

МКОУ «КАТАРБЕЙСКАЯ СОШ»

«Утверждено» приказом
МКОУ «Катарбейская СОШ»
№ 106-од от 24.08.2023 г.

Рабочая программа

По физике

11 класс

С.КАТАРБЕЙ 2023

Пояснительная записка к рабочей программе по физике среднего (полного) общего образования

Базовый уровень

XI класс

Рабочая программа по физике составлена на основе федерального государственного стандарта среднего (полного) общего образования и примерной программы по физике.

Рабочая 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..

Общая характеристика учебного предмета

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.

Цели:

- усвоение учащимися смысла основных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;
- формирование системы научных знаний о природе, ее фундаментальных законах для построения представления о физической картине мира;
- систематизация знаний о многообразии объектов и явлений природы, о закономерностях процессов и о законах физики для осознания возможности разумного использования достижений науки в дальнейшем развитии цивилизации;
- формирование убежденности в познаваемости окружающего мира и достоверности научных методов его изучения;

- организация экологического мышления и ценностного отношения к природе; - развитие познавательных интересов и творческих способностей учащихся, а также интереса к расширению и углублению физических знаний и выбора физики как профильного предмета.

Задачи:

- знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления; - формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни;
- овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Планируемые результаты обучения учебного предмета

Личностными результатами обучения физике в средней школе являются:

1. Российская гражданская идентичность (патриотизм, уважение к Отечеству, к прошлому и настоящему многонационального народа России, чувство ответственности и долга перед Родиной, идентификация себя в качестве гражданина России, субъективная значимость использования русского языка и языков народов России, осознание и ощущение личностной сопричастности судьбе российского народа). Осознание этнической принадлежности, знание истории, языка, культуры своего народа, своего края, основ культурного наследия народов России и человечества (идентичность человека с российской многонациональной культурой, сопричастность истории народов и государств, находившихся на территории современной России); интериоризация гуманистических, демократических и традиционных ценностей многонационального российского общества. Осознанное, уважительное и доброжелательное отношение к истории, культуре, религии, традициям, языкам, ценностям народов России и народов мира.
2. Готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию; готовность и способность к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

Метапредметные результаты

- систематизировать, сопоставлять, анализировать, обобщать и интерпретировать

информацию, содержащуюся в готовых информационных объектах; □ выделять главную и избыточную информацию, выполнять смысловое

свертывание выделенных фактов, мыслей; □ представлять информацию в сжатой словесной форме (в виде плана или тезисов) и в наглядно-символической форме (в виде таблиц, графических схем и диаграмм, карт понятий — концептуальных диаграмм, опорных конспектов); заполнять и дополнять таблицы, схемы, диаграммы, тексты.

В ходе изучения физики обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности как особой формы учебной работы, способствующей воспитанию самостоятельности, инициативности, ответственности, повышению мотивации и эффективности учебной деятельности; в ходе реализации исходного замысла на практическом уровне овладеют умением выбирать адекватные стоящей задаче средства, принимать решения, в том числе и в ситуациях неопределенности. Они получают возможность развить способность к разработке нескольких вариантов решений, к поиску нестандартных решений, поиску и осуществлению наиболее приемлемого решения.

Регулятивные УУД

1. Умение самостоятельно определять цели обучения, ставить и формулировать новые задачи в учебе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

□ анализировать существующие и планировать будущие образовательные результаты; □ идентифицировать собственные проблемы и определять главную проблему; □ выдвигать версии решения проблемы, формулировать гипотезы, предвосхищать конечный результат; □ ставить цель деятельности на основе определенной проблемы и существующих возможностей; □ формулировать учебные задачи как шаги достижения поставленной цели деятельности; □ обосновывать целевые ориентиры и приоритеты ссылками на ценности, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов.

