**

1. Пояснительная записка 3
2. Планируемые результаты освоения учебного предмета 4
3. Содержание учебного предмета 7
4. Тематическое планирование 10

**Пояснительная записка**

Данная рабочая программа по физике для 10-11 классов составлена на основе федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **от 17 мая 2012 г. № 413** (с изменениями, внесенными приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **от 31.12.2015г.№ 1578),** примерной основной образовательной программы среднего общего образования, одобренной решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию *(Протокол от 28 июня 2016 г. № 2/16-з)***,** и авторской программы Г.Я. Мякишева для общеобразовательных учреждений 10-11 классы, 2004 г., рекомендованной Департаментом образовательных программ и стандартов общего образования Министерства образования Российской Федерации. В рабочей программе также учтены:

- преемственность с примерными программами ФГОС второго поколения основного общего образования,

- основные идеи и положения программы развития и формирования универсальных учебных действий для среднего общего образования,

- анализ результатов ЕГЭ в Мурманской области, Мурманске в прошедшем году.

Программа соответствует требованиям к уровню подготовки учащихся. Она позволяет сформировать у учащихся достаточно широкое представление о физической картине мира. В примерной программе предусмотрено использование разнообразных форм организации учебного процесса, внедрение современных методов обучения и педагогических технологий, а также учета местных условий.

**Рабочая программа реализуется с помощью УМК:**

1. Мякишев Г.Я. Физика : учеб. Для 10 кл. общеобразоват. учреждений базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, Н.Н. Сотский; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 17-е изд., перерад. и доп. – М. : Просвещение, 2008. – 366 с. : илл.
2. Мякишев Г.Я. Физика : учеб. Для 11 кл. общеобразоват. учреждений базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – 17-е изд., перерад. и доп. – М. : Просвещение, 2008. – 399 с. : илл.

**Место учебного предмета «Физика» в федеральном базисном учебном плане**

**Федеральный базисный учебный план для образовательных учреждений Российской Федерации, реализующих программы общего образования предусматривает введение** на **ступени среднего (полного) общего образова**ния двух уровней изучения физики: базовый и профильный. На базовом уровне – 168 часов (по 2 часа в неделю в 10 и 11 классах).

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Классы | Федеральный базисный учебный план (35 недель) | | Мурманская область (34 учебные недели) | Примерная программа |
|  | в год | в неделю |  |  |
| 10 | 70 | 2 | 68 | 68 |
| 11 | 70 | 2 | 68 | 68 |

**Планируемые метапредметные результаты освоения ООП**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Регулятивные универсальные учебные действия** | **Познавательные универсальные учебные действия** | **Коммуникативные универсальные учебные действия** |
| **Выпускник научится:**  самостоятельно определять цели, задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;  оценивать возможные последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей, основываясь на соображениях этики и морали;  ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;  оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной цели;  выбирать путь достижения цели, планировать решение поставленных задач, оптимизируя материальные и нематериальные затраты;  организовывать эффективный поиск ресурсов, необходимых для достижения поставленной цели;  сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью. | **Выпускник научится:**  искать и находить обобщенные способы решения задач, в том числе, осуществлять развернутый информационный поиск и ставить на его основе новые (учебные и познавательные) задачи;  критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций, распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;  использовать различные модельно-схематические средства для представления существенных связей и отношений, а также противоречий, выявленных в информационных источниках;  находить и приводить критические аргументы в отношении действий и суждений другого; спокойно и разумно относиться к критическим замечаниям в отношении собственного суждения, рассматривать их как ресурс собственного развития;  выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможностей для широкого переноса средств и способов действия;  выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные ограничения;  менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности. | **Выпускник научится:**  осуществлять деловую коммуникацию как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами), подбирать партнеров для деловой коммуникации исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;  при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом команды в разных ролях (генератор идей, критик, исполнитель, выступающий, эксперт и т.д.);  координировать и выполнять работу в условиях реального, виртуального и комбинированного взаимодействия;  развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использованием адекватных (устных и письменных) языковых средств;  распознавать конфликтогенные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы, выстраивать деловую и образовательную коммуникацию, избегая личностных оценочных суждений. |

