

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Средняя общеобразовательная школа №12»  
г. Байкальска Иркутской области

Программа рассмотрена на  
заседании школьного  
методического объединения

Протокол № \_\_\_\_\_

от «\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

Руководитель ШМО \_\_\_\_\_

«Согласовано»

Заместитель

директора по УВР

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

«Утверждаю»

Директор

МБОУ «СОШ №12»

\_\_\_\_\_

«\_\_\_» \_\_\_\_\_ 202\_ г.

# Рабочая программа по физике

для 11-х классов

количество часов в неделю - 2

общее количество часов – 68

на 2023-2024 учебный год

(уровень общеобразовательный)

Учитель Говорков Вадим Юрьевич

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Рабочая программа по физике составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г №273-ФЗ
2. Концепции модернизации российского образования на период до 2010 года, утвержденной распоряжением Правительства РФ № 1756-р от 29. 12.2001г.
3. Федерального компонента государственного стандарта (начального общего образования, основного общего образования, среднего (полного) общего образования) по физике, утвержденного приказом Минобрнауки России от 5.03.2004 г. № 1089 в редакции приказов Министерства образования и науки Российской Федерации от 03 июня 2008 года, № 164, от 31 августа 2009 года, № 320, от 19 октября 2009 года, № 427;
4. Постановление Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010 г. N 189 «Об утверждении СанПиН 2.4.2.2821-10 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения в общеобразовательных учреждениях», с изменениями.
5. Распоряжение Министерства образования Иркутской области «О региональном учебном плане общеобразовательных учреждений Иркутской области» № 920 – мр от 12.08.11г.
6. Учебного плана МБОУ «СОШ № 12» на 2014-2015 учебный год.
7. Рабочая программа по физике для 10 класса составлена на основе «Примерной программы основного общего образования по физике. 10-11 классы.» под редакцией В. А. Орлова, О. Ф. Кабардина, В. А. Коровина и др., авторской программы «Физика. 10-11 классы» под редакцией В. С. Данюшенкова, О. В. Коршуновой[2], федерального компонента государственного стандарта основного общего образования по физике 2004 г.[3], которая обеспечена учебником: Мякишев Г. Я. Физика: 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 399 с.: ил. – (Классический курс).

Данная программа конкретизирует содержание предметных тем образовательного стандарта, дает распределение учебных часов по разделам курса, последовательность изучения разделов физики с учетом межпредметных и внутрипредметных связей, логики учебного процесса, возрастных особенностей учащихся, определяет минимальный набор демонстрационных опытов, лабораторных работ, календарно-тематическое планирование курса.

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. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Подчеркнем, что ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики, а не только при изучении специального раздела «Физика и физические методы изучения природы».

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

Знание физических законов необходимо для изучения химии, биологии, физической географии, технологии, ОБЖ.

Особенностью предмета физики в учебном плане школы является тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

**Изучение физики в средней школе на базовом уровне направлено на достижение следующих целей:**

- **освоение знаний** о фундаментальных физических законах и принципах, лежащих в основе современной физической картины мира; наиболее важных открытиях в области физики, оказавших определяющее влияние на развитие техники и технологии; методах научного познания природы;

- **овладение умениями** проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, выдвигать гипотезы и строить модели, применять полученные знания по физике для объяснения разнообразных физических явлений и свойств веществ; практического использования физических знаний; оценивать достоверность естественнонаучной информации;

- **развитие** познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе приобретения знаний и умений по физике с использованием различных источников информации и современных информационных технологий;

- **воспитание** убежденности в возможности познания законов природы; использования достижений физики на благо развития человеческой цивилизации; необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, уважительного отношения к мнению оппонента при обсуждении проблем естественнонаучного содержания; готовности к морально-этической оценке использования научных достижений, чувства ответственности за защиту окружающей среды;

- **использование приобретенных знаний и умений** для решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности собственной жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды.

#### **Общеучебные умения, навыки и способы деятельности**

Рабочая программа предусматривает формирование у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами для школьного курса физики на этапе основного общего образования являются:

##### ***Познавательная деятельность:***

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;

- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;

- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;

- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

##### ***Информационно-коммуникативная деятельность:***

- владение монологической и диалогической речью. Способность понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;

- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

##### ***Рефлексивная деятельность:***

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;

- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.



## СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПРЕДМЕТА

№	Наименование разделов и тем	Общее количество часов	Формы проведения занятий	Формы контроля
1	Магнитно поле.	19	Лекция, эвристическая беседа,	Вводное тестирование,
2	Оптика.	10	Эвристическая беседа, поисковая лабораторная работа, исследовательская работа, КМД, решение задач, варианты упражнения, игра, анализ изученного материала.	Лабораторный практикум, тестирование по вариантам, контрольная работа.
3	Элементы теории относительности	3	Комбинированные уроки, эвристическая беседа решение задач, варианты упражнения, поисковая лабораторная работа, исследовательская работа	Лабораторный практикум, тестирование по вариантам, контрольная работа.
4	Атомная физика	13	Комбинированные уроки, эвристическая беседа решение задач, варианты упражнения, поисковая лабораторная работа, исследовательская работа	Лабораторный практикум, тестирование по вариантам, контрольная работа.
5	Элементы развития вселенной	7	эвристическая беседа, урок - конференция	Защита проектов
6	Повторение.	16	решение задач, варианты упражнения	тестирование по вариантам, контрольная работа.
Итого:		68		

## УЧЕБНО – ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

№ п/п	Тема (количество часов / контрольных работ / лабораторных работ)
<b>1</b>	<b>Магнитно поле (19 часов)</b>
	<p>Магнитное поле тока. Действие магнитного поля на проводник с током, на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Колебательный контур Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Переменный ток. Трансформатор. Производство, передача и потребление электрической энергии. Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Принципы радиосвязи и телевидения.</p> <p><i>Демонстрации:</i> Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока. Свободные электромагнитные колебания. Осциллограмма переменного тока. Генератор переменного тока. Свойства ЭМВ.</p> <p><b>Знать:</b> смысл величин – магнитная индукция, сила Ампера, индуктивность, энергия магнитного поля, период, частота, амплитуда собственных колебаний, коэффициента трансформации; устройство и принцип действия радиоприемника, процесс демодуляции.</p> <p><b>Уметь:</b> применять правило буравчика, правила правой и левой руки; изображать линии магнитной индукции прямого тока; решать задачи на законы Ампера и силу Лоренца; описывать объяснять процесс возникновения ЭДС при равномерном движении проводника в магнитном поле; объяснять процесс возникновения свободных электромагнитных колебаний; решать задачи на определение амплитуды, частоты, периода свободных э/м колебаний; объяснять - принцип действия трансформатора, виды альтернативных источников энергии, возникновение свободных и вынужденных э/м колебаний, возникновение вихревого электрического поля.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение магнитной индукции.</li> <li>2. Изучение явления электромагнитной индукции</li> </ol> <p><b>Контрольные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Электромагнитные колебания. Основы электродинамики.</li> </ol>
	<b>Оптика (10 часов)</b>
	<p>Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Волновые свойства света. Различные виды электромагнитных излучений и их практическое применение. Законы распространения света. Интерференция света. Дифракция света. Дифракционная решетка. Поляризация света. Дисперсия света. Оптические приборы.</p> <p><i>Демонстрации.</i> Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра при помощи призмы. Получение спектра при помощи дифракционной решетки. Распространение, отражение и преломление света Оптические приборы</p> <p><b>Знать:</b> смысл понятий – луч, волновая поверхность когерентность, период решетки, аккомодация, близорукость, дальновзоркость; принцип Гюйгенса; законы отражения и преломления света; условия максимума и минимума дифракционной решетки;</p> <p><b>Уметь:</b> определять результат интерференции; решать задачи на расчет дифракционной картины; решать задачи на законы отражения и преломления света; рассчитывать и строить ход лучей в тонких линзах и призме; решать задачи на построение и изображение в оптических системах.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Измерение показателя преломления стекла.</li> <li>2. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза.</li> </ol> <p><b>Контрольные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Световые волны. Излучение и спектры.</li> </ol>
<b>3</b>	<b>Элементы теории относительности (3 часа)</b>