2. Умение самостоятельно планировать пути достижения целей, в том числе альтернативные, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

□ определять необходимые действие(я) в соответствии с учебной и познавательной задачей и составлять алгоритм их выполнения; □ обосновывать и осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения учебных и познавательных задач; □ определять/находить, в том числе из предложенных вариантов, условия для

выполнения учебной и познавательной задачи; выстраивать жизненные планы на краткосрочное будущее (заявлять целевые ориентиры, ставить адекватные им задачи и предлагать действия, указывая и обосновывая логическую последовательность шагов);

выбирать из предложенных вариантов и самостоятельно искать средства/ресурсы для решения задачи/достижения цели;

составлять план решения проблемы (выполнения проекта, проведения исследования);

определять потенциальные затруднения при решении учебной и познавательной задачи и находить средства для их устранения; описывать свой опыт, оформляя его для передачи другим людям в виде технологии решения практических задач определенного класса; планировать и корректировать свою индивидуальную образовательную траекторию.

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. Обучающийся сможет:

определять совместно с педагогом и сверстниками критерии планируемых результатов и критерии оценки своей учебной деятельности; систематизировать (в том числе выбирать приоритетные) критерии планируемых результатов и оценки своей деятельности; отбирать инструменты для оценивания своей деятельности, осуществлять самоконтроль своей деятельности в рамках предложенных условий и требований;

оценивать свою деятельность, аргументируя причины достижения или отсутствия планируемого результата; находить достаточные средства для выполнения учебных действий в изменяющейся ситуации и/или при отсутствии планируемого результата; работая по своему плану, вносить коррективы в текущую деятельность на основе анализа изменений ситуации для получения запланированных характеристик продукта/результата; устанавливать связь между полученными характеристиками продукта и характеристиками процесса деятельности и по завершении деятельности предлагать изменение характеристик процесса для получения улучшенных характеристик продукта; сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.

4. Умение оценивать правильность выполнения учебной задачи, собственные возможности ее решения. Обучающийся сможет:

- определять критерии правильности (корректности) выполнения учебной задачи;
- анализировать и обосновывать применение соответствующего инструментария для выполнения учебной задачи; свободно пользоваться выработанными критериями оценки и самооценки, исходя из цели и имеющихся средств, различая результат и способы действий; оценивать продукт своей деятельности по заданным и/или самостоятельно определенным критериям в соответствии с целью деятельности; обосновывать достижимость цели выбранным способом на основе оценки своих внутренних ресурсов и доступных внешних ресурсов; фиксировать и анализировать динамику собственных образовательных результатов.

5. Владение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности. Обучающийся сможет:

- наблюдать и анализировать собственную учебную и познавательную деятельность и деятельность других обучающихся в процессе взаимопроверки;
- соотносить реальные и планируемые результаты индивидуальной образовательной деятельности и делать выводы;

Познавательные УУД

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, по аналогии) и делать выводы.

Обучающийся сможет:

- подбирать слова, соподчиненные ключевому слову, определяющие его признаки и свойства;
- выстраивать логическую цепочку, состоящую из ключевого слова и соподчиненных ему слов; выделять общий признак двух или нескольких предметов или явлений и объяснять их сходство; объединять предметы и явления в группы по определенным признакам, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления; выделять явление из общего ряда других явлений; определять обстоятельства, которые предшествовали возникновению связи между явлениями, из этих обстоятельств выделять определяющие, способные быть причиной данного явления, выявлять причины и

следствия явлений; строить рассуждение от общих закономерностей к частным явлениям и от

частных явлений к общим закономерностям; строить рассуждение на основе сравнения предметов и явлений, выделяя при этом

общие признаки; излагать полученную информацию, интерпретируя ее в контексте решаемой

задачи; самостоятельно указывать на информацию, нуждающуюся в проверке, предлагать

и применять способ проверки достоверности информации; вербализовать эмоциональное впечатление, оказанное на него источником; объяснять явления, процессы, связи и отношения, выявляемые в ходе познавательной и исследовательской деятельности (приводить объяснение с изменением формы представления; объяснять, детализируя или обобщая; объяснять с заданной точки зрения);

выявлять и называть причины события, явления, в том числе возможные / наиболее вероятные причины, возможные последствия заданной причины,

самостоятельно осуществляя причинно-следственный анализ; делать вывод на основе критического анализа разных точек зрения, подтверждать вывод собственной аргументацией или самостоятельно полученными данными.

