



**Кировское областное государственное  
общеобразовательное автономное учреждение  
"Кировский физико-математический лицей"**

Принята  
на заседании  
научно-методического  
совета КОГОАУ КФМЛ  
протокол № 3 от 29.08.2023 г.

Утверждена  
директор КОГОАУ КФМЛ  
\_\_\_\_\_ М.В. Исупов

Приказ № 47/2 от 31.08.2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО  
Физике (базовый уровень)  
на 2023-2024 учебный год  
для 11-х классов**

Составил(а) :

Самарин Г.Г.

2023г.

## Пояснительная записка

Рабочая программа по физике (базовый уровень) в 11-м классе составлена в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования с учетом примерной основной образовательной программы среднего общего образования Министерства образования и науки Российской Федерации.

При составлении программы были учтены нормативные документы:

- Федеральный Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Федеральный государственный образовательный стандарт (Приказ Минобрнауки России от 17.05.2012 N 413 (с изменениями) «Об утверждении Федерального государственного стандарта среднего общего образования»;
- Федеральный перечень рекомендованных учебников на 2023-2024.
- Основная образовательная программа среднего общего образования Кировского областного государственного общеобразовательного автономного учреждения «Кировский физико-математический лицей» на 2023-2024 учебный год.
- Рабочая программа воспитания на 2023-2024 учебный год

Учебник по физике:

Мякишев Г. Я. 11 класс: учеб. для общеобразоват. организаций: базовый и углубл. уровни/ Г. Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В. М. Чаругин; под ред. Н. А. Парфентьевой. – М.: АО "Издательство "Просвещение", 2020.

Предмет входит в обязательную часть учебного плана КОГОАУ КФМЛ, в предметную область естественных наук. Данный предмет на ступени среднего общего образования изучается с 10-го класса.

В 2022-2023 учебном году в соответствии с учебным планом отводится 170 часов ( 5 часов в неделю).

### ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ ПРЕДМЕТА.

Требования к результатам освоения основных образовательных программ структурируются по ключевым задачам общего образования, отражающим индивидуальные, общественные и государственные потребности, и включают личностные, метапредметные и предметные результаты.

**Личностные результаты** обучения в основной школе включают готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности, системы значимых социальных и межличностных отношений, ценностно-смысловых установок, отражающих личностные и гражданские позиции в деятельности, социальные компетенции, правосознание, способность ставить цели и строить жизненные планы.

1) формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию, осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учётом устойчивых познавательных интересов, а также на основе формирования уважительного отношения к труду, развития опыта участия в социально значимом труде;

2) формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, учитывающего социальное, культурное, языковое, духовное многообразие современного мира;

3) формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

4) формирование ценности здорового и безопасного образа жизни; усвоение правил индивидуального и коллективного безопасного поведения в чрезвычайных ситуациях, угрожающих жизни и здоровью людей;

5) формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной и практической деятельности в жизненных ситуациях.

**Метапредметные результаты** обучения в основной школе состоят из освоенных обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий (регулятивные, познавательные, коммуникативные), способности их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельности планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, к проектированию и построению индивидуальной образовательной траектории.

1) умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;

2) умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

3) умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;

4) умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности её решения;

5) владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности; 6) умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;

7) умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;

8) умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

9) умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей; планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью;

10) формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;

11) формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.

### **Предметные результаты по физике.**

1) сформированность представлений о роли и месте физики в современной научной картине мира; понимание физической сущности наблюдаемых во Вселенной явлений; понимание роли физики в формировании кругозора и функциональной грамотности человека для решения практических задач;

2) владение основополагающими физическими понятиями, закономерностями, законами и теориями; уверенное пользование физической терминологией и символикой;

3) владение основными методами научного познания, используемыми в физике: наблюдение, описание, измерение, эксперимент; умения обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимость между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

4) сформированность умения решать физические задачи;

5) сформированность умения применять полученные знания для объяснения условий протекания физических явлений в природе и для принятия практических решений в повседневной жизни;

6) сформированность собственной позиции по отношению к физической информации, получаемой из разных источников

**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 измерения 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 характеристиках изученных 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.

## Содержание программы учебного курса Физика: 11 КЛАСС

### **Механика**

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. *Вынужденные колебания, резонанс.* Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Звуковые волны.

### **Электродинамика**

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.