**Планируемые предметные результаты.**

**В результате изучения учебного предмета «Физика» на уровне среднего общего образования:**

**Выпускник на базовом уровне научится:**

* демонстрировать на примерах роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в развитии современной техники и технологий, в практической деятельности людей;
* демонстрировать на примерах взаимосвязь между физикой и другими естественными науками;
* устанавливать взаимосвязь естественно-научных явлений и применять основные физические модели для их описания и объяснения;
* использовать информацию физического содержания при решении учебных, практических, проектных и исследовательских задач, интегрируя информацию из различных источников и критически ее оценивая;
* различать и уметь использовать в учебно-исследовательской деятельности методы научного познания (наблюдение, описание, измерение, эксперимент, выдвижение гипотезы, моделирование и др.) и формы научного познания (факты, законы, теории), демонстрируя на примерах их роль и место в научном познании;
* проводить прямые и косвенные изменения физических величин, выбирая измерительные приборы с учетом необходимой точности измерений, планировать ход измерений, получать значение измеряемой величины и оценивать относительную погрешность по заданным формулам;
* проводить исследования зависимостей между физическими величинами: проводить измерения и определять на основе исследования значение параметров, характеризующих данную зависимость между величинами, и делать вывод с учетом погрешности измерений;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические величины и демонстрировать взаимосвязь между ними;
* использовать для описания характера протекания физических процессов физические законы с учетом границ их применимости;
* решать качественные задачи (в том числе и межпредметного характера): используя модели, физические величины и законы, выстраивать логически верную цепочку объяснения (доказательства) предложенного в задаче процесса (явления);
* решать расчетные задачи с явно заданной физической моделью: на основе анализа условия задачи выделять физическую модель, находить физические величины и законы, необходимые и достаточные для ее решения, проводить расчеты и проверять полученный результат;
* учитывать границы применения изученных физических моделей при решении физических и межпредметных задач;
* использовать информацию и применять знания о принципах работы и основных характеристикахизученных машин, приборов и других технических устройств для решения практических, учебно-исследовательских и проектных задач;
* использовать знания о физических объектах и процессах в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде, для принятия решений в повседневной жизни.

**Выпускник на базовом уровне получит возможность научиться:**

* понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Основное содержание

**Базовый уровень**

**Физика и естественно-научный метод познания природы**

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия**.** Роль и место физики в формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. *Физика и культура.*

**Механика**

Границы применимости классической механики. Важнейшие кинематические характеристики – перемещение, скорость, ускорение. Основные модели тел и движений.

Взаимодействие тел. Законы Всемирного тяготения, Гука, сухого трения. Инерциальная система отсчета. Законы механики Ньютона.

Импульс материальной точки и системы. Изменение и сохранение импульса. *Использование законов механики для объяснения движения небесных тел и для развития космических исследований.* Механическая энергия системы тел. Закон сохранения механической энергии. Работа силы.

*Равновесие материальной точки и твердого тела. Условия равновесия. Момент силы. Равновесие жидкости и газа. Движение жидкостей и газов.*

Механические колебания и волны. Превращения энергии при колебаниях. Энергия волны.

**Молекулярная физика и термодинамика**

Молекулярно-кинетическая теория (МКТ) строения вещества и ее экспериментальные доказательства. Абсолютная температура как мера средней кинетической энергии теплового движения частиц вещества. Модель идеального газа. Давление газа. Уравнение состояния идеального газа. Уравнение Менделеева–Клапейрона.

Агрегатные состояния вещества. *Модель строения жидкостей.*

Внутренняя энергия. Работа и теплопередача как способы изменения внутренней энергии. Первый закон термодинамики. Необратимость тепловых процессов. Принципы действия тепловых машин.

**Электродинамика**

Электрическое поле. Закон Кулона. Напряженность и потенциал электростатического поля. Проводники, полупроводники и диэлектрики. Конденсатор.

Постоянный электрический ток. Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи. Электрический ток в проводниках, электролитах, полупроводниках, газах и вакууме. *Сверхпроводимость.*

Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.

Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. *Энергия электромагнитного поля.*

Электромагнитные колебания. Колебательный контур.

Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.

Геометрическая оптика. Волновые свойства света.