Коммуникативные УУД

7. 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 учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение. Обучающийся сможет:

определять возможные роли в совместной деятельности; играть определенную роль в совместной деятельности;

принимать позицию собеседника, понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории; определять свои действия и действия партнера, которые способствовали или

препятствовали продуктивной коммуникации; строить позитивные отношения в процессе учебной и познавательной

деятельности; корректно и аргументированно отстаивать свою точку зрения, в дискуссии уметь выдвигать контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен); критически относиться к собственному мнению, с достоинством признавать

ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его;

предлагать альтернативное решение в конфликтной ситуации; выделять

общую точку зрения в дискуссии;

договариваться о правилах и вопросах для обсуждения в соответствии с поставленной перед группой задачей; организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т. д.);

устранять в рамках диалога разрывы в коммуникации, обусловленные непониманием/ неприятием со стороны собеседника задачи, формы или содержания диалога.

8. Умение осознанно использовать речевые средства в соответствии с задачей коммуникации для выражения своих чувств, мыслей и потребностей для планирования и регуляции своей деятельности; владение устной и письменной речью, монологической контекстной речью. Обучающийся сможет:

определять задачу коммуникации и в соответствии с ней отбирать речевые средства; отбирать и использовать речевые средства в процессе коммуникации с другими людьми (диалог в паре, в малой группе и т. д.);

представлять в устной или письменной форме развернутый план собственной деятельности; соблюдать нормы публичной речи, регламент в монологе и дискуссии в

соответствии с коммуникативной задачей; высказывать и обосновывать мнение (суждение) и запрашивать мнение партнера

в рамках диалога; принимать решение в ходе диалога и согласовывать его

с собеседником; создавать письменные «клишированные» и

оригинальные

тексты с

использованием необходимых речевых средств; использовать вербальные средства (средства логической связи) для выделения смысловых блоков своего выступления;

использовать невербальные средства или наглядные материалы,

подготовленные/отобранные под руководством учителя; делать оценочный вывод о достижении цели коммуникации непосредственно

после завершения коммуникативного контакта и обосновывать его.

Предметные результаты обучения физике в средней школе. **Выпускник научится:**

соблюдать правила безопасности и охраны труда при работе с учебным и лабораторным оборудованием; понимать смысл основных физических терминов: физическое тело, физическое

явление, физическая величина, единицы измерения; □ распознавать проблемы, которые можно решить при помощи физических методов; анализировать отдельные этапы проведения исследований и интерпретировать результаты наблюдений и опытов; □ ставить опыты по исследованию физических явлений или физических свойств тел без использования прямых измерений; □ при этом формулировать проблему/задачу учебного эксперимента; □ собирать установку из предложенного оборудования; □ проводить опыт и формулировать выводы.

Физика и ее роль в познании окружающего мира Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание физических терминов: тело, вещество, материя;
- умение проводить наблюдения физических явлений; измерять физические величины: расстояние, промежуток времени, температуру; определять цену деления шкалы прибора с учетом погрешности измерения;
- понимание роли ученых нашей страны в развитии современной физики и влиянии на технический и социальный прогресс.

Механические явления

Предметными результатами освоения темы являются:

понимание и способность объяснять физические явления: механическое движение, равномерное и неравномерное движение, инерция, всемирное тяготение, равновесие тел, превращение одного вида механической энергии в другой, атмосферное давление, давление жидкостей, газов и твердых тел, плавание тел, воздухоплавание, расположение уровня жидкости в сообщающихся сосудах, существование воздушной оболочки Земли, способы уменьшения и увеличения давления;

