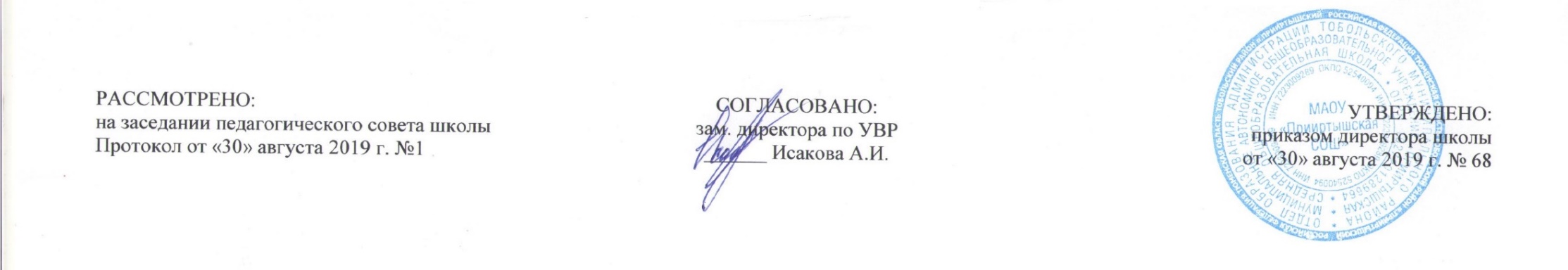
**Филиал Муниципального автономного общеобразовательного учреждения**

**«Прииртышская средняя общеобразовательная школа» - «Абалакская средняя общеобразовательная школа»**



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по физике

для 11 класса

на 2019-2020 учебный год

Планирование составлено в соответствии

С ФК ГОС СО

Составитель программы: Алыкова И.В.,

учитель математики и физики первой квалификационной категории

с .Абалак

2019 год

Рабочая программа по физике для обучающихся 11 класса составлена в соответствии с примерной программой среднего общего образования по физике, авторской программой по физике для 10—11 классов общеобразовательных учреждений (базовый и профильный уровни) «Физика 10-11» Авторы: В.С. Данюшенков, О.В.Коршунова - М.; Просвещение: 2010 к завершенной предметной линии учебников к завершенной предметной линии учебников  Мякишева Г.Я., Буховцева Б.Б. и др. М.: Просвещение:2013.

На изучение предмета «Физика» в 11 классе в учебном плане филиала МАОУ «Прииртышская СОШ» - «Абалакская СОШ» отводится 2 часа в неделю, 68 часов в год.

**Требования к уровню подготовки**

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен:

**знать/понимать:**

- смысл понятий: физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, электромагнитное поле, волна, фотон, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения, планета, звезда, Солнечная система, галактика, Вселенная;

- смысл физических законов электромагнитной индукции, фотоэффекта;

- вклад российских и зарубежных ученых, оказавших наибольшее влияние на развитие физики;

уметь:

- описывать и объяснять физические явления и свойства тел: движение небесных тел и искусственных спутников Земли; электромагнитную индукцию, распространение электромагнитных волн; волновые свойства света; излучение и поглощение света атомом; фотоэффект;

- отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, показывающие, что: наблюдения и эксперимент являются основой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истинность теоретических выводов; что физическая теория дает возможность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать еще неизвестные явления;

- приводить примеры практического использования физических знаний: электродинамики в энергетике; различных видов электромагнитных излучений для развития радио- и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров;

- воспринимать и на основе полученных знаний самостоятельно оценивать информацию, содержащуюся в сообщениях СМИ, Интернете, научно-популярных статьях;

использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для:

- обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе использования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи;

- оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

- рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- понимания взаимосвязи учебного предмета с особенностями профессий и профессиональной деятельности, в основе которых лежат знания по данному учебному предмету.

**Нормы оценивание результатов**

**Критерии ошибок**

**Грубыми считаются следующие ошибки:**

* незнание определения основных понятий, законов, правил, основных положений теории, незнание формул, общепринятых символов обозначений физических величин, единиц их измерения;
* незнание наименований единиц измерения,
* неумение выделить в ответе главное,
* неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений,
* неумение делать выводы и обобщения,
* неумение читать и строить графики и принципиальные схемы,
* неумение подготовить установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов,
* неумение пользоваться учебником и справочником по физике и технике,

.