**Основы специальной теории относительности**

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

**Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра**

Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. *Соотношение неопределенностей Гейзенберга.*

Планетарная модель атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Строение Вселенной**

Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Классификация звезд. Звезды и источники их энергии.

Галактика. Представление о строении и эволюции Вселенной.

**Примерный перечень практических и лабораторных работ (на выбор учителя)**

Прямые измерения:

* измерение мгновенной скорости с использованием секундомера или компьютера с датчиками;
* сравнение масс (по взаимодействию);
* измерение сил в механике;
* измерение температуры жидкостными и цифровыми термометрами;
* оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель);
* измерение термодинамических параметров газа;
* измерение ЭДС источника тока;
* измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита помощью электронных весов;
* определение периода обращения двойных звезд (печатные материалы).

Косвенные измерения:

* измерение ускорения;
* измерение ускорения свободного падения;
* определение энергии и импульса по тормозному пути;
* измерение удельной теплоты плавления льда;
* измерение напряженности вихревого электрического поля (при наблюдении электромагнитной индукции);
* измерение внутреннего сопротивления источника тока;
* определение показателя преломления среды;
* измерение фокусного расстояния собирающей и рассеивающей линз;
* определение длины световой волны;
* определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле (по фотографиям).

Наблюдение явлений:

* наблюдение механических явлений в инерциальных и неинерциальных системах отсчета;
* наблюдение вынужденных колебаний и резонанса;
* наблюдение диффузии;
* наблюдение явления электромагнитной индукции;
* наблюдение волновых свойств света: дифракция, интерференция, поляризация;
* наблюдение спектров;
* вечерние наблюдения звезд, Луны и планет в телескоп или бинокль.

Исследования:

* исследование равноускоренного движения с использованием электронного секундомера или компьютера с датчиками;
* исследование движения тела, брошенного горизонтально;
* исследование центрального удара;
* исследование качения цилиндра по наклонной плоскости;
* исследование движения броуновской частицы (по трекам Перрена);
* исследование изопроцессов;
* исследование изохорного процесса и оценка абсолютного нуля;
* исследование остывания воды;
* исследование зависимости напряжения на полюсах источника тока от силы тока в цепи;
* исследование зависимости силы тока через лампочку от напряжения на ней;
* исследование нагревания воды нагревателем небольшой мощности;
* исследование явления электромагнитной индукции;
* исследование зависимости угла преломления от угла падения;
* исследование зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета;
* исследование спектра водорода;
* исследование движения двойных звезд (по печатным материалам).

Проверка гипотез (в том числе имеются неверные):

* при движении бруска по наклонной плоскости время перемещения на определенное расстояния тем больше, чем больше масса бруска;
* при движении бруска по наклонной плоскости скорость прямо пропорциональна пути;
* при затухании колебаний амплитуда обратно пропорциональна времени;
* квадрат среднего перемещения броуновской частицы прямо пропорционален времени наблюдения (по трекам Перрена);
* скорость остывания воды линейно зависит от времени остывания;
* напряжение при последовательном включении лампочки и резистора не равно сумме напряжений на лампочке и резисторе;
* угол преломления прямо пропорционален углу падения;
* при плотном сложении двух линз оптические силы складываются;

Конструирование технических устройств:

* конструирование наклонной плоскости с заданным КПД;
* конструирование рычажных весов;
* конструирование наклонной плоскости, по которой брусок движется с заданным ускорением;
* конструирование электродвигателя;
* конструирование трансформатора;
* конструирование модели телескопа или микроскопа.

**Тематическое распределение часов учебной программы**

**(профильный уровень)**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | 10 класс | 11 класс | всего |
| № п/п | Раздел |
|  |  |
| 1. | Физика как наука. Методы научного познания. | 2 | 0 | 2 |
| 2. | Механика | 34 | 4 | 38 |
| 3. | Молекулярная физика | 32 | - | 32 |
| 4. | Электродинамика | - | 40 | 40 |
| 7. | Квантовая физика | - | 19 | 19 |
| 8. | Строение Вселенной | - | 5 | 5 |
|  | Всего | 68 | 68 | 136 |