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: поступательное движение, смена дня и ночи на Земле, свободное падение тел, невесомость, движение по окружности с постоянной по модулю скоростью, колебания математического и пружинного маятников, резонанс (в том числе звуковой), механические волны, длина волны, отражение звука, эхо;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: относительность движения, первая космическая скорость, реактивное движение; физических моделей: материальная точка, система отсчета; физических величин: перемещение, скорость равномерного прямолинейного движения, мгновенная скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, скорость и центростремительное ускорение при равномерном движении тела по окружности, импульс;
- умение измерять: скорость, мгновенную скорость и ускорение при равноускоренном прямолинейном движении, центростремительное ускорение при равномерном движении по окружности, массу, силу, вес, силу трения скольжения, силу трения качения, объем, плотность тела, равнодействующую сил, действующих на тело, механическую работу, мощность, плечо силы, момент силы, КПД, потенциальную и кинетическую энергию, атмосферное давление, давление жидкости на дно и стенки сосуда, силу Архимеда;
- владение экспериментальными методами исследования зависимости: пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы тяжести тела от его массы, силы трения скольжения от площади соприкосновения тел и силы, прижимающей тело к поверхности (нормального давления), силы Архимеда от объема вытесненной телом воды, условий плавания тела в жидкости от действия силы тяжести и силы Архимеда, зависимости периода и частоты колебаний маятника от длины его нити;
- владение экспериментальными методами исследования при определении соотношения сил и плеч, для равновесия рычага;
- понимание смысла основных физических законов: законы Ньютона, закон всемирного тяготения, закон Гука, закон сохранения импульса, закон сохранения энергии, закон Паскаля, закон Архимеда и умение применять их на практике;
- владение способами выполнения расчетов при нахождении: скорости (средней скорости), пути, времени, силы тяжести, веса тела, плотности тела, объема, массы, силы упругости, равнодействующей сил, действующих на тело, механической работы, мощности, условия равновесия сил на рычаге, момента силы, КПД, кинетической и потенциальной энергии, давления, давления жидкости на дно и стенки сосуда, в соответствии с поставленной задачей на основании использования законов физики;

Тепловые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

понимание и способность объяснять физические явления: диффузия, большая сжимаемость газов, малая сжимаемость жидкостей и твердых тел, конвекция, излучение, теплопроводность, изменение внутренней энергии тела в результате теплопередачи или работы внешних сил, испарение (конденсация) и плавление (отвердевание) вещества, охлаждение жидкости при испарении, кипение, выпадение росы;

- владение экспериментальными методами исследования при определении размеров малых тел, зависимости относительной влажности воздуха от давления водяного пара, содержащегося в воздухе при данной температуре; давления насыщенного водяного пара; определения удельной теплоемкости вещества;
- понимание причин броуновского движения, смачивания и несмачивания тел; различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов;
- понимание принципов действия конденсационного и волосного гигрометров, психрометра, двигателя внутреннего сгорания, паровой турбины и способов обеспечения безопасности при их использовании;

Электромагнитные явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность объяснять физические явления: электризация тел, нагревание проводников электрическим током, электрический ток в металлах, электрические явления с позиции строения атома, действия электрического тока, намагниченность железа и стали, взаимодействие магнитов, взаимодействие проводника с током и магнитной стрелки, действие магнитного поля на проводник с током, прямолинейное распространение света, образование тени и полутени, отражение и преломление света;
- понимание и способность описывать и объяснять физические явления/процессы: электромагнитная индукция, самоиндукция, преломление света, дисперсия света, поглощение и испускание света атомами, возникновение линейчатых спектров испускания и поглощения;

Квантовые явления

Предметными результатами освоения темы являются:

- понимание и способность описывать и объяснять физические явления: радиоактивность, ионизирующие излучения;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий: радиоактивность, альфа-, бета- и гамма-частицы; физических моделей: модели строения атомов, предложенные Д. Томсоном и Э. Резерфордом; протонно-нейтронная модель атомного ядра, модель процесса деления ядра атома урана; физических величин: поглощенная доза излучения, коэффициент качества, эквивалентная доза, период полураспада;
- умение приводить примеры и объяснять устройство и принцип действия технических устройств и установок: счетчик Гейгера, камера Вильсона, пузырьковая камера, ядерный реактор на медленных нейтронах;