**К негрубым ошибкам следует отнести:**

* неточность формулировок, определений, понятий, законов, теорий, вызванная неполнотой охвата основных признаков определяемого понятия или заменой одного-двух из этих признаков второстепенными,
* ошибки при снятии показаний с измерительных приборов, не связанные с определением цены деления шкалы (например, зависящие от расположения измерительных приборов, оптические и др.),
* ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта, условий работы измерительного прибора (неуравновешенны весы, не точно определена точка отсчета
* нерациональный метод решения задачи или недостаточно продуманный план устного ответа (нарушение логики, подмена отдельных основных вопросов второстепенными),
* нерациональные методы работы со справочной и другой литературой,
* неумение решать задачи в общем виде.

**К недочетам** относятся: нерациональное решение, описки, недостаточность или отсутствие пояснений, обоснований в решениях

**Оценка самостоятельных письменных и контрольных работ**

**Оценка «5»** ставится за работу, выполненную без ошибок и недочетов или имеющую не более одного недочета.

**Оценка «4»** ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней:

а) не более одной негрубой ошибки и одного недочета,

б) или не более двух недочетов.

**Оценка «3»** ставится в том случае, если ученик правильно выполнил не менее половины работы или допустил:

а) не более двух грубых ошибок,

б) или не более одной грубой ошибки и одного недочета,

в) или не более двух-трех негрубых ошибок,

г) или одной негрубой ошибки и трех недочетов,

д) или при отсутствии ошибок, но при наличии 4-5 недочетов.

**Оценка «2»** ставится, когда число ошибок и недочетов превосходит норму, при которой может быть выставлена оценка «3», или если правильно выполнено менее половины работы.

Учитель имеет право поставить ученику оценку выше той, которая предусмотрена «нормами», если учеником оригинально выполнена работа.

**Оценка устных ответов**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) обнаруживает полное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, применить в новой ситуации и при выполнении практических заданий;

б) дает точное определение и истолкование основных понятий, законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения;

в) технически грамотно выполняет физические опыты, чертежи, схемы, графики, сопутствующие ответу, правильно записывает формулы, пользуясь принятой системой условных обозначений;

г) при ответе не повторяет дословно текст учебника, а умеет отобрать главное, обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом, усвоенным при изучении других смежных предметов;

д) умеет подкрепить ответ несложными демонстрационными опытами;

е) умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;

ж) умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если ответ удовлетворяет названным выше требованиям, но учащийся:

а) допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи учителя;

б) не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой ( например, ученик умеет все найти, правильно ориентируется в справочниках, но работает медленно).

**Оценка «3»** ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но при ответе:

а) обнаруживает отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса физики, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;

б) испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для решения задач различных типов, при объяснении конкретных физических явлений на основе теории и законов, или в подтверждении конкретных примеров практического применения теории,

в) отвечает неполно на вопросы учителя ( упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение в этом тексте,

г) обнаруживает недостаточное понимание отдельных положений при воспроизведении текста учебника, или отвечает неполно на вопросы учителя, допуская одну-две грубые ошибки.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если ученик:

а) не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов,

б) или имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет применять их к решению конкретных вопросов и задач по образцу и к проведению опытов,

в) или при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи учителя.

**Оценка лабораторных и практических работ**

**Оценка «5»** ставится в том случае, если учащийся:

а) выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений;

б) самостоятельно и рационально выбрал и подготовил для опыта все необходимое оборудование, все опыты провел в условиях и режимах, обеспечивающих получение результатов и выводов с наибольшей точностью;

в) в представленном отчете правильно и аккуратно выполнил все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления и сделал выводы;

г) правильно выполнил анализ погрешностей;

д) соблюдал требования безопасности труда.

**Оценка «4»** ставится в том случае, если выполнены требования к оценке 5, но:

а) опыт проводился в условиях, не обеспечивающих достаточной точности измерений;

б) или было допущено два-три недочета, или не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

**Оценка «3»** ставится, если работа выполнена не полностью, но объем выполненной части таков, что можно сделать выводы, или если в ходе проведения опыта и измерений были допущены следующие ошибки:

а) опыт проводился в нерациональных условиях, что привело к получению результатов с большей погрешностью,

б) или в отчете были допущены в общей сложности не более двух ошибок ( в записях единиц, измерениях, в вычислениях, графиках, таблицах, схемах, анализе погрешностей  и т.д.), не принципиального для данной работы характера, не повлиявших на результат выполнения,

в) или не выполнен совсем или выполнен неверно анализ погрешностей,

г) или работа выполнена не полностью, однако объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы по основным, принципиально важным задачам работы.