**Учебно-тематический план**

**10 класс: 68 ч в год, 2 ч в неделю**

**11 класс: 68 ч в год, 2 ч в неделю**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Раздел | Тема раздела | Количество часов для изучения |
| **2 часа в неделю** |
| **10 класс** | | **68** |
| **Физика как наука. Методы физического познания** |  | **2** |
| **Механика** |  | **34** |
| Кинематика | 9 |
| Динамика.  Силы в природе | 10 |
| Статика | 2 |
| Законы сохранения в механике. | 10 |
| Лабораторный практикум | 3 |
| **Молекулярная физика. Термодинамика** |  | **32** |
| Основы молекулярно-кинетической теории | 11 |
| Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела | 8 |
| Термодинамика | 11 |
| Лабораторный практикум | 2 |
| **11 класс** | | **68** |
| **Механика** |  | **4** |
| Механические колебания | 3 |
| Механические волны. | 1 |
| **Электродинамика** |  | **40** |
| Электростатика | 5 |
| Постоянный электрический ток | 6 |
| Магнитное поле | 8 |
| .Электромагнитные колебания. | 5 |
| Электромагнитные волны | 4 |
| Геометрическая и волновая оптика | 7 |
| Элементы  теории относительности | 2 |
| Лабораторный практикум | 3 |
| **Квантовая физика** |  | **19** |
| Световые кванты | 5 |
| Физика атома и атомного ядра. | 13 |
| Лабораторный практикум | 1 |
| **Строение и эволюция Вселенной** |  | **5** |

**Поурочно-тематическое планирование 10 класс**

**Заголовки граф в таблицах:**

1 – тема урока;

2 – Номер урока с начала года и в теме при 2-часовом преподавании (базовый уровень стандарта);

3 – соответствующие компоненты учебника (параграфы, задачи) и книг для учителя;