	<p>Постулаты специальной теории относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Полная энергия. Энергия покоя. Релятивистский импульс. Связь полной энергии с импульсом и массой тела.</p> <p><b>Знать:</b> границы применимости классической физики; понимать смысл постулатов СТО и гипотезы Планка</p> <p><b>Уметь:</b> приводить примеры наблюдений и экспериментов, необъяснимых с позиции классической механики и электродинамики; применять формулу Эйнштейна при решении задач.</p>
<b>4</b>	<b>Атомная физика (13 часов)</b>
	<p>Гипотеза Планка о квантах. Фотоэффект, Фотон, Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Лазеры. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующих излучений на живые организмы. Доза излучения. Закон радиоактивного распада. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Счетчик ионизирующих частиц. Камера Вильсона. Фотографии треков заряженных частиц.</p> <p><b>Знать:</b> закон фотоэффекта; понимать смысл постулатов Бора; сущность метода спектрального анализа; гипотезу де Бройля; смысл понятий – атом, изотоп, нуклон, протон, нейтрон; смысл величин – энергия связи, удельная энергия, дефект масс; понимать условия протекания ядерных реакций; понимать важнейшие факторы, определяющие перспективность различных направлений развития энергетике.</p> <p><b>Уметь:</b> применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта при решении задач; определять зарядовое и массовое числа; записывать реакции альфа -, бета –распада; объяснять процесс протекания управляемой и неуправляемой цепной ядерной реакцией; применять при решении задач законы сохранения и закон радиоактивного распада.</p> <p><b>Лабораторные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Наблюдение линейчатых спектров.</li> </ol> <p><b>Контрольные работы:</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Световые кванты. Строение атома.</li> <li>2. Физика атома и атомного ядра.</li> </ol>
<b>4</b>	<b>Элементы развития вселенной (7 часов)</b>
	<p>Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Галактика. Пространственные масштабы наблюдаемой вселенной. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Строение и эволюция Вселенной.</p> <p><b>Демонстрации.</b></p> <p>Фотографии Солнца с пятнами и протуберанцами. Фотографии звездных скоплений и газопылевых туманностей. Фотографии галактик.</p> <p><b>Знать:</b> назначение, виды и возможности телескопов; понимать смысл понятий - звезда, планета, астероид, комета, метеорное тело, фотосфера, хромосфера, солнечная корона, галактика, наша Галактика; основные положения современной космогонии; сущность теорий о зарождении и эволюции Вселенной.</p> <p><b>Уметь:</b> описывать и объяснять сущность спектрального анализа, применяя знание физических явлений и законов: дисперсии, линии спектров излучения, эффекта Доплера, законов теплового излучения; описывать состав, строение, происхождение, характер движения малых тел Солнечной системы; объяснять эволюцию звезд различной массы; описывать строение Вселенной, виды Галактик.</p>
<b>5</b>	<b>Повторение (16 часов)</b>
	<p>Уметь применять полученные знания в нестандартных ситуациях, для объяснения явлений природы и принципов работы технических устройств; использовать приобретенные знания и умения для подготовки докладов, рефератов и других творческих работ;</p>

## ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ ОБУЧАЮЩИХСЯ

В результате изучения физики на базовом уровне ученик должен

### **Знать/понимать**

- **Смысл понятий:** физическое явление, гипотеза, закон, теория, вещество, взаимодействие, постулат, теория, пространство, время, инерциальная система отсчета, резонанс, электромагнитные волны, электромагнитное поле, электромагнитная волна, атом, квант, фотон, атомное ядро, дефект массы, энергия связи, радиоактивность, ионизирующее излучение, планета, звезда, галактика, Вселенная.

- **Смысл физических величин:** электродвижущая сила, магнитный поток, индукция магнитного поля, индуктивность, энергия магнитного поля, показатель преломления, оптическая сила линзы.

- **Смысл физических законов принципов и постулатов:** законы динамики Ньютона, принцип суперпозиции и относительности, закон ЭМ индукции, законы отражения и преломления света, постулаты СТО, закон связи массы и энергии, законы фотоэффекта, постулаты Бора, закон радиоактивного распада.

- **Вклад российских и зарубежных ученых,** оказавших наибольшее влияние на развитие физики

### **Уметь**

- **Описывать и объяснять физические явления и свойства тел:** электромагнитная индукция, распространение ЭМ волн, дисперсия, интерференция и дифракция света, излучение и поглощение света атомами, линейчатые спектры, фотоэффект, радиоактивность.

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

- **Приводить примеры практического использования физических знаний:** законов механики, различных видов ЭМ излучений для развития радио-и телекоммуникаций, квантовой физики в создании ядерной энергетики, лазеров

- **иллюстрировать,** что законы физики и физические теории имеют свои определенные границы.

- **Описывать фундаментальные опыты, оказавшие существенное влияние на развитие физики**

- **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 защиты окружающей среды.

## ОПИСАНИЕ ИСПОЛЬЗУЕМОГО УМК

Основная и дополнительная литература:

Государственный образовательный стандарт общего образования. // Официальные документы в образовании. – 2004. № 24-25.

Закон Российской Федерации «Об образовании» // Образование в документах и комментариях. – М.: АСТ «Астрель» Профиздат. -2005. 64 с.

8. **Учебник:** Мякишев Г. Я. Физика: 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений: базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. 19-е изд. – М.: Просвещение, 2010. – 399 с.: ил. – (Классический курс).

**Сборники задач:** Рымкевич А.П. Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учебн. Заведений. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2004. – 192 с.: ил. – (Задачники «Дрофы»).

## МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ:

Каменецкий С.Е., Орехов В.П.. Методика решения задач по физике в средней школе. – М.: Просвещение, 1987.

