

МУНИЦИПАЛЬНЫЙ РАЙОН «ПРИЛУЗСКИЙ» РЕСПУБЛИКИ КОМИ
МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА» С.НОШУЛЬ

Принята на заседании
педагогического совета
МБОУ «СОШ» с.Ношуль
30.08.2023г. (Протокол № 1)

Утверждена
приказом по МБОУ
«СОШ» с.Ношуль
от 30.08.2023г. № 171

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебного предмета «Физика»
для учащихся 11 класса
(в редакции 2023 года)

Ношуль, 2023

Пояснительная записка

Рабочая программа по «Физике» для 11 класса разработана на основе :

- Федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования

- Соответствует образовательной программе среднего общего образования МБОУ «СОШ» с. Ношуль.

Примерной основной образовательной программы среднего общего образования, учебником физики (Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. Физика. 11 класс. М: Просвещение, 2017).

В системе естественно-научного образования физика как учебный предмет занимает важное место в формировании научного мировоззрения и ознакомления обучающихся с методами научного познания окружающего мира, а также с физическими основами современного производства и бытового технического окружения человека; в формировании собственной позиции по отношению к физической информации, полученной из разных источников.

Успешность изучения предмета связана с овладением основами учебно-исследовательской деятельности, применением полученных знаний при решении практических и теоретических задач.

В соответствии с ФГОС СОО образования физика может изучаться на базовом и углубленном уровнях.

Изучение физики на базовом уровне ориентировано на обеспечение общеобразовательной и общекультурной подготовки выпускников.

Содержание базового курса позволяет использовать знания о физических объектах и процессах 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.

1. Цели и задачи реализуемой программы «Физика» (11 класс)

Целями реализации основной образовательной программы по физике являются:

- достижение выпускниками планируемых результатов освоения курса физики в соответствии с требованиями, утвержденными Федеральным государственным образовательным стандартом среднего общего образования;
- формирование у обучающихся целостного представления о мире и роли физики в создании современной естественно-научной картины мира; умения объяснять поведение объектов и процессы окружающей действительности — природной, социальной, культурной, технической среды, используя для этого физические знания;
- приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, опыта познания и самопознания; ключевых навыков

(ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности, — навыков решения проблем, принятия решений, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, эффективного и безопасного использования различных технических устройств;

- овладение системой научных знаний о физических свойствах окружающего мира, об основных физических законах и о способах их использования в практической жизни.

Предусматривается решение следующих **задач**:

- обеспечение соответствия основной образовательной программы требованиям Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования;
- обеспечение эффективного сочетания урочных и внеурочных форм организации учебных занятий по физике;
- организацию интеллектуальных соревнований, проектной и учебно-исследовательской деятельности;
- социальное и учебно-исследовательское проектирование, профессиональная ориентация обучающихся, сотрудничество с базовыми предприятиями, учреждениями профессионального образования, центрами профессиональной работы;
- сохранение и укрепление физического, психологического и социального здоровья обучающихся, обеспечение их безопасности.

2. Общая характеристика учебного предмета

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета естественного цикла 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. 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.

Курс физики в примерной программе среднего (полного) общего образования структурируется на основе физических теорий: механики, молекулярной физики, электродинамики, электромагнитных колебаний и волн, квантовой физики.

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

3. Место учебного предмета в учебном плане

Программа реализуется в рамках предметной области «Естественнонаучные предметы». Учебным планом ООП СОО определено следующее распределение часов по годам обучения:

11 класс – 68 учебных часа в год, 2 учебных часа в неделю.

Лабораторные работы могут быть заменены самостоятельными работами по данной теме или мультимедийными лабораторными работами.

4. Личностные, метапредметные и предметные результаты усвоения учебного предмета

Личностные результаты

• Готовность и способность к саморазвитию и самообразованию, к осознанному выбору и построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на базе ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений, с учетом устойчивых познавательных интересов.