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** |
| Физика и методы научного познания (1 ч) | | |
| Физика и познание мира | 1-2 (1-2) | Введение § 29 |
| Механика (34 ч) | | |
| Кинематика (9 ч) | | |
| Основные понятия кинематики | 3 (1) | § 1,2.3-8 |
| Скорость. Равномерное прямолинейное движение (РПД) | 4 (2) | § 9. 10; рассмотреть примеры решения задач на с. 26 и упражнение 1 |
| Относительность механического движения. Принцип относительности в механике | 5 (3) | § II. 12. 30: рассмотреть примеры решения задач на с. 30, 3 1 |
| Аналитическое описание равноускоренного прямолинейного движения (РУПД) | 6 (4) | § 13-16; рассмотреть примеры решения задач на с. 39, 40 |
| Решение задач по теме «Характеристики РПД и РУПД» | 7 (5) |  |
| Свободное падение тел - частный случай РУПД | 8 (6) | § 17, 18: рассмотреть примеры решения задач на с. 45 - 47 |
| Равномерное движение точки по окружности  (РДО) | 9 (7) | § 19—21; рассмотреть пример решения задачи на с. 56 и упражнение 5 |
| Решение задач на свободное падение тел и РДО | 10 (8) |  |
| Зачет по теме «Кинематика» | 11 (9) |  |
| Динамика и силы в природе (10 ч) | | |
| Масса и сила. Законы  Ньютона, их экспериментальное подтверждение | 12 (1) | § 22, 24-28;  рассмотреть примеры решения задач на с. 80 - 83.См. [8. с. 25. табл. 2. 3] |
| Решение задач на законы Ньютона | 13 (2) | Повторить параграфы прошлого урока; упражнение 6, вопросы 1 - 6 |
| Силы в механике. Гравитационные силы | 14 (3) | §31-34; упражнение 7. вопрос 1. См. [8. с. 50-53] |
| Сила тяжести и вес | 15 (4) | §.35 См. [8. с. 53-55] |
| Решение задач по теме «Гравитационные силы. Вес тела» | 16 (5) |  |
| Силы упругости. Закон Гука. | 17 (6) | § 36. 37: рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 104. 105 и упражнение 7. вопрос 2 |
| Силы трения | 18 (7) | § 38 -40: рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 105. 106 и упражнение 7. вопросы 3. 4 |
|  |  |  |
| Решение комплексных задач по динамике | 19-20 (8-9) | Краткие итоги главы 4 |
| Зачет по теме «Динамика. Силы в природе» | 21 (10) |  |
| **Статика (2 ч)** | | |
| Момент силы. Условия равновесия тел | 22 (11) | § 52-54 |
| Решение задач | 23 (12) | Упр. 10 |
| Законы сохранения в механике. (10 ч) | | |
| Закон сохранения импульса (ЗСИ) | 24 (1) | Введение к главе 5; § 41,42; рассмотреть примеры решения задач на с. 117. 118 |
| Реактивное движение | 25 (2) | § 43. 44 |
| Решение задач на ЗСИ | 26 (3) | Упражнение 8; краткие итоги главы 5. |
| Работа силы. Мощность. | 27 (4) | § 45 - 47; упражнение 9, вопросы 1-3 |
| Теоремы об изменении кинетической и энергии.  Потенциальная энергия. | 28 (5) | § 48; рассмотреть примеры решения задач 1. 2 на с. 136 |
| Закон сохранения энергии в механике | 29 (6) | § 52, 53; рассмотреть примеры решения задач 3. 4 на с. 137 |
| Решение задач | 30-31 (7-8) | Упражнение 9. вопросы 4-9. См. [8. с. 85, 86] |
| Зачет по теме «Законы сохранения в механике» | 32 (9) | См. [8. с. 86. 87] |
| Контрольная работа по теме «Механика» | 33 (10) |  |
| **Лабораторный практикум по теме «Механика» (3 ч)** | | |
| измерение ускорения свободного падения | 34 (1) |  |
| измерение сил в механике | 35 (2) |  |
| определение энергии и импульса по тормозному пути | 36 (3) |  |
| Молекулярная физика (27 ч) | | |
| Основы MKT (10 ч) | | |
| Основные положения молекулярно-кинетической теории (MKT) и их опытное обоснование | 37 (1) | § 57, 58, 60 - 62 См. [8. с. 96- 100] |
| Решение задач на характеристики молекул и их систем | 38 (2) |  |
| Идеальный газ. Основное уравнение MKT идеального газа | 39 (3) | § 63 - 65; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 172 |
| Решение задач на основное уравнение MKT идеального газа | 40-41 (4-5) | Упражнение 11. вопросы 8-12; краткие итоги главы 8, с. 160, 161 |
| Температура | 42 (6) | § 66 - 68; рассмотреть примеры решения задач 1, 3 на с. 186. 187 и упражнение 12. вопросы 1 - 6 |
| Уравнение состояния идеального газа (уравнение Менделеева - Клапейрона). | 43 (7) | § 70.  См. [8, с. 120. 121] |
| Газовые законы | 44 (8) | §71: рассмотреть примеры решения задач 1 - 3 на с. 195. 196 |
| Решение задач на уравнение Менделеева-Клапейрона и газовые законы | 45-46 (9-10) | Упражнение 13. вопросы 1-13. См. [8. с. 122. 123] |
| Зачет по теме «Основы MKT идеального газа». | 47 (11) |  |
| Взаимные превращения жидкостей и газов. Твердые тела (8 ч) | | |
| Реальный газ. Насыщенный и ненасыщенный пар. Влажность воздуха. | 48 (1) | § 72 - 74; рассмотреть примеры решения задач на с. 205, 206 и упражнение 14, вопросы 1 - 7; краткие итоги главы 11. См. [8, с. 127, 128] |
| Жидкое состояние вещества. Свойства поверхности жидкости | 49 (2) |  |
| Решение задач | 50 (3) |  |
| Твердое состояние вещества. Дефекты кристаллической решетки | 51 (4) | § 75, 76. См. [8. с. 135, табл. 23. 24] |
| Механические свойства твердых тел | 52 (5) |  |
| Решение задач на механические свойства твердых тел | 53 (6) |  |
| Изменение агрегатных состояний вещества | 54 (7) |  |
| Зачет по теме «Жидкие и твердые тела» | 55 (8) | Краткие итоги главы |
| Термодинамика (11 ч) | | |
| Термодинамика как фундаментальная физическая теория. Внутренняя энергия | 56 (1) |  |
| Работа в термодинамике | 57 (2) | § 78; рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 239 и упражнение 15. вопросы 2, 4 |
| Решение задач | 58 (3) |  |
| Теплопередача. Количество теплоты | 59 (4) | § 79; упражнение 15, вопросы 5, 8 |
| Первый закон (начало) термодинамики | 60 (5) | § 80, 81; рассмотреть пример решения задачи 3 на с. 239 и упражнение 15, вопросы 3, 7 |
| Необратимость процессов в природе. Второй закон термодинамики | 61 (6) | § 82, 83. См. [8. с. 159. табл. 27] |
| Решение задач по теме «Первый закон термодинамики» | 62-63 (7-8) | § 80, 81 (повторение); таблица в тетради; упражнение 15. вопросы 10-12 |
| Тепловые двигатели и охрана окружающей среды | 64 (9) | § 84; упражнение 15. вопросы 15. 16 |
| Повторительно-обобщающее занятие по теме «Термодинамика» | 65 (10) | Краткие итоги главы 13 |
| Контрольная работа по теме «Термодинамика» | 66 (11) |  |
| **Лабораторный практикум по теме «Молекулярная физика Термодинамика» (2 ч)** | | |
| оценка сил взаимодействия молекул (методом отрыва капель); | 67 (12) |  |
| измерение удельной теплоты плавления льда; | 68 (13) |  |