**Тематическое планирование уроков физики в 11 классе на 2022-2023 учебный год**

№ темы	Тема	Кол-во часов в по теме	Кол-во контрольных работ	Кол-во практических работ	Характеристика деятельности учащихся	Воспитательные задачи
1	Электромагнитная индукция	8	1		<p>Проведение исследования зависимостей физических величин и опытов по проверке предложенной гипотезы при изучении явления электромагнитной индукции.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул по теме «Электромагнитная индукция».</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Электромагнитная индукция».</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологических процессов, таких как: индукционная печь, соленоид, защита от электризации тел при движении в магнитном поле Земли.</p> <p>Работа в группах при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по теме «Электромагнитные</p>	<p>Развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно. формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда - формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>

					явления в природе»)	
2	Механические колебания	6	1	1	<p>Проведение косвенных измерений, исследования зависимостей между физическими величинами и опытов по проверке предложенной гипотезы при изучении колебаний нитяного и пружинного маятников, вынужденных и затухающих механических колебаний.</p> <p>Определение условий применимости модели математического маятника и идеального пружинного маятника.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул по теме «Механические колебания».</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Механические колебания».</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: метроном, часы, качели, музыкальные инструменты, сейсмограф. Использование IT-технологий при работе с дополнительными источниками информации по теме, их критический анализ и оценка достоверности</p>	<p>Стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания</p> <p>быть уверенным в себе, открытым и общительным, не стесняться быть в чём-то непохожим на других ребят; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</p> <p>формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее</p> <p>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>



3	Электромагнитные колебания	10	1	<p>Проведение косвенных измерений и исследования зависимостей физических величин при изучении электромагнитных колебаний и цепей переменного тока.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул по теме «Электромагнитные колебания».</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Электромагнитные колебания».</p> <p>Сравнение механических и электромагнитных колебаний.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: электрический звонок, генератор переменного тока, линии электропередач.</p> <p>Определение условий применимости модели идеального колебательного контура.</p> <p>Анализ и оценка последствий использования различных способов производства электроэнергии с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании (в процессе</p>	<p>формировать проявление чувств отзывчивости, понимания, уважения старших</p> <p>быть уверенным в себе, открытым и общительным, уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека;</p> <p>формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития,</p> <p>формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;</p> <p>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>
---	----------------------------	----	---	--	---

					подготовки сообщений, выполнений групповых проектов)	
4	Волны	6			<p>Сравнение механических и электромагнитных волн. Определение условий применимости модели гармонической волны.</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Механические и электромагнитные волны».</p> <p>Изучение параметров звуковой волны. Изучение распространения звуковых волн в замкнутом пространстве.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологических процессов, таких как: музыкальные инструменты, радар, радиоприёмник, телевизор, антенна, телефон, СВЧ-печь, ультразвуковая диагностика в технике и медицине.</p> <p>Использование IT-технологий при работе с дополнительными источниками информации по теме, их критический анализ и оценка достоверности. Анализ и оценка последствий шумового и электромагнитного загрязнения окружающей среды с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца;</p> <p>стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>быть уверенным в себе; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</p> <p>формировать отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной ценности, как равноправным социальным партнерам,</p> <p>формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p> <p>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>

					природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнений групповых проектов)	
5	Волновая оптика. Спектры	8	1	1	<p>Наблюдение оптических явлений, проведение косвенных измерений, исследования зависимостей физических величин и опытов по проверке предложенной гипотезы при изучении волновых свойств света.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул по теме «Волновая оптика».</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Волновая оптика».</p> <p>Разрешающая способность оптических приборов. Пределы применимости геометрической оптики. Волновая оптика. Интерференция света. Когерентные источники. Условия наблюдения максимумов и минимумов в интерференционной картине от двух когерентных источников. Примеры классических интерференционных схем. Дифракция света. Дифракционная решётка. Условие наблюдения главных максимумов при падении монохроматического света на дифракционную решётку. Поляризация</p>	<p>формировать проявление чувств отзывчивости, понимания, уважения старших</p> <p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца</p> <p>стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>быть вежливым и опрятным, скромным и приветливым;</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</p> <p>формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития,</p> <p>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>

					<p>света Объяснение особенностей протекания оптических явлений: интерференции, дифракции, дисперсии, полного внутреннего отражения. Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологических процессов, таких как: просветление оптики, волоконная оптика, дифракционная решётка. Работа в группах при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по теме «Световые явления в природе»)</p> <p>Наблюдение линейчатых спектров. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спектроскоп, лазер, квантовый компьютер</p>	
6	Геометрическая оптика	10	1	2	<p>Наблюдение оптических явлений, проведение косвенных измерений, исследования зависимостей физических величин и опытов по проверке предложенной гипотезы при изучении явлений преломления света на границе раздела двух сред, преломления света в собирающей и рассеивающей линзах, волновых свойств света.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных законов и формул по теме «Оптика».</p> <p>Решение качественных задач,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</li> <li>- формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</li> <li>- формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;</li> </ul>