**Оценка «2»** ставится в том случае, если:

а) работа выполнена не полностью, и объем выполненной части работы не позволяет сделать правильные выводы,

б) или опыты, измерения, вычисления, наблюдения производились неправильно,

в) или в ходе работы и в отчете обнаружились в совокупности все недостатки, отмеченные в требованиях к оценке «3».

В тех случаях, когда учащийся показал оригинальный и наиболее рациональный подход к выполнению работы и в процессе работы, но не избежал тех или иных недостатков, оценка за выполнение работы по усмотрению учителя может быть повышена по сравнению с указанными выше нормами.

**Содержание учебного предмета «Физика»**

**Раздел 1. Электродинамика (10 ч)**

Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Сила Ампера. Сила Лоренца. Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Магнитные свойства вещества. Электродвигатель. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Индукционный генератор электрического тока.

**Демонстрации**

1. Магнитное взаимодействие токов.
2. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
3. Магнитная запись звука.
4. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.

**Лабораторные работы**

Лабораторная работа №1. «Наблюдение действия магнитного поля на ток».

Лабораторная работа №2. «Изучение явления электромагнитной индукции».

**Контрольные работы**

Входная контрольная работа

**Раздел 2. Электромагнитные колебания и волны (28 часов)**

Колебательный контур. Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Гармонические электромагнитные колебания. Электрический резонанс. Производство, передача и потребление электрической энергии.

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн. Принципы радиосвязи и телевидения.

Скорость света. Законы отражения и преломления света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Линзы. Формула тонкой линзы. Оптические приборы.

Постулаты специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Дефект масс и энергия связи.

**Демонстрации**

1. Свободные электромагнитные колебания.
2. Осциллограмма переменного тока.
3. Генератор переменного тока.
4. Излучение и прием электромагнитных волн.
5. Отражение и преломление электромагнитных волн.
6. Интерференция света.
7. Дифракция света.
8. Получение спектра с помощью призмы.
9. Получение спектра с помощью дифракционной решетки.
10. Поляризация света.
11. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света.

**Лабораторные работы**

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника»

Лабораторная работа №4. «Измерение показателя преломления стекла».

Лабораторная работа №5. «Измерение длины волны»

**Контрольные работы**

Контрольная работа №1«Электромагнитные колебания. Основы электродинамики»

Контрольная работа № 2 «Световые волны. Излучения и спектры»

**Раздел 3. Квантовая физика (15 часов)**

Гипотеза Планка о квантах. Фотоэлектрический эффект. Законы фотоэффекта. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Фотон. Давление света. Корпускулярно-волновой дуализм.

Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Бора.

Состав и строение атомного ядра. Свойства ядерных сил. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер. Закон радиоактивного распада. Свойства ионизирующих ядерных излучений. Доза излучения.

Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

**Демонстрации**

1. Фотоэффект.
2. Линейчатые спектры излучения.
3. Лазер.
4. Счетчик ионизирующих излучений.

**Лабораторные работы**

Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров».\

**Контрольные работы:**

Контрольная работа №3 «Световые кванты»

Контрольная работа №4 «Физика атома и атомного ядра»

**Раздел 4**. **Строение Вселенной (5 часов)**

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение. Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.

**Экспериментальная физика**

Опыты, иллюстрирующие изучаемые явления.

**Раздел 5. Повторение разделов физики за 10-11 классы (10 ч.)**

**Промежуточная аттестация. Контрольная работа.**

**Тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№п/п**  **раздела** | **Тема** | **Количество часов** | | Из них практических работ | |
| Авторская программа  В.С. Данюшенкова | Рабочая программе | лабораторных работ | контрольных работ |
| 1 | Электродинамика | 10 | 10 | 2 | 1- |
| 2 | Электромагнитные колебания и волны | 23 | 28 | 3 | 2 |
| 3 | Квантовая физика | 10 | 15 | 1 | 2 |
| 4 | Строение Вселенной | 10 | 5 | - | - |
| 5 | Повторение разделов физики за 10-11 классы | 15 | 10 |  | 1 |
|  | Итого | 68 68 | 68 | 6 | 6 |