**Поурочно-тематическое планирование 11 класс**

**Заголовки граф в таблицах:**

1 – тема урока;

2 – Номер урока с начала года и в теме при 2-часовом преподавании (базовый уровень стандарта);

3 – соответствующие компоненты учебника (параграфы, задачи) и книг для учителя;

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Электродинамика (40 ч) | | | |
| Электростатика (5 ч) | | | |
| Введение в электродинамику. Электростатика. Электродинамика как фундаментальная физическая теория | 1 (1) | § 85 - 88. См. [8. с. 174- 177]. См. [9. с. 186. табл. 34] | |
| Закон Кулона, закон сохранения электрического заряда | 2 (2) | § 89. 90. См. [8, с. 177-180. табл. 30] | |
| Электрическое поле. Напряженность. Принцип суперпозиции. | 3 (3) | § 91 -94; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 278, 279. См. [8, с. 181-183] | |
| Проводники и диэлектрики в электрическом поле  Энергетические характеристики электростатического поля | 4 (4) | § 95 - 97. См. [8. с. 188-194] § 98- 100; упражнение 17. вопросы 3. 6. См. [8, с. 194 -198] | |
| Конденсаторы. Энергия заряженного конденсатора | 5 (5) | § 101 - 103; рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 287, 288 и упражнение 18, вопросы 1-3. См. [8. с. 201 -207, табл.34] | |
| Постоянный электрический ток (6 ч) | | | |
| Стационарное электрическое поле | 6 (1) | § 104, 105; упражнение 19, вопрос 3 | |
| Закон Ома для участка цепи. Последовательное и параллельное соединение проводников. | 7 (2) | § 106; упражнение 19, вопросы 1, 2 См. [8, с. 208 -210] | |
| Электродвижущая сила. Закон Ома для полной цепи | 8 (3) | § 109, 110: рассмотреть примеры решения задач на с. 307 | |
| Решение задач | 9 (4) |  | |
| Работа и мощность постоянного тока. Закон Джоуля-Ленца. | 10 (5) | § 108: упражнение 19. вопрос 4. См. [8. с. 213-215] | |
| Решение задач | 11 (6) |  | |
| **Магнитное поле (8 ч)** | | | |
| Стационарное магнитное поле.  Принцип суперпозиции магнитных полей. | 12 (1) | § 1, 2. См. [9, с. 5 – 9] | |
| Сила Ампера. Индукция магнитного поля. | 13 (2) | § 3 – 5; рассмотреть пример решения задачи 1 на с.24,25 | |
| Сила Лоренца | 14 (3) | Рассмотреть пример решения задачи 2 на с. 25 и упражнение 1, вопрос 4. | |
| Решение задач | 15 (4) |  | |
| Магнитные свойства вещества.  Магнитный поток. | 16 (5) | § 7.  См. [9, с. 14 – 17, табл. 1] | |
| Явление электромагнитной индукции Закон электромагнитной индукции Фарадея. Правило Ленца. | 17 (6) | § 8, 9. См. [9, с. 21 – 24] | |
| Решение задач | 18 (7) | Рассмотреть примеры решения задач 1, 2 на с. 49, 50 и упражнение 2, вопросы 1 – 6 | |
| Зачет по теме «Магнитное поле» | 19 (8) | § 17; краткие итоги главы 2  См. [9, с. 45 – 47] | |
| **Механика. Механические колебания (3 ч)** | | | |
| Механические колебания. Свободные и вынужденные колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. | 20 (1) | § 18, 19.  См. [9, с. 49 – 53, табл. 10, 11] | |
| Математический и пружинный маятники. | 21 (2) |  | |
| Решение задач | 22 (3) |  | |
| **Электромагнитные колебания (5 ч)** | | | |
| Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. | 23 (1) | § 27, 28. См. [9, с. 69-71] | |
| Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями | 24 (2) | § 29. См. [9, с. 71 - 74] | |
| Решение задач на характеристики электромагнитных свободных колебаний | 25 (3) | Упражнение 4. вопросы 1-3; рассмотреть пример решения задачи 1 на с. 110 | |
| Вынужденные электромагнитные «колебания» | 26 (4) | §31,37; упражнение 4, вопросы 4, 5 и упражнение 5, вопросы 1, 2 | |
| зачет по теме: «колебания». | 27 (5) |  | |
| **Механика. Механические волны (1 час)** | | | |
| Механические волны. Поперечные и продольные волны. Длина волны. | 28 (1) | § 42 - 46. 48, 54. См. [9, с. 97-103, табл. 17, с. 1 16- 123] | |
| **Электромагнитные волны (4 ч)** | | | |
| Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. | 29 (1) | § 49, 50 | |