Строение и эволюция Вселенной

Предметными результатами освоения темы являются:

- представление о составе, строении, происхождении и возрасте Солнечной системы;
 - умение применять физические законы для объяснения движения планет Солнечной системы;
- знание и способность давать определения/описания физических понятий:
- геоцентрическая и гелиоцентрическая системы мира;
- объяснение сути эффекта Х. Доплера; знание формулировки и объяснение сути закона Э. Хаббла;
 - знание, что существенными параметрами, отличающими звезды от планет, являются их массы и источники энергии (термоядерные реакции в недрах звезд и радиоактивные в недрах планет), что закон Э. Хаббла явился экспериментальным подтверждением модели нестационарной Вселенной, открытой А. А. Фридманом;
 - сравнивать физические и орбитальные параметры планет земной группы с соответствующими параметрами планет-гигантов и находить в них общее и различное.

Содержание разделов и тем учебного курса

11 КЛАСС

(68 ч, из них 1 ч — резерв; 2 ч в неделю)

Электродинамика (30 ч)

1. Электрическое поле (9 ч)

Электрическое взаимодействие. Элементарный электрический заряд. Дискретность электрического заряда. Закон сохранения электрического заряда. *Закон Кулона.* *Кулоновская сила.* Электрическое поле. Электростатическое поле. Напряженность электрического поля. *Напряженность поля точечного заряда.* *Принцип суперпозиции полей.* Силовые линии. Однородное электрическое поле. Диэлектрики в электрическом поле. Поляризация диэлектриков. Диэлектрическая проницаемость. Проводники в электрическом поле.

Работа электрического поля при перемещении заряда. Потенциальность электростатического поля. Разность потенциалов. Напряжение. Связь между напряжением и напряженностью однородного электрического поля.

Электрическая емкость. Конденсатор. Энергия электрического поля конденсатора.

Демонстрации

1. Устройство и принцип действия электрометра.
2. Закон Кулона.

3. Электрическое поле заряженных шариков. 4. Электрическое поле двух заряженных пластин.
5. Проводники в электрическом поле. 6. Устройство и принцип действия конденсатора постоянной и переменной емкости.
7. Зависимость емкости плоского конденсатора от площади пластин, расстояния между ними и диэлектрической проницаемости среды.
8. Энергия заряженного конденсатора.

2. Законы постоянного тока (8 ч)

Электрический ток. Сила тока. Сопротивление проводника. Закон Ома для участка цепи. Применение закона Ома для участка цепи к последовательному и параллельному соединениям проводников. Работа и мощность электрического тока. Закон Джоуля — Ленца.

Сторонние силы. Электродвижущая сила (ЭДС). Закон Ома для полной цепи. Максимальное и минимальное напряжения на зажимах источника тока. Ток короткого замыкания.

Носители свободных электрических зарядов в металлах, жидкостях, газах и вакууме. Полупроводники. Электропроводность полупроводников и ее зависимость от температуры. Собственная и примесная проводимости полупроводников. Электроннодырочный переход. Полупроводниковые приборы и их применение (терморезистор, фоторезистор, полупроводниковый диод, транзистор, интегральная микросхема).

Фронтальные лабораторные работы

1. Измерение электрического сопротивления с помощью омметра.
2. Измерение ЭДС и внутреннего сопротивления источника тока. Демонстрации
 1. Распределение токов и напряжений в цепях с последовательным и параллельным соединениями проводников.
 2. Зависимость силы тока от ЭДС источника и полного сопротивления цепи.
 3. Зависимость сопротивления металлов от температуры.
 4. Сравнение электропроводности воды и раствора соли или кислоты.
 5. Независимый разряд.
 7. Зависимость сопротивления полупроводников от температуры.
 8. Принцип действия терморезистора.
 9. Односторонняя электрическая проводимость полупроводникового диода.
 10. Зависимость силы тока в полупроводниковом диоде от напряжения.
 11. Электронно-дырочные переходы транзистора.
 12. Усиление постоянного тока с помощью транзистора.