**Календарно-тематический план**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| №  п/п, | №  в теме | Дата | | Тема | Тип урока, форма проведения | Содержание из стандарта | Результаты обучения | | |
| план | факт | Должны знать | Должны уметь | |
| **Раздел 1. Электродинамика (10 ч)** | | | | | | | | | |
| 1 | 1 | 03.09 |  | Техника безопасности. Взаимодействие токов. Магнитное поле. | Урок изучения нового мате­риала, лекция. | Магнитные силы. Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля | Знать смысл физиче­ских величин: магнит­ные силы, магнитное поле | Уметь изображать силовые линии магнитного поля | |
| 2 | 2 | 05.09 |  | Входная контрольная работа | Урок контроля знаний и умений, контрольная работа |  |  |  | |
| 3 | 3 | 10.09 |  | Вектор магнитной индукции. Сила Ампера .Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Вектор магнитной индукции. Правило «буравчика» | Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике | Уметь применять правило «левой руки» для оп­ределения направле­ния действия силы Лоренца | |
| 4 | 4 |  |  | Лабораторная работа № 1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток» | Урок практикум, лабораторная работа | Магнитная индукция. Закон Ампера. Сила Ампера. Правило «левой руки» | Знать вывод закона Ампера, правило «левой руки», формулировать вывод | Уметь применять по­лученные знания на практике, работать с при­борами. | |
| 5 | 5 | 17.09 |  | Зачет по теме «Маг­нитное поле» | Урок приме­нения знаний, зачет | Магнитное поле. Основные свойства магнитного поля. Правила «буравчика» и «левой руки». |  | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| 6 | 6 | 19.09 |  | Явление элек­тромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока | Урок изучения нового материала. Лекция | Электромагнитная индукция. Магнитный поток, индукционный ток | Понимать смысл: яв­ления электромагнит­ной индукции, магнитного потока как физиче­ской величины  Знать правило Ленца | Уметь определять направление индукционного тока в катушке | |
| 7 | 7 | 24.09 |  | Лабораторная работа № 2 «Изучение яв­ления электро­магнитной ин­дукции» | Урок практикум, лабораторная работа | Электромагнитная индукция. | Описывать и объяс­нять физическое явление электро­магнитной индукции | Уметь работать с физическими приборами | |
| 8 | 8 | 26.09 |  | Самоиндукция. Индуктивность | Комби­ниро­ванный урок | Явление самоиндукции. Индуктивность. ЭДС самоиндукции. Индуктивный ток | Описывать и объяс­нять явление само­индукции Знать смысл физической величины (индуктив­ность), явления самоиндукция | Уметь при­менять формулы при решении задач | |
| 9 | 9 | 01.10 |  | Энергия маг­нитного поля тока. Электро­магнитное поле | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Энергия магнитного поля, электромагнитное поле. | Понимать смысл фи­зических величин: энергия магнитного поля, электромаг­нитное поле  Давать опреде­ления явлений. | Уметь объяс­нить причины появления элек­тромагнитного поля | |
| 10 | 10 | 03.10 |  | Решение задач на закон электромагнитной индукции. | Урок приме­нения  знаний, практикум по решению задач |  |  | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| **Раздел 2. Электромагнитные колебания и волны (28 ч)** | | | | | | | | | |
| 11 | 1 | 08.10 |  | Свободные и вынужденные колебания. Условия возникновения свободных колебаний. | Комби­ниро­ванный урок | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания | Понимать смысл фи­зических явлений: свободные и вынуж­денные колебания. Знать опреде­ление колеба­ний, условие их возникновения. | Уметь объяснять переход энергии в системе Земля-маятник | |
| 12 | 2 | 10.10 |  | Гармонические колебания. | Урок изучения нового материала, лекция | Гармонические колебания. Амплитуда, фаза, частота. Математический, пружинный маятник | Знать формулы для нахождения периодов пружинного и математического маятника | Уметь записывать уравнения гармонических колебаний, анализирую их графики | |
| 13 | 3 | 15.10 |  | Лабораторная работа № 3: «Определение ускорения свободного падения при помощи математического маятника» | Урок практикум, лабораторная работа | Математический маятник |  | Уметь применять по­лученные знания на практике. Уметь работать с физическими приборами | |
| 14 | 4 | 17.10 |  | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превра­щение энергии при электромаг­нитных колеба­ниях | Комби­ниро­ванный урок | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Характеристики электромагнитных колебаний. Формула Томсона. | Знать устройство колебательного контура, характеристики элек­тромагнитных колеба­ний. Объяснять пре­вращение энергии при электромагнитных колебаниях | Уметь выводить уравнение, описывающее процессы в колебательном контуре. Знать формулы колебательного движения | |