Кирик Л.А., Генденштейн Л.Э., Дик Ю.И. Физика 10 класс. Методические материалы для учителя. Под редакцией В.А. Орлова. М.: Илекса, 2005

Коровин В.А., Степанова Г.Н. Материалы для подготовки и проведения итоговой аттестации выпускников средней (полной) школы по физике. – Дрофа, 2001-2002

Коровин В.А., Демидова М.Ю. Методический справочник учителя физики. – Мнемозина, 2000-2003

Маркина В. Г.. Физика 11 класс: поурочные планы по учебнику Г.Я. Мякишева, Б.Б. Буховцева. – Волгоград: Учитель, 2006

Сауров Ю.А. Физика в 11 классе: Модели уроков: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 2005

Шаталов В.Ф., Шейман В.М., Хайт А.М. Опорные конспекты по кинематике и динамике. – М.: Просвещение, 1989.

Ромашкевич А.И. Физика. Электродинамика. 10-11 классы: Учимся решать задачи / А.И. Ромашкевич. 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007. – 238 с.: ил.

Гладкова Р.А. Сборник задач и упражнений по физике: учеб. пособие / Гладкова Р.А., Косоруков А.Л. – 2-е изд. испр. и доп. – М.: Гуманитар. изд. центр ВЛАДОС, 2007. – 400 с.: ил. – (Среднее (полное) общее образование).

Москалев А.Н. Готовимся к единому государственному экзамену. Физика / А.Н. Москалев, Г.А. Никулова. – 3-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2007. – 224 с.: ил.

## ДИДАКТИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ:

Контрольные работы по физике в 7-11 классах средней школы: Дидактический материал. Под ред. Э.Е. Эвенчик, С.Я. Шамаша. – М.: Просвещение, 1991.

Кабардин О.Ф., Орлов В.А.. Физика. Тесты. 10-11 классы. – М.: Дрофа, 2000.

Кирик Л.А., Дик Ю.И.. Физика. 10,11 классах. Сборник заданий и самостоятельных работ.– М: Илекса, 2004.

Кирик Л. А.: Физика. Самостоятельные и контрольные работы. Механика. Молекулярная физика. Электричество и магнетизм. Москва-Харьков, Илекса, 1999г.

Марон А.Е., Марон Е.А.. Физика 10 ,11 классах. Дидактические материалы.- М.: Дрофа, 2004

Руководство по выполнению лабораторных работ. – М.: МГИУ, 2007. – 22 с.

## **ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА:**

В.А. Орлов, Н.К. Ханнанов, Г.Г. Никифоров. Учебно-тренировочные материалы для подготовки к ЕГЭ. Физика. – М.: Интеллект-Центр, 2010;

И.И. Нупминский. ЕГЭ: физика: контрольно-измерительные материалы: 2011-2012. – М.: Просвещение, 2006

В.Ю. Баланов, И.А. Иоголевич, А.Г. Козлова. ЕГЭ. Физика: Справочные материалы, контрольно-тренировочные упражнения, задания с развернутым ответом. – Челябинск: Взгляд, 2007.

## **ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИБОРЫ.**

Номенклатура учебного оборудования по физике определяется стандартами физического образования, минимумом содержания учебного материала, базисной программой общего образования.

Для постановки демонстраций достаточно одного экземпляра оборудования, для фронтальных лабораторных работ не менее одного комплекта оборудования на двоих учащихся.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ДЕМОСТРАЦИОННОГО ОБОРУДОВАНИЯ:**

*Измерительные приборы:* генератор сантиметровых волн, ВУП -2, громкоговоритель, УНЧ, электроизмерительные приборы, интерферометр.

*Модели:* конденсаторы, полупроводниковые приборы

Мини-лаборатория по оптике. Мини-лаборатория по атомной физике.

### **ПЕРЕЧЕНЬ ОБОРУДОВАНИЯ ДЛЯ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ.**

Работа №1. Источник питания, магнит дугообразный, катушка – моток, реостат, ключ, соединительные провода

Работа №2. Источник питания, магнит дугообразный, катушка – моток, реостат, ключ, соединительные провода, катушка с железным сердечником, миллиамперметр.

Работа №3. Стеклопластиковая параллельная пластинка, иголки, картон, циркуль.

Работа №4 спектроскоп, набор спектральных трубок

Работа №5. Проекционный аппарат, спектральные трубки с водородом, неоном, гелием, высоковольтный редуктор, штатив, соединительные провода, стеклянная пластина со скошенными гранями.

## **КОНТРОЛЬ УРОВНЯ ОБУЧЕННОСТИ**

### **Формы и средства контроля**

Основными методами проверки знаний и умений учащихся по физике являются устный опрос, письменные и лабораторные работы. К письменным формам контроля относятся: физические диктанты, самостоятельные и контрольные работы, тесты. Основные виды проверки знаний – текущая и итоговая. Текущая проверка проводится систематически из урока в урок, а итоговая – по завершении темы (раздела), школьного курса.