| Свойства электромагнитных волн. Опыты Герца | 30 (2) |  | |
| Изобретение радио А. С. Поповым. Современные средства связи. | 31 (3) | §51-58.  См. [9. с. 124 126] | |
| Контрольная работа по теме «Колебания и волны» | 32 (4) |  | |
| **Световые волны (7 ч)** | | | |
| Введение в оптику. Свет как электромагнитная волна. | 33 (1) | Введение в оптику. См. [9. с. 132-135. табл.23] | |
| Законы отражения и преломления света. Линзы. Формула тонкой линзы. | 34 (2) | § 60 - 62: рассмотреть примеры решения задач 1 - 6 на с. 187- 191. См. [9, с. 135-138. табл. 24] | |
| Решение задач | 35 (3) |  | |
| Дисперсия света. Интерференция света. Поляризация. | 36 (4) | § 66. См. [9, с. 144-148, табл. 25] | |
| Дифракция света. Дифракционная решётка | 37 (5) | § 67 | |
| Решение задач | 38 (6) |  | |
| Контрольная работа по теме: «Световые волны» | 39 (7) |  | |
| Элементы теории относительности (2 ч) | | | |
| Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна | 40 (1) | | § 75 - 78: упражнение 11, вопросы 1,4. См. [9, с. 164-170] |
| Элементы релятивистской динамики | 41 (2) | | § 79, 80; упражнение 11, вопросы 2. 3 |
| Лабораторный практикум по теме «Электродинамика» (3 ч) | | | |
| исследование зависимости угла преломления от угла падения | 42 (1) | |  |
| наблюдение явления электромагнитной индукции; | 43 (2) | |  |
| определение длины световой волны; | 44 (3) | |  |
| Квантовая физика (19 ч) | | | |
| Световые кванты (5 ч) | | | |
| Зарождение науки, объясняющей квантовые свойства света. Гипотеза Планка о квантах. | 45 (1) | | Введение в Квантовую физику. См. [9. с.111 — 195] |
| Фотоэффект. Законы фотоэффекта. Опыты А.Г. Столетова. | 46 (2) | | § 88, 89. См. [9, с. 195-198] |
| Фотон. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Дифракция электронов. | 47 (3) | | § 90: упражнение 12, вопросы 3, 7.  См. [9. с. 200 - 204,214 - 218] |
| Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Решение задач на законы фотоэффекта | 48 (4) | | Упражнение 12. вопросы 1,2,4- 6.  См. [9, с. 198-200] |
| Квантовые свойства света: световое давление, химическое действие света | 49 (5) | | § 92, 93.  См. [9. с. 209 -211] |
| Физика атома и атомного ядра. (13 ч) | | | |
| Строение атома. Опыты Резерфорда | 50 (1) | | § 94; упражнение 13.  вопрос 2.  См. [9, с. 218-221] |
| Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомом | 51 (2) | | § 95, 96.  См. [9, с. 221- 226] |
| Лазеры | 52 (3) | | § 97  См. [9, с. 234, 235] |
| Решение задач | 53 (4) | | Краткие итоги главы 11 и главы 12  См. [9, с. 235-237] |
| Модели строения атомного ядра. Ядерные силы. | 54 (5) | |  |
| Дефект массы и энергия связи ядра. Ядерные спектры. | 55 (6) | | § 106: упражнение 14,  вопрос 5.  См. [9, с. 241 -244] |
| Радиоактивность. Закон радиоактивного распада | 56 (7) | | § 99 - 101. См. [9, с. 250, 251)  § 102; упражнение 14, вопросы 2, 3 |
| Решение задач на закон радиоактивного распада | 57 (8) | | См. [9. с. 251.252] |
| Цепная реакция деления ядер. Атомная электростанция | 58 (9) | | § 109, 110; упражнение 14. вопрос 7. См. [9, с. 254 -256] |
| Применение физики ядра на практике. Биологическое действие радиоактивных излучений | 59 (10) | | § 112 - 114.  См. [9. с. 252, 253, 256, 257] |
| Элементарные частицы | 60-61 (11-12) | | §115-117  См. [9, с. 261 -265, табл. 50, 51] |
| Зачет по теме «Физика атома и атомного ядра» | 62 (13) | |  |
| Лабораторный практикум по теме **«Физика атома и атомного ядра»** (1 ч) | | | |
| наблюдение спектров | 63 (1) | |  |
| Строение и эволюция Вселенной (5 ч) | | | |
| Солнечная система. | 64 (1) | | [11].§ 1 -3,5; [10]. §2-4 |
| Звезды и источники их энергии. | 65 (2) | | [11]. §8; [10], §9 |
| Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. | 66 (3) | | [11], § 11; [10]. §8 |
| Наша Галактика. Другие галактики. | 67 (4) | | [10], § 12, 13  [10], §18, 20 |
| Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной. | 68 (5) | | [10], §24, 25 |