				<p>требующих применения знаний по теме «Оптика».</p> <p>Построение и расчёт изображений, создаваемых плоским зеркалом, тонкой линзой. Определение условий применимости модели тонкой линзы; границ применимости геометрической оптики. Зависимость фокусного расстояния тонкой сферической линзы от её геометрии и относительного показателя преломления. Формула тонкой линзы. Увеличение, даваемое линзой. Ход луча, прошедшего линзу под произвольным углом к её главной оптической оси. Построение изображений точки и отрезка прямой в собирающих и рассеивающих линзах и их системах. Оптические приборы. Разрешающая способность. Глаз как оптическая система. Пределы применимости геометрической оптики.</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологических процессов, таких как: очки, лупа, перископ, фотоаппарат, микроскоп, проекционный аппарат, волоконная оптика. Работа в группах при обсуждении вопросов межпредметного характера (например, по теме «Световые явления в природе»)</p>	<p>- развивать стремление узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>- формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.</p>
7	Специальная теория относительности	4		Проведение косвенных измерений импульса и энергии релятивистских	развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца;

				<p>частиц (по фотографиям треков заряженных частиц в магнитном поле). Анализ и описание физических явлений с использованием постулатов специальной теории относительности. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спутниковые приёмники, ускорители заряженных частиц</p>	<p>стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания  уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.  формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития  формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда  - формировать отношения к природе как источнику жизни на Земле, основе самого ее существования, нуждающейся в защите и постоянном внимании со стороны человека;</p>
8	Квантовая физика	4	1	<p>Проведение косвенных измерений, исследования зависимостей между физическими величинами при изучении явления фотоэффекта. Объяснение основных принципов действия технических устройств, таких как: спектрометр, фотоэлемент фотодатчик, туннельный микроскоп, солнечная батарея, светодиод.</p> <p>Решение расчётных задач с явно заданной и неявно заданной физической моделью с использованием основных</p>	<p>формировать проявление чувств отзывчивости, понимания, уважения старших  быть уверенным в себе, открытым и общительным, уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.  формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека;  формировать отношения к миру как главному принципу человеческого общежития,</p>

				<p>законов и формул по теме «Квантовые явления».</p> <p>Решение качественных задач, требующих применения знаний по теме «Квантовые явления». Определение условий применимости квантовой модели света.</p> <p>Анализ квантовых процессов с использованием уравнения Эйнштейна для фотоэффекта, принципа соотношений неопределённости Гейзенберга. Использование IT-технологий при работе с дополнительными источниками информации по теме, их критический анализ и оценка достоверности</p>	<p>формировать отношения к знаниям как интеллектуальному ресурсу, обеспечивающему будущее человека, как результату кропотливого, но увлекательного учебного труда;</p>
9	Физика атома и атомного ядра.	12	1	<p>Определение условий применимости модели атома Резерфорда. Анализ квантовых процессов на основе первого и второго постулатов Бора.</p> <p>Проведение измерений радиоактивного фона с использованием дозиметра и исследование треков частиц (по готовым фотографиям).</p> <p>Объяснение основных принципов действия технических устройств и технологических процессов, таких как: дозиметр, камера Вильсона, ядерный реактор, термоядерный реактор, атомная бомба, магнитно-</p>	<p>развивать трудолюбие, умение доводить начатое дело до конца; стремиться узнавать что-то новое, проявлять любознательность, ценить знания;</p> <p>быть уверенным в себе; уметь ставить перед собой цели и проявлять инициативу, отстаивать своё мнение и действовать самостоятельно.</p> <p>формировать отношения к труду как основному способу достижения жизненного благополучия человека, залогом его успешного профессионального самоопределения и ощущения уверенности в завтрашнем дне;</p> <p>формировать отношения к окружающим людям как безусловной и абсолютной</p>

					<p>резонансная томография.</p> <p>Определение условий применимости модели атомного ядра. Анализ и описание ядерных реакций с использованием понятий массовое число и заряд ядра, энергия связи ядра, законов сохранения заряда, массового числа и энергии в ядерных реакциях, закона радиоактивного распада.</p> <p>Анализ и оценка влияния радиоактивности на живые организмы, а также последствий развития ядерной энергетики с позиций экологической безопасности; представлений о рациональном природопользовании (в процессе подготовки сообщений, выполнения групповых проектов)</p>	ценности, как равноправным социальным партнерам, формировать отношения к самим себе как хозяевам своей судьбы, самоопределяющимся и самореализующимся личностям, отвечающим за свое собственное будущее.
	ВСЕГО	68	7	4		