## ТЕМАТИЧЕСКОЕ РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ЧАСОВ

№ п/п	Раздел программы	Количество часов	Из них	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
<b>1</b>	<b>Магнитно поле.</b>	<b>19</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1		
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1		
3/3	Вектор модуля магнитной индукции. Сила Ампера	1		
4/4	Лабораторная работа № 1 индукции "Измерение магнитной индукции»	1		1
5/5	Самостоятельная работа № 1 по теме "Магнитное поле" (20 минут)	1		
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Закон электромагнитной индукции	1		
7/7	Лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции"	1		1
8/8	Самоиндукция. Индуктивность	1		
9/9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1		
10/10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1		
11/11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1		
12/12	Переменный электрический ток	1		
13/13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1		
14/14	Производство, передача и использование электрической энергии	1		
15/15	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	1		
16/16	Контрольная работа № 1 "Электромагнитные колебания. Основы электродинамики"	1	1	
17/17	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1		
18/18	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1		
19/19	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1		
<b>2</b>	<b>Оптика.</b>	<b>10</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
20/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1		
21/2	Закон отражения света	1		
22/3	Закон преломления света	1		
23/4	Лабораторная работа № 3 "Измерение показателя преломления стекла"	1		1
24/5	Дисперсия света	1		
25/6	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	1		

№ п/п	Раздел программы	Количество часов	Из них	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
26/7	Глаз как оптическая система. Лабораторная работа № 4. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза	1		1
27/8	Виды излучений	1		
28/9	Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи	1		
29/10	Контрольная работа № 2 "Световые волны. Излучение и спектры"	1	1	
<b>3</b>	<b>Элементы теории относительности</b>	<b>3</b>	<b>-</b>	<b>-</b>
30/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1		
31/2	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1		
32/3	Связь между массой и энергией	1		
<b>4</b>	<b>Атомная физика</b>	<b>13</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
33/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1		
34/2	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	1		
35/3	Строение атома. опыты Резерфорда	1		
36/4	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1		
37/5	Лабораторная работа № 5 "Наблюдение линейчатых спектров"	1		1
38/6	Контрольная работа № 3 по теме: "Световые кванты. Строение атома".	1	1	
39/7	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучение	1		
40/8	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1		
41/9	Энергии связи атомных ядер. Ядерные реакции	1		
42/10	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	1		
43/11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1		
44/12	Контрольная работа № 4 по теме "Физика атома и атомного ядра"	1	1	
45/13	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	1		
<b>4</b>	<b>Элементы развития вселенной</b>	<b>7</b>		
46/1	Строение солнечной системы	1		
47/2	Система Земля-Луна	1		
48/3	Общие сведения о Солнце	1		
49/4	Источник энергии и внутреннее строение Солнца	1		
50/5	Физическая природа звезд	1		
51/6	Наша Галактика	1		
52/7	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1		

№ п/п	Раздел программы	Количе ство часов	Из них	
			Контрольные работы	Лабораторные работы
<b>5</b>	<b>Повторение.</b>	<b>16</b>		
53/1	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1		
54/2	Законы Ньютона	1		
55/3	Силы в природе	1		
56/4	Законы сохранения в механике	1		
57/5	Основы МКТ. Газовые законы	1		
58/6	Взаимное превращение жидкостей, газов	1		
59/7	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	1		
60/8	Тепловые явления	1		
61/9	Электростатика	1		
62,63	Законы постоянного тока	2		
64,65	Электромагнитные явления	2		
66,67, 68	<b>Резерв</b>	<b>3</b>		
	<b>Итого</b>	<b>68</b>	<b>4</b>	<b>5</b>

### КАЛЕНДАРНО-ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Название темы, общее количество часов.	Количество часов	Контроль		Цели к теме.	ЗУН	Сроки	Коммент.
			Лабор. работы.	Контр. работы				
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>МАГНИТНОЕ ПОЛЕ (19 часов)</b>								
1/1	Взаимодействие токов. Магнитное поле	1			Сформировать представление о магнитном поле как виде материи.	Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле		
2/2	Вектор магнитной индукции. Линии магнитного поля	1			Познакомить с графическим методом представления структуры магнитного поля.	Знать: правило "буравчика", вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направления тока в проводнике		
3/3	Модуль вектора магнитной индукции. Сила Ампера	1			Познакомить с законом Ампера, правилом буравчика, правилом левой руки.	Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физической величины. Применять правило "левой руки" для определения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике)		
4/4	<b>Лабораторная работа № 1 индукции "Измерение магнитной индукции»</b>	1	*		Научить измерять магнитную индукцию	Уметь применять полученные знания на практике		
5/5	<b>Самостоятельная работа № 1 по теме "Магнитное поле" (20 минут)</b>	1			Выяснить прочность и глубину усвоения знаний учащихся по данной теме.	Уметь применять полученные знания на практике		
6/6	Явление электромагнитной индукции. Магнитный	1			Раскрыть сущность явления	Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, закона		