| 15 | 5 | 22.10 |  | Решение задач по теме: «Период свободных электромагнитных колебаний» | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач |  | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| 16 | 6 | 24.10 |  | Переменный  электрический  ток. | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Переменный электрический. ток; частота колебаний; активное, индуктивное и ёмкостное сопротивления | Понимать смысл фи­зической величины переменный ток  Знать формулы для электрической цепи с конденсатором и катушкой индуктивности | Уметь составлять уравнения зависимости магнитного потока, ЕДС, силы тока от времени | |
| 17 | 7 | 05.11 |  | Производство, передача и ис­пользование электрической энергии | Урок изучения нового материала лекция | Генератор; понижающий и повышающий транс-форматор; коэффициент трансформации. Типы электростанций | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора  Знать способы произ­водства электроэнер­гии. Называть основ­ные потребители электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии | Уметь применять полученные знания к решению задач | |
| 18 | 8 | 07.11 |  | Решение задач по теме «Электромагнит­ные колебания. Основы элек­тродинамики» | урок обобщения и систематизации, практикум по решению задач |  | Знать определения понятий. Знать физи­ческие величины | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| 19 | 9 | 07.11 |  | **Обобщающее закрепление по теме «Элек­тромагнитные колебания. Основы элек­тродинамики»** | Урок проверки и оценки знаний, контрольная работа Контрольная работа № 1 по теме «Элек­тромагнитные колебания. Основы элек­тродинамики» |  | Знать формулы необходимые при решении задач | Уметь применять формулы и полученные знания к решении задач | |
| 20 | 10 | 12.11 |  | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. | Урок изучения нового материала лекция | Теория Максвелла. Теория дальнодействия и близкодействия. Основные свойства электромагнитных волн. | Знать смысл теории Максвелла. Объяс­нять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромаг­нитных волн  Понимать физическую величину плотность потока электромагнит-  ного излучения | Знать смысл теории Максвелла. Объяс­нять возникновение и распространение электромагнитного поля. Описывать и объяснять основные свойства электромаг­нитных волн  Понимать физическую величину плотность потока электромагнит-  ного излучения | |
| 21 | 11 | 14.11 |  | Изобретение ра­дио А. С. Попо­вым. Принципы радиосвязи. Амплитудная моду­ляция | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Устройство и принцип действия радиоприём-ника Попова. Принципы радиосвязи. | Описывать и объяс­нять принципы радио­связи. Знать устрой­ство и принцип дейст­вия радиоприемника  А. С. Попова  Понимать как осуществляется модуляция и детектирование, устройство детектор-  ного приёмника | Описывать и объяс­нять принципы радио­связи. Знать устрой­ство и принцип дейст­вия радиоприемника  А. С. Попова  Понимать как осуществляется модуляция и детектирование, устройство детектор-  ного приёмника | |
| 22 | 12 | 19.11 |  | Распространение радиоволн. Радиолокация.  Понятие о телевидении. Развитие средств связи. | Комби­ниро­ванный урок, практикум по решению задач | Радиолокация. Принципы приёма и получения телевизионного изображения | Знать принципы приема и получения телевизионного изо­бражения | Уметь описывать физиче­ские явления: распро­странение радиоволн, радиолокация, при­водить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. | |
| 23 | 13 | 21.12 |  | Развитие взгля­дов на природу света. Скорость света | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Корпускулярная и волновая теории света; скорость света; | Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия скорость света) | Уметь объяснять различные оптические явления на основе различных теории взглядов на свет | |
| 24 | 14 | 26.11 |  | Закон отраже­ния света | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Принцип Гюйгенса; закон отражения света; | Знать смысл фи­зических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. | Уметь выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи | |
| 25 | 15 | 28.11 |  | Закон прелом­ления света | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Закон преломления света, показатель преломления; Полное отражение; волоконная оптика | Знать смысл фи­зических законов (за­кон преломления света). | Уметь выполнять построение изобра­жений, решать задачи | |
| 26 | 16 | 03.12 |  | Лабораторная работа № 4 «Измерение по­казателя пре­ломления стек­ла» | Урок приме­нения знаний, лабораторная работа | Относительный и абсолютный показатели преломления | Знать понятие и физический смысл показателя прелом­ления стекла | Уметь выполнять измерение показателя прелом­ления стекла, работать с физическими приборами | |