3. Магнитное поле и электромагнитная индукция (9 ч)

Взаимодействие токов. Магнитное поле тока. Индукция магнитного поля. Направление магнитной индукции. Сила Ампера. Модуль вектора магнитной индукции. Направление силы Ампера и ее формула. Электроизмерительные приборы, громкоговоритель. Линии магнитной индукции. Вихревой характер магнитного поля. Однородное магнитное поле. Сила Лоренца. Направление силы Лоренца и ее формула. Магнитные свойства вещества. Ферромагнетики. Магнитная запись и хранение информации.

Магнитный поток. Электромагнитная индукция. *Правило Ленца*. Закон электромагнитной индукции Фарадея. *Вихревое электрическое поле*. Взаимосвязь электрического и магнитного полей. Электромагнитное поле. *Самоиндукция*.

Индуктивность. Энергия магнитного поля.

Демонстрации

1. *Взаимодействие параллельных токов.*
2. Действие магнитного поля на ток.
3. Устройство и принцип действия амперметра и вольтметра.
4. Устройство и принцип действия громкоговорителя.
5. Устройство и принцип действия электродвигателя постоянного тока.
6. Отклонение электронного пучка магнитным полем.
7. Модель доменной структуры ферромагнетиков.
8. Размагничивание стального образца при нагревании.
9. Магнитная запись звука.
10. Электромагнитная индукция.
11. *Правило Ленца*.
12. Зависимость ЭДС индукции от скорости изменения магнитного потока.
13. *Самоиндукция*.
14. *Зависимость ЭДС самоиндукции от скорости изменения силы тока в цепи и от индуктивности проводника.*

4. Электромагнитные колебания и волны (4 ч)

Электромагнитные колебания. Сходство и различие механических и электромагнитных колебаний. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания в колебательном контуре. *Формула Томсона (без вывода)*. *Собственная частота колебаний в контуре*. *Превращения энергии в колебательном контуре*. *Вынужденные электромагнитные колебания*. *Электрический резонанс*.

Переменный ток. *Конденсатор и катушка в цепи переменного тока*. *Активное сопротивление*. *Действующие значения переменного тока*. *Производство электрической энергии*. *Трансформатор*. *Передача электрической энергии и ее использование*. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Принцип передачи информации с помощью электромагнитных волн на примере радиосвязи.

Демонстрации

1. Свободные электромагнитные колебания низкой частоты в колебательном контуре.
2. Зависимость частоты свободных электромагнитных колебаний от емкости и индуктивности контура.
3. *Осциллограммы переменного тока*.
4. *Незатухающие электромагнитные колебания в генераторе на транзисторе*.
5. *Электрический резонанс*.
6. Получение переменного тока при вращении витка в магнитном поле.
7. Устройство и принцип действия генератора переменного тока (на модели).

8. Устройство и принцип действия трансформатора. 9. Передача электрической энергии на расстояние с помощью повышающего и понижающего трансформаторов.
10. Излучение и прием электромагнитных волн.
11. Отражение электромагнитных волн.
12. Преломление электромагнитных волн.
13. Интерференция и дифракция электромагнитных волн.
14. Поляризация электромагнитных волн.
15. Модуляция и детектирование высокочастотных электромагнитных колебаний.

Оптика (10 ч)

1. Геометрическая и волновая оптика (10ч)

Световые лучи. Закон преломления света. *Линзы. Ход лучей в линзах. Оптическая сила линзы и системы близкорасположенных линз. Получение изображений в линзах. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.* Оптические приборы.

Скорость света. Призма. Дисперсия света.

Свет как электромагнитная волна. *Когерентность.* Получение когерентных световых волн. Интерференция света. Дифракция света. *Дифракционная решетка. Поляризация света. Поперечность световых волн. Разрешающая способность оптических приборов.* Электромагнитные излучения разных диапазонов длин волн — радиоволны, инфракрасное, видимое, ультрафиолетовое и рентгеновское излучения. Источники, свойства и применение этих излучений. **Фронтальные лабораторные работы**

4. Измерение показателя преломления стекла.
5. Определение спектральных границ чувствительности глаза.
6. Измерение длины световой волны с помощью дифракционной решетки.