	поток. Закон электромагнитной индукции				электромагнитной индукции. Разъяснить сущность правила Ленца и научить учащихся пользоваться им для определения направления направления индукционного тока.	электромагнитной индукции, магнитного потока как физической величины		
7/7	<b>Лабораторная работа № 2 "Изучение явления электромагнитной индукции"</b>	1	*		Изучить явление магнитной индукции на практике.	Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции		
8/8	Самоиндукция. Индуктивность	1			Разъяснить сущность явления самоиндукции.	Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы при решении задач		
9/9	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле	1			Вывести формулу для расчета энергии магнитного поля и разъяснить ее физический смысл.	Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле		
10/10	Свободные и вынужденные электромагнитные колебания	1			Сформировать понятия электромагнитных колебаний.	Понимать смысл физических явлений: свободные и вынужденные электромагнитные колебания		
11/11	Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях	1			Сформировать понятие колебательного контура.	Знать устройство колебательного контура, характеристики электромагнитных колебаний. Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях		
12/12	Переменный электрический ток	1			Сформировать у учащихся представление о переменном токе как вынужденном	Понимать смысл физической величины (переменный ток)		

					электрическом колебании; научить находить мгновенные значения ЭДС, напряжения и тока, исходя из графиков или уравнений.		
13/13	Генерирование электрической энергии. Трансформаторы	1			Показать преимущества электрической энергии перед другими видами энергии; дать учащимся понятие о принципиальном устройстве промышленного генератора переменного тока. Изучить назначение, устройство и принцип действия трансформатора.	Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора	
14/14	Производство, передача и использование электрической энергии	1			Изучить физические основы производства и использования электрической энергии; познакомить учащихся со схемой передачи энергии.	Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителей электроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии	
15/15	Электромагнитные колебания. Основы электродинамики	1			Раскрыть физический смысл характеристик колебаний.	Знать определения понятий. Знать физические величины	
16/16	<b>Контрольная работа № 1 по теме "Электромагнитные</b>	1		*	Проверить глубину усвоения знаний по данным темам.	Применять формулы при решении задач	

	<b>колебания. Основы электродинамики"</b>						
17/17	Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн	1			Объяснить механизм возникновения электромагнитных волн. Выяснить практические условия излучения электромагнитных волн и их свойства.	Знать смысл теории Максвелла	
18/18	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи. Амплитудная модуляция	1			Ознакомить учащихся с практическим применением электромагнитных волн; раскрыть физический принцип радиотелефонной связи. Раскрыть физические принципы амплитудной модуляции и детектирования; ознакомить учащихся с устройством простейшего радиоприемника и назначением его отдельных частей.	Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А.С. Попова	
19/19	Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средств связи.	1			Ознакомить учащихся со свойствами радиоволн различной длины; объяснить принцип радиолокации и рассмотреть его применение. Объяснить	Описывать физические явления: Распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: применения волн в радиовещании, средств связи в технике, радиолокация в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного	

					передачи и приема телевизионного изображения, раскрыть достижения науки в развитии средств связи.	изображения		
<b>ОПТИКА (10 ЧАСОВ)</b>								
20/1	Развитие взглядов на природу света. Скорость света	1			Познакомить учащихся с историей развития взглядов на природу света.	Знать развитие теории взглядов на природу света. Понимать смысл физического понятия (скорость света)		
21/2	Закон отражения света	1			Выяснить сущность принципа Гюйгенса, изучить законы отражения света.	Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света. Выполнять построение изображений в плоском зеркале. Решать задачи		
22/3	Закон преломления света	1			Изучить законы преломления света и объяснить физический смысл показателя преломления на основании принципа Гюйгенса.	Понимать смысл физических законов (закон преломления света). Выполнять построение изображений		
23/4	<b>Лабораторная работа № 3 "Измерение показателя преломления стекла"</b>	1			На практике научиться измерять показатель преломления стекла.	Выполнять измерение показателя преломления стекла		
24/5	Дисперсия света	1			Дать понятие о дисперсии света и объяснить ее с точки зрения электромагнитной теории.	Понимать смысл физического явления (дисперсия света). Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии		
25/6	Интерференция света. Поляризация света. Дифракция световых волн. Дифракционная решетка	1			Рассмотреть физическую сущность интерференции волн, изучить условия ее	Понимать смысл физических явлений: интерференция, дифракция. Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины.		