- Сформированность ответственного отношения к учению; уважительного отношения к труду.
- Сформированность целостного мировоззрения.
- Готовность и способность вести диалог с другими людьми и достигать в нем взаимопонимания

Метапредметные результаты

При изучении учебного предмета обучающиеся усваивают приобретенные на первом уровне навыки работы с информацией и пополняют их. Они смогут работать с текстами, преобразовывать и интерпретировать содержащуюся в них информацию, в том числе:

- 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.

Обучающиеся приобретут опыт проектной деятельности, разовьют способность к поиску 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;
- устанавливая 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. 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;
- принимать решение в учебной ситуации и нести за него ответственность;
- самостоятельно определять причины своего успеха или неуспеха и находить способы выхода из ситуации неуспеха;
- ретроспективно определять, какие действия по решению учебной задачи или параметры этих действий привели к получению имеющегося продукта учебной деятельности;
- демонстрировать приемы регуляции психофизиологических/ эмоциональных состояний для достижения эффекта успокоения (устранения эмоциональной напряженности), эффекта восстановления (ослабления проявлений утомления), эффекта активизации (повышения психофизиологической реактивности).

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.

7. Умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач. Обучающийся сможет:

- обозначать символом и знаком предмет и/или явление;
- определять логические связи между предметами и/или явлениями, обозначать данные логические связи с помощью знаков в схеме;
- создавать абстрактный или реальный образ предмета и/или явления;
- строить модель/схему на основе условий задачи и/или способа ее решения;

- создавать вербальные, вещественные и информационные модели с выделением существенных характеристик объекта для определения способа решения задачи в соответствии с ситуацией;
- преобразовывать модели с целью выявления общих законов, определяющих данную предметную область;
- переводить сложную по составу (многоаспектную) информацию из графического или формализованного (символьного) представления в текстовое, и наоборот;
- строить схему, алгоритм действия, исправлять или восстанавливать неизвестный ранее алгоритм на основе имеющегося знания об объекте, к которому применяется алгоритм;
- строить доказательство: прямое, косвенное, от противного;
- анализировать/рефлексировать опыт разработки и реализации учебного проекта, исследования (теоретического, эмпирического) на основе предложенной проблемной ситуации, поставленной цели и/или заданных критериев оценки продукта/результата.

8. **Смысловое чтение.** Обучающийся сможет:

- находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с целями своей деятельности);
- ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
- устанавливать взаимосвязь описанных в тексте событий, явлений, процессов;
- критически оценивать содержание и форму текста.

9. **Формирование и развитие экологического мышления, умение применять его в познавательной, коммуникативной, социальной практике и профессиональной ориентации.** Обучающийся сможет:

- определять свое отношение к природной среде;
- анализировать влияние экологических факторов на среду обитания живых организмов;
- проводить причинный и вероятностный анализ экологических ситуаций;
- прогнозировать изменения ситуации при смене действия одного фактора на действие другого фактора;
- распространять экологические знания и участвовать в практических делах по защите окружающей среды;

Коммуникативные УУД

10. **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.

11. 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.

12. Формирование и развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий (далее – ИКТ). Обучающийся сможет:

- целенаправленно искать и использовать информационные ресурсы, необходимые для решения учебных и практических задач с помощью средств ИКТ;
- выбирать, строить и использовать адекватную информационную модель для передачи своих мыслей средствами

естественных и формальных языков в соответствии с условиями коммуникации;

- выделять информационный аспект задачи, оперировать данными, использовать модель решения задачи;
- использовать компьютерные технологии (включая выбор адекватных задаче инструментальных программно-аппаратных средств и сервисов) для решения информационных и коммуникационных учебных задач, в том числе: вычисление, написание писем, сочинений, докладов, рефератов, создание презентаций и др.;
- использовать информацию с учетом этических и правовых норм;
- создавать информационные ресурсы разного типа и для разных аудиторий, соблюдать информационную гигиену и правила информационной безопасности.

Предметные результаты

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.