| 27 | 17 | 05.12 |  | Линза. Построение изображений в линзе. Формула тонкой линзы. | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Линза. Фокус. Фокусное расстояние. Сила линзы. Фокальные плоскости. Формула тонкой линзы | Знать виды линз, построение изображе-  ний в линзах, формулу тонкой линзы | Уметь выполнять, построение изображе-  ний в линзах, решать задачи на формулу тонкой линзы | |
| 28 | 18 | 10.12 |  | Дисперсия света | Комби­ниро­ванный урок, практикум по решению задач | Дисперсия света; спектр; | Знать смысл фи­зического явления (дисперсия света). | Уметь объяснять образова­ние сплошного спек­тра при дисперсии | |
| 29 | 19 | 12.12 |  | Интерференция и дифракция света. Поляризация света. | Комби­ниро­ванный урок | дифракция, интерферен-ция; когерентностные волны; поляризация; | Знать смысл фи­зических явлений: ин­терференция, дифракция света, поляризация | Уметь объяснять различные оптические явления в природе, технике на основе изученных свойств света | |
| 30 | 20 | 17.12 |  | Дифракционная решётка. | урок обобщения и систематизации, практикум по решению задач | дифракционная решётка; период решётки; | Знать устройство дифракционной решётки | Уметь пользоваться дифракционной решеткой для нахождения длины световой волны | |
| 31 | 21 | 19.12 |  | Лабораторная работа №5 «Измерение длины световой волны» | Урок приме­нения  знаний. Лабораторная работа | Уметь применять по­лученные знания на практике, работать с физическими приборами | |
| 32 | 22 | 24.12 |  | Виды излуче­ний. Источники света. Спектры. | Урок изуче­ния но­вого мате­риала, лекция | Источники света; виды излучений (тепловое, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемилюминесценция, фотолюминесценция). Шкала электромагнитных излучений | Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнит­ных волн, различные виды спектров, уметь различать их | уметь различать различные виды спектра | |
| 33 | 23 | 26.12 |  | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. | Комби­ниро­ванный урок, практикум по решению задач | Инфракрасное и ультра-фиолетовое излучение. Рентгеновские лучи. Виды электромагнит-ных излучений. | Знать смысл физиче­ских понятий: инфра­красное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. | Уметь приводить примеры применения в техни­ке различных видов электромагнитных излучений | |
| 34 | 24 |  |  | Повторительно-обобщающий урок по теме «Световые волны. Излучение и спектры» | Урок приме­нения знаний, семинар |  | Знать определения понятий. Знать физи­ческие величины | Уметь решать задачи | |
| 35 | 25 |  |  | **Обобщающее закрепление по теме «Световые волны. Излучение и спектры»** | Урок проверки и оценки знаний, контрольная работа  Контрольная работа №2 «Световые волны. Излучение и спектры» | Световые волны. Излучение и спектры. | Знать формулы, применяемые для решения задач | Уметь применять формулы при решении задач | |
| 36 | 26 |  |  | Законы электродинамики и принцип относительности.  Постулаты теории относительности. | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Постулаты теории относительности. | Понимать принцип относительности в электродинамике и механике  Знать два постулата ТО | Уметь решать качественные и расчетные задачи | |
| 37 | 27 |  |  | Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика. | Урок изучения нового мате­риала | Релятивистская динамика | Знать формулы ТО,  основные следствия, вытекающие из постулатов ТО | Уметь решать задачи с применением формулы ТО,  основных следствий, | |
| 38 | 28 |  |  | Связь между массой и энергией. | Комби­ниро­ванный урок | Закон взаимосвязи массы и энергии. Энергия покоя. | Знать формулу связи между массой и энергией, и формулу Энштейна | Уметь получать связь между массой и энергией, формулу Энштейна | |
| **Раздел 3. Квантовая физика (15 ч)** | | | | | | | | | |
| 39 | 1 |  |  | Фотоэффект.  Теория  фотоэффекта | Комби­ниро­ванный урок | . Задерживающее напря-жение, красная граница фотоэффекта. | Понимать смысл яв­ления внешнего фо­тоэффекта. Знать за­коны фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. | Уметь объяснять законы фотоэффекта с кван­товой точки зрения, противоречие между опытом и теорией | |
| 40 | 2 |  |  | Фотоны. Фото­эффект. Приме­нение фотоэф­фекта | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Фотоны, энергия и импульс фотона. | Знать: величины, ха­рактеризующие свой­ства фотона (масса, скорость, энергия, им-  пульс); устройство и принцип действия ва­куумных и полупро­водниковых | Уметь объяснять корпускулярно-волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при решении задач. Приводить примеры применения фотоэлементов в технике, примеры взаимодействия света и вещества в природе | |