					<p>возникновения;  ознакомить учащихся со способами получения системы когерентных волн, разъяснить условия наблюдения интерференции света. Ознакомить учащихся с явлением дифракции света и условиями ее наблюдения. На примерах дать понятие о том, что световые волны являются поляризованными и поперечными.</p>	<p>Понимать смысл физических понятий: естественный и поляризованный свет. Приводить примеры применения поляризованного света</p>		
26/7	<p>Глаз как оптическая система. <b>Лабораторная работа № 4. Определение спектральных границ чувствительности человеческого глаза</b></p>	1			<p>На практике определить спектральную границу чувствительности человеческого глаза.</p>			
27/8	<p>Виды излучений</p>	1			<p>Дать понятие о тепловом и люминесцентном излучении</p>	<p>Знать особенности видов излучений, шкалу электромагнитных волн</p>		
28/9	<p>Инфракрасное и ультрафиолетовое излучение. Рентгеновские лучи</p>	1			<p>Изучить основные свойства инфракрасного, ультрафиолетового и рентгеновского излучений и их практическое применение.</p>	<p>Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видов электромагнитных излучений</p>		

29/10	<b>Контрольная работа № 2 "Световые волны. Излучение и спектры"</b>	1			Проверить степень усвоения теоретического материала и навыки решения задач.	Уметь применять полученные знания на практике		
<b>ЭЛЕМЕНТЫ ТЕОРИИ ОТНОСИТЕЛЬНОСТИ (3 часа)</b>								
30/1	Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности	1			Повторить принцип относительности Галилея; напомнить учащимся содержание таких понятий, как «тело отсчета», «система отсчета», «инерциальная система отсчета». Раскрыть физическое содержание постулатов теории относительности. Научить учащихся применять их для доказательства следствий специальной теории относительности	Знать постулаты теории относительности Эйнштейна		
31/2	Зависимость массы от скорости. Релятивистская динамика	1			Ввести представления о релятивистском характере массы и показать границы применимости механики Ньютона.	Понимать смысл понятия "релятивистская динамика". Знать зависимость массы от скорости		
32/3	Связь между массой и энергией	1			Рассмотреть физическую сущность закона взаимосвязи массы и жизни.	Знать закон взаимосвязи массы и энергии, понятие "энергия покоя"		

## АТОМНАЯ ФИЗИКИ (13 часов)

33/1	Фотоэффект. Теория фотоэффекта.	1			Дать понятие фотоэффекта и разъяснить содержание его законов. Объяснить законы фотоэффекта на основании квантовых представлений.	Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знать законы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом и теорией		
34/2	Фотоны. Фотоэффект. Применение фотоэффекта	1			Дать понятие о фотоне как элементарной частице электромагнитного излучения; изучить основные свойства фотона. Познакомить учащихся с практическим применением фотоэлементов.	Знать: величины, характеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, импульс); Устройство и принцип действия вакуумных и полупроводниковых фотоэлементов. 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 и технике		
35/3	Строение атома. Опыты Резерфорда	1			Раскрыть последовательность развития учения о строении атома.	Понимать смысл физических явлений, показывающих сложное строение атома. Знать строение атома по Резерфорду		
36/4	Квантовые постулаты Бора. Лазеры	1			Раскрыть пути выхода из кризиса классической физики и рассказать о возникновении квантовой физики. Ознакомить учащихся с принципом действия лазера.	Понимать квантовые постулаты Бора. Использовать постулаты Бора для объяснения механизма испускания света атомами. Иметь понятие о вынужденном индуцированном излучении. Знать свойства лазерного излучения. Приводить примеры применения лазера в технике, науке		
37/5	<b>Лабораторная работа № 5 "Наблюдение линейчатых спектров"</b>	1	*		Научиться объяснять линейчатые спектры.	Уметь применять полученные знания на практике		
38/6	<b>Контрольная работа № 3 по теме: "Световые кванты. Строение атома".</b>	1		*	<b>Проверить глубину усвоения знаний по данным темам.</b>	Решать задачи на законы фотоэффекта, определение массы, скорости, энергии импульса фотона		

39/7	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета-, гамма-излучение	1			Ознакомить учащихся с открытием явления естественной радиоактивности и свойствами радиоактивного излучения.	Описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, альфа-, бета-, гамма-излучение. Знать области применения альфа-, бета -, гамма-излучений		
40/8	Строение атомного ядра. Ядерные силы	1			Ознакомить учащихся с моделью ядра атома и новым видом взаимодействия между частицами, составляющими ядро атома - ядерными силами.	Понимать смысл физических понятий: строение атомного ядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер химических элементов		
41/9	Энергии связи атомных ядер. Ядерные реакции	1			Ознакомить учащихся с возможностью преобразования ядер химических элементов.	Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, дефект масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестного элемента реакции		
42/10	Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции	1			Показать возможность практического получения большого количества ядерной энергии в результате деления ядер урана -235.	Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию		
43/11	Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений	1			Ознакомить учащихся с получением радиоактивных изотопов в различных отраслях науки и техники и элементарными правилами защиты от радиоактивных излучений.	Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений на живые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем при работе атомных электростанций и называть способы решения этих проблем		
44/12	<b>Контрольная работа № 4 по теме "Физика атома и атомного ядра"</b>	1		*	<b>Проверить глубину усвоения знаний по данным темам.</b>	Уметь применять полученные знания на практике		
45/13	Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил общества. Единая физическая картина мира	1				Объяснять физическую картину мира		