**Учебно-методический комплект**

1. Демонстрационный эксперимент по физике в средней школе: пособие для учителей / В. А. Буров, Б. С. Зворыкин, А. П. Кузьмин и др.; под ред. А. А. Покровского. – 3-е изд., перераб. – М.: Просвещение, 1979. – 287 с.

2. Кабардин О. Ф. Экспериментальные задания по физике. 9-11 кл.: учеб. пособие для учащихся общеобразоват. учреждений / О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов . – М.: Вербум-М, 2001. – 208 с.

3. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: колебания и волны. Квантовая физика / Н. М. Шахмаев, Н. И. Павлов, В. И. Тыщук. – М.: Просвещение, 1991. – 223 с.

4. Шахмаев Н. М. Физический эксперимент в средней школе: механика. Молекулярная физика. Электродинамика /Н.М. Шахмаев, В.Ф. Шилов.  – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.

5. Сауров Ю. А. Молекулярная физика. Электродинамика / Ю.А. Сауров, Г.А. Бутырский. – М.: Просвещение, 1989. – 255 с.

6. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 10 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев, Н. Н. Сотский. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2009. – 366 с.

7. Мякишев Г. Я. Физика: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Г. Я. Мякишев, Б. Б. Буховцев. - 14-е изд.– М.: Просвещение, 2009. – 382 с.

8. Сауров Ю. А. Физика в 10 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 256 с.

9. Сауров Ю. А. Физика в 11 классе: модели уроков: кн. для учителя / Ю. А. Сауров. – М.: Просвещение, 2005. – 271 с.

10. Левитан Е.П. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / Е. П. Левитан. – 10-е изд. – М.: Просвещение, 2005. – 224 с

11. Порфирьев В.В. Астрономия: учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений / В. В. Порфирьев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Просвещение, 2003. – 174 с.