Демонстрации

1. Законы преломления света.
2. Ход лучей в фотоаппарате.
3. Ход лучей в проекционном аппарате.
4. Ход лучей в нормальном глазе.
5. Ход лучей в очках с близоруким глазом.
6. Ход лучей в очках с дальнозорким глазом.
7. Получение интерференционных полос.
8. Дифракция света на тонкой нити.
9. Дифракция света на узкой щели.
10. Разложение света в спектр с помощью дифракционной решетки.
11. Поляризация света поляроидами.
12. Применение поляроидов для изучения механических напряжений в деталях конструкций.
13. Невидимые излучения в спектре нагретого тела.
14. Свойства инфракрасного излучения.
15. Свойства ультрафиолетового излучения.

16. Шкала электромагнитных излучений (таблица).

Квантовая физика (25 ч)

1. Световые кванты (6 ч)

Гипотеза Планка о квантах. Постоянная Планка. Фотон. *Опыты Лебедева и Вавилова. Фотоэффект. Применение фотоэффекта в технике. Опыты Столетова. Уравнение Эйнштейна для фотоэффекта. Корпускулярно-волновой дуализм. Гипотеза де Бройля о волновых свойствах частиц.*

Дифракция электронов. Соотношение неопределенностей Гейзенберга.

Демонстрации

1. Фотоэлектрический эффект на установке с цинковой пластиной.
2. Законы внешнего фотоэффекта.
3. Устройство и принцип действия полупроводникового и вакуумного фотоэлементов.
4. Устройство и принцип действия фотореле на фотоэлементе.

2. Атом и атомное ядро (19 ч)

Планетарная модель атома. Квантовые постулаты Бора. Боровская модель атома водорода. Линейчатые спектры. *Спонтанное и вынужденное излучения света. Лазеры. Радиоактивность. α -, β -, γ -Излучения. Методы регистрации ядерных излучений. Ядерные реакции. Закон радиоактивного распада. Его статистический характер. Модели строения атомного ядра. Нуклонная модель ядра. Ядерные силы. Дефект масс и энергия связи ядра. Удельная энергия связи. Деление и синтез ядер. Энергетический выход ядерных реакций. Ядерная энергетика. Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. Понятие о дозе излучения. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Статистический характер процессов в микромире. Законы сохранения в микромире.*

Фронтальные лабораторные работы
7. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Демонстрации

1. Модель опыта Резерфорда.
2. Наблюдение треков в камере Вильсона.
3. Устройство и принцип действия счетчика ионизирующих частиц.

Обобщающие занятия (3 ч)

1. Физика и методы научного познания (3 ч)

Физика как наука. Научные методы познания окружающего мира. Роль эксперимента и теории в процессе познания природы. *Моделирование объектов и явлений природы. Научные гипотезы. Роль математики в физике. Физические законы. Физические теории. Границы применимости физических законов и теорий. Принцип соответствия. Основные элементы физической картины мира.*

Резерв учителя (1 ч)

Учебно- тематический план «Физика. 11 класс»

№ п/п	Название темы	Число параграфов	Число лабораторных работ	Часы на решение задач	Часы на контрольные работы	Всего часов
Электродинамика		22	3	3	2	30
1	Электрическое поле	7	0/0	1	1	9
2	Законы постоянного тока	4	2	1	1	8
	3 Магнитное поле и электромагнитная индукция	7				19
4	Электромагнитные колебания и волны	4	0/0	0	0	4
Оптика		7	2	0	1	10
1	Геометрическая и волновая оптика	7	2	0	1	10
Квантовая физика		23	1	0	1	25
1	Световые кванты	5	1	0	0	6
2	Атом и атомное ядро	18	0	0	1	19
Обобщающие занятия		3	0/0	0/0	0/0	3
1	Физика и методы научного познания	3	0/0	0/0	0/0	3
Использовано		55	6	3	4	68
Резерв учителя						1
По программе						68