## ЭЛЕМЕНТЫ РАЗВИТИЯ ВСЕЛЕННОЙ (7 часов)

46/1	Строение солнечной системы	1			Рассказать о гелиоцентрической системах мирах, поддерживаемых церковью, о Н. Копернике – обоснователе гелиоцентрической системы мира, которая правильно отражает строение Солнечной системы и лежит в основе научного мировоззрения.	Знать строение солнечной системы. Описывать движение небесных тел		
47/2	Система Земля-Луна	1			Рассмотреть смену времени года на Земле и других планетах; смену фаз Луны; почему с Земли видна одна сторона Луны; как происходят солнечные и лунные затмения.	Знать смысл понятий: планета, звезда		
48/3	Общие сведения о Солнце	1			Объяснить, что Солнце – единственная звезда в Солнечной системе, источник энергии на Земле.	Описывать Солнце как источник жизни на Земле		
49/4	Источник энергии и внутреннее строение Солнца	1			Объяснить, что Солнце излучает энергию в различных диапазонах электромагнитных волн.	Знать источники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца		
50/5	Физическая природа звезд	1			Дать понятие о физической природе звезд.	Применять знание законов физики для объяснения природы космических объектов		
51/6	Наша Галактика	1			Рассказать, что входит в состав Галактики.	Знать понятия: галактика, наша Галактика		
52/7	Пространственные масштабы наблюдаемой Вселенной	1			Обобщить знания об исследовании проблемы жизни и разума во Вселенной.	Знать понятие "Вселенная"		

## ПОВТОРЕНИЕ (16 часов)

53/1	Равномерное и неравномерное прямолинейное движение	1			напомнить учащимся содержание таких понятий, как путь, перемещение, скорость; законы равномерного и неравномерного движений	Знать понятия: путь, перемещение, скалярная и векторная величины. Уметь измерять время, расстояние, скорость и строить графики		
54/2	Законы Ньютона	1			напомнить учащимся содержание законов Ньютона.	Понимать: смысл 1-го, 2-го и 3-го законов Ньютона, явление инерции. Применять законы Ньютона для определения равнодействующей силы по формуле и по графику $v(t)$ . Определять по графику интервалы действия силы. Применять формулы при решении задач		
55/3	Силы в природе	1			напомнить учащимся о силах в природе.	Знать закон всемирного тяготения, понятия: деформация, сила тяжести, упругости, трения, вес тела. Уметь решать простейшие задачи		
56/4	Законы сохранения в механике	1			напомнить учащимся содержание законов сохранения импульса, энергии	Знать: закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, границы применимости законов сохранения. Объяснять и приводить примеры практического использования физических законов		
57/5	Основы МКТ. Газовые законы	1			напомнить учащимся основные положения МКТ, газовые законы.	Знать: планетарную модель строения атома, определения изопроцессов. Понимать физический смысл МКТ. Приводить примеры, объясняющие основные положения МКТ		
58/6	Взаимное превращение жидкостей, газов	1			напомнить учащимся содержание таких понятий, как плавление,	Знать основные понятия. Объяснять преобразование энергии при изменении агрегатного состояния вещества		

					кристаллизация, испарение, конденсация.			
59/7	Свойства твердых тел, жидкостей и газов	1			напомнить учащимся свойства твердых тел, жидкостей, газов.	Знать внутреннее строение вещества		
60/8	Тепловые явления	1			напомнить учащимся содержание таких понятий, как внутренняя энергия	Знать определение внутренней энергии, способы ее изменения. Объяснять процессы теплопередач		
61/9	Электростатика	1			напомнить учащимся содержание закона Кулона, понятие конденсатора.	Знать виды зарядов, закон Кулона, емкость. Виды конденсаторов		
62,63/ 10,11	Законы постоянного тока	2			напомнить учащимся содержание закона Ома, виды соединений проводников.	Знать закон Ома. Виды соединений		
64,65/ 12,13	Электромагнитные явления	2			напомнить учащимся содержание таких понятий, как магнитное поле, электромагнитное поле, законы Ампера, Лоренца.	Знать понятия: магнитное поле, электромагнитное поле. Электромагнитные волны, их свойства		
66,67,68/ 14,15,16	Резерв	3			Решение тестовых заданий ЕГЭ.			

## **ЦИФРОВЫЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕСУРСЫ**

Использование цифровой лаборатории Архимед.