| 41 | 3 |  |  | Решение задач по теме: «Фотоэффект» | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач |  |  | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| 42 | 4 |  |  | Давление света. Химическое действие света. Фотография | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Опыты Лебедева. Фотосинтез. Давление света. Химическое действие света. Фотография | Знать устройство прибора Лебедева П.Н. по измерению давления света. | Уметь объяснять проявле­ние давления света в природе, хи­мическое действие света. | |
| 43 | 5 |  |  | Строение атома. Опыты Резерфорда | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Модель атома. Ядро, нуклоны | .Знать строение атома по Резерфорду | Уметь объяснять смысл фи­зических явлений, по­казывающих , сложное строение атома. по Резерфорду | |
| 44 | 6 |  |  | Квантовые по­стулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.  Лазеры. | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Квантовые постулаты Бора. Свойства лазерного излучения. Применение лазеров. | Знать квантовые постулаты Бора. Знать устройство и принцип действия различных лазерных установок | Уметь ис­пользовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. | |
| 45 | 7 |  |  | Лабораторная работа № 6 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» | Урок приме­нения знаний, лабораторная работа | Сплошные непрерывные, линейчатые спектры | Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнит­ных волн, различные виды спектров, уметь различать их | Уметь применять по­лученные знания на практике работать с физическим приборами | |
| 46 | 8 |  |  | **Обобщающее закрепление по теме «Световые кванты».** | Урок проверки и оценки знаний,  Контрольная работа №3: «Световые кванты». |  |  | Решать задачи на за­коны фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона | |
| 47 | 9 |  |  | Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение | Комби­ниро­ванный урок | Открытие естественной радиоактивности. Физическая природа, свойства и область применения альфа-, бета- и гамма- излучений. | Знать устройство и принцип действия различных приборов по регистрации элементарных частиц  Знать области приме­нения альфа-, бета-, гамма-излучений | Уметь описывать и объяс­нять физические яв­ления: радиоактив­ность, альфа-, бета-, гамма- излучение. | |
| 48 | 10 |  |  | Строение атом­ного ядра. Ядер­ные силы | Комби­ниро­ванный урок | Протонно – нейтронная модель ядра. Ядерные силы. | Знать закон радиоактивного распада, правило смещения  Понимать смысл фи­зических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. | Уметь приводить примеры строения ядер хими­ческих элементов | |
| 49 | 11 |  |  | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Энергия связи атомных ядер. Дефект масс. Ядерная реакция | Знать смысл фи­зического понятия: энергия связи ядра, дефект масс.. | Уметь решать задачи на составле­ние ядерных реакций, определение неиз­вестного элемента реакции . | |
| 50 | 12 |  |  | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Деление ядра урана. Цепная ядерная реакция | Знать понятие ядерные реакции, механизм деления ядер урана | Уметь объяснять деление ядра урана, цепную реакцию | |
| 51 | 13 |  |  | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, семинар | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | Знать примеры использования ядер­ной энергии в технике, влияния радиоактив­ных излучений на живые организмы, назы­вать способы снижения этого  влияния. | Уметь приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростан­ций и называть спо­собы решения этих проблем | |
| 52 | 14 |  |  | **Обобщающее закрепление по теме «Физика атома и атомного ядра»** | Урок проверки и оценки знаний, Контрольная работа № 4 по теме «Физика атома и атомного ядра» | Выполнение контрольной работы |  | Уметь применять по­лученные знания на практике | |
| 53 | 15 |  |  | Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества Единая физическая картина мира | Урок изучения нового материала, лекция | Единая физическая картина мира | Знать значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества | Уметь объяснять физическую картину мира | |
| **Раздел 4. Строение Вселенной (5 ч)** | | | | | | | | | |
| 54 | 1 |  |  | Строение солнечной системы | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Солнечная система | Знать строение Солнечной системы. | | Уметь описывать движение небесных тел |
| 55 | 2 |  |  | Система Земля-Луна | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Луна – единственный спутник Земли. Расстояние до Луны, | Знать смысл понятий: планета, звезда | | Уметь описывать физические характеристики Луны и Земли |