### Поурочное планирование

№	Тема урока	Планируемая дата проведения (в формате ДД.ММ.ГГГГ)	фактическая дата проведения (в формате ДД.ММ.ГГГГ)
<b>Электромагнитная индукция (8 часов)</b>			
1	Открытие электромагнитной индукции.		
2	Правило Ленца.		
3	Закон электромагнитной индукции.		
4	Вихревое электрическое поле.		
5	ЭДС индукции в движущихся проводниках.		
6	Индукционные токи в массивных проводниках.		
7	Явление самоиндукции. Индуктивность		
8	Энергия магнитного поля.		
<b>Механические колебания (6 часов)</b>			
1	Механические колебания. Период и частота колебаний. Скорость, ускорение и энергия в колебательной системе		
2	Гармонические колебания. Скорость, ускорение и энергия в колебательной системе.		
3	Пружинный маятник.		
4	Математический маятник.		
5	Вынужденные колебания. Резонанс. Автоколебания.		
6	Лабораторная работа «Определение ускорения свободного падения с помощью математического маятника».		
<b>Электромагнитные колебания (10 часов)</b>			
1	Колебательный контур. Уравнение свободных ЭМК. Формула Томсона.		
2	Уравнение колебаний заряда, силы тока, напряжения. Энергетические процессы в контуре.		

3	Вынужденные электрические колебания. Переменный ток. Действующие значения силы тока и напряжения.		
4	Активное сопротивление в цепи переменного тока.		
5	Конденсатор в цепи переменного тока.		
6	Катушка индуктивности в цепи переменного тока.		
7	Закон Ома для участка цепи, полной цепи (последовательное соединение)		
8	Работа и мощность переменного тока.		
9	Трансформатор.		
10	Получение, передача и использование электрической энергии.		
	<b>Волны (6 часов)</b>		
1	Механические волны. Длина волны. Скорость распространения волны. Свойства волн.		
2	Звук. Звуковые волны. Характеристики и свойства звука.		
3	Электромагнитные волны. Излучение электромагнитных волн. Экспериментальное обнаружение ЭМ волн (опыты Герца)		
4	Свойства электромагнитных волн.		
5	Принципы радиосвязи.		
6	Радиолокация.		
	<b>Волновая оптика. Спектры (8 ч)</b>		
1	Развитие представлений на природу света. Скорость света. Измерение скорости света.		
2	Дисперсия света.		
3	Интерференция. Условия максимума и минимума. Методы получения когерентных лучей.		
4	Интерференция в природе. Применение интерференции.		
5	Дифракция света. Дифракционная решетка.		
6	Поляризация света.		
7	Виды излучений. Спектры. Спектральные приборы. Спектральный анализ.		
8	Шкала электромагнитных волн.		
	<b>Геометрическая оптика (10 часов)</b>		
1	Световые лучи. Закон прямолинейного распространения света. Тени.		
2	Отражение света. Законы отражения света. Плоское зеркало.		
3	Построение изображений в плоском зеркале.		
4	Преломление света. Законы преломления. Полное внутреннее отражение.		

5	Прохождение светового луча через плоскопараллельную пластинку и призму. Лабораторная работа «Определение относительного показателя преломления стекла».		
6	Линзы (собирающие и рассеивающие). Формула тонкой линзы.		
7	Построение изображений в линзах.		
8	Фотоаппарат. Проекционный аппарат.		
9	Глаз. Зрение.		
10	Лупа, очки, микроскоп.		
	<b>Специальная теория относительности (4 часа)</b>		
1	Опыты Майкельсона. Проблема светового эфира. Постулаты Эйнштейна.		
2	Преобразования Лоренца и их следствия.		
3	Релятивистский закон сложения скоростей.		
4	Связь между массой и энергией в СТО.		
	<b>Квантовая физика (4 часа)</b>		
1	Гипотеза Планка. Фотон.		
2	Давление света. Опыты Лебедева.		
3	Фотоэффект. Законы Столетова. Уравнение Эйнштейна. Применение фотоэффекта.		
4	Химическое действие света.		
	<b>Физика атома и атомного ядра (12 часов)</b>		
1	Модели строения атома. Опыты Резерфорда. Планетарная модель.		
2	Постулаты Бора.		
3	Корпускулярно-волновой дуализм.		
4	Квантовые генераторы – лазеры.		
5	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц.		
6	Лабораторная работа «Определение характеристик заряженных частиц по трекам»		
7	Естественная радиоактивность. Правила смещения. Закон радиоактивного распада.		
8	Строение атомного ядра. Энергия связи.		
9	Ядерные реакции.		
10	Деление ядер урана. Цепная реакция. Ядерный реактор.		
11	Термоядерные реакции.		
12	Биологическое действие радиоактивных излучений.		