| 56 | 3 |  |  | Общие сведения о Солнце | Урок изучения нового мате­риала, лекция | Строение Солнца Солнца и ближайших звезд. значение., источники энергии Природа Солнца. Физические характеристики звезд. | .  Знать строение Солнца, процессы протекающие внутри Солнца | | Уметь давать характеристику Солнца. |
| 57 | 4 |  |  | Физическая природа звёзд | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Источники энергии. Звёзды и источники их энергии. Природа звезд | Знать источники энергии звезд, их природу | | Уметь применять знания законов физики для объяснения природы космических объектов |
| 58 | 5 |  |  | Наша Галактика.  Строение и эволюция Вселенной | Урок изучения нового мате­риала, семинар | Галактика. Вселенная. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и мест о Солнечной системы в ней. Другие галактики. Представление о расширении Вселенной.Космические исследования, их научное и экономическое значение | Знать понятия: галактика, наша Галактика, Вселенная | | Уметь сравнивать современные теории о происхождении и эволюции Солнца и звезд |
| **Раздел 5. Повторение разделов физики за 10-11 классы (10 ч)** | | | | | | | | | |
| 59 | 1 |  |  | Равномерно и неравномерное прямолинейное движение | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум | Траектория , СО, путь, перемещение, скаляр-ная и векторная вели-чины. Ускорение, урав-нение движения, графи-ческая зависимость скорости от времени | Знать понятия: путь, перемещение, ска­лярная и векторная величины. | | Уметь из­мерять время, рас­стояние, скорость и строить графики |
| 60 | 2 |  |  | Законы Ньютона | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Явление инерции. Первый, второй и тре-тий законы Ньютона. Взаимодействие. | Знать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. | | Уметь применять законы Ньютона для определения равно­действующей силы по формуле и по графику у({). Уметь определять по графику интервалы действия силы. При­менять формулы при решении задач |
| 61 | 3 |  |  | Силы в природе | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум | Закон всемирного тяготения. Силы тяжести, упругости, трения. | Знать закон всемир­ного тяготения, поня­тия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. | | Уметь решать про­стейшие задачи.  Уметь привести при­меры действия сил и объяснить их проявление |
| 62 | 4 |  |  | Законы сохране­ния в механике | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Импульс. Закон сохранения импульса. Работа. Мощность. Энергия. Закон сохранения энергии. | Знать: закон сохране­ния импульса, закон сохранения энергии, границы применимо­сти законов сохране­ния.  Объяснять и приво­дить | | Уметь объяснять и приво­дить примеры практи­ческого использова­ния физических зако­нов.  Уметь вычис­лять: работу, мощность, энер­гию, скорость из формулы закона сохранения энергии, решать типовые задачи на законы со­хранения, объ­яснять границы применимости законов |
| 63 | 5 |  |  | Основы МКТ. Газовые законы | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Уравнение Менделеева-Клайперона. Изопроцессы. | Знать: планетарную модель строения ато­ма, определения изопроцессов.  Понимать физический смысл МКТ. | | Уметь приводить примеры, объясняющие основ­ные положения МКТ Уметь вычислять па­раметры, харак­теризующие мо­лекулярную структуру веще­ства, опреде­лять характер изопроцесса по графикам |
| 64 | 6 |  |  | Тепловые явления | Комбини­рованный урок, практикум | Испарение. Конденсация. Кипение. Влажность воздуха. Психрометр. Теплопередача. Количество теплоты. | Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. | | Уметь объяснять процессы теплопередач Объяснять и анализировать КПД теплового двигателя. |
| 65 | 7 |  |  | Электростатика | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Электрический заряд. Закон Кулона. Конденсаторы. | Знать виды зарядов, закон Кулона, элек­троемкость. Виды конденсаторов.  . | | Уметь объяснять электризацию тел, опыт Куло­на, применение конденсаторов. |
| 66 | 8 |  |  | **Промежуточная аттестация. Контрольная работа.** | Урок проверки и оценки знаний. Контрольная работа |  |  | | Уметь применять по­лученные знания на практике. |
| 67 | 9 |  |  | Законы постоян­ного тока | Урок совершенствования знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Закон Ома. Последовательное и параллельное соединение проводников. | Знать закон Ома. Ви­ды соединений  Владеть поня­тиями: электри­ческий ток, сила тока. | | Уметь пользоваться электрическими измерительными приборами |
| 68 | 10 |  |  | Электромагнит­ные явления | урок контроля и коррекции знаний, умений и навыков, практикум по решению задач | Магнитное поле. Электромагнитное поле. Электромагнитные волны и их свойства. | Знать понятия: маг­нитное поле, электро­магнитное поле. Электромагнитные вол­ны, их свойства | | Уметь применять полученные знания к объяснению различных электромагнитных явлений. Уметь решать задачи |