Примечание. При проведении исследования физических явлений измерительные приборы используются лишь как датчики измерения физических величин. Записи показаний прямых измерений в этом случае не требуется.

- понимать роль эксперимента в получении научной информации;
- проводить прямые измерения физических величин: время, расстояние, масса тела, объем, сила, температура, атмосферное давление, влажность воздуха, напряжение, сила тока; при этом выбирать оптимальный способ измерения и использовать простейшие методы оценки погрешностей измерений.
- проводить исследование зависимостей физических величин с использованием прямых измерений: при этом конструировать установку, фиксировать результаты полученной зависимости физических величин в виде таблиц и графиков, делать выводы по результатам исследования;
- проводить косвенные измерения физических величин: при выполнении измерений собирать экспериментальную установку, следуя предложенной инструкции, вычислять значение величины и анализировать полученные результаты с учетом заданной точности измерений;
- анализировать ситуации практико-ориентированного характера, узнавать в них проявление изученных физических

явлений или закономерностей и применять имеющиеся знания для их объяснения;

- понимать принципы действия машин, приборов и технических устройств, условия их безопасного использования в повседневной жизни;
- использовать при выполнении учебных задач научно-популярную литературу о физических явлениях, справочные материалы, ресурсы Интернет.

Выпускник получит возможность научиться:

- осознавать ценность научных исследований, роль физики в расширении представлений об окружающем мире и ее вклад в улучшение качества жизни;
- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;
- сравнивать точность измерения физических величин по величине их относительной погрешности при проведении прямых измерений;
- самостоятельно проводить косвенные измерения и исследования физических величин с использованием различных способов измерения физических величин, выбирать средства измерения с учетом необходимой точности измерений, обосновывать выбор способа измерения, адекватного поставленной задаче, проводить оценку достоверности полученных результатов;
- воспринимать информацию физического содержания в научно-популярной литературе и средствах массовой информации, критически оценивать полученную информацию, анализируя ее содержание и данные об источнике информации;
- создавать собственные письменные и устные сообщения о физических явлениях на основе нескольких источников информации, сопровождать выступление презентацией, учитывая особенности аудитории сверстников.

Механические явления

Выпускник научится:

- распознавать механические явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: равномерное и неравномерное движение, равномерное и равноускоренное прямолинейное движение, относительность механического движения, свободное падение тел, равномерное движение по окружности, инерция, взаимодействие тел, реактивное движение, передача давления твердыми телами, жидкостями и газами, атмосферное давление, плавание тел, равновесие твердых тел, имеющих закрепленную ось вращения, колебательное движение, резонанс, волновое движение (звук);
- описывать изученные свойства тел и механические явления, используя физические величины: путь, перемещение, скорость, ускорение, период обращения, масса тела, плотность вещества, сила (сила тяжести, сила упругости, сила трения),

давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД при совершении работы с использованием простого механизма, сила трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, механические явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил (нахождение равнодействующей силы), I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки изученных физических моделей: материальная точка, инерциальная система отсчета;

- решать задачи, используя физические законы (закон сохранения энергии, закон всемирного тяготения, принцип суперпозиции сил, I, II и III законы Ньютона, закон сохранения импульса, закон Гука, закон Паскаля, закон Архимеда) и формулы, связывающие физические величины (путь, скорость, ускорение, масса тела, плотность вещества, сила, давление, импульс тела, кинетическая энергия, потенциальная энергия, механическая работа, механическая мощность, КПД простого механизма, сила трения скольжения, коэффициент трения, амплитуда, период и частота колебаний, длина волны и скорость ее распространения): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о механических явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры практического использования физических знаний о механических явлениях и физических законах; примеры использования возобновляемых источников энергии; экологических последствий исследования космического пространства;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения механической энергии, закон сохранения импульса, закон всемирного тяготения) и ограниченность использования частных законов (закон Гука, Архимеда и др.);

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний по механике с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Тепловые явления

Выпускник научится:

- распознавать тепловые явления и объяснять на базе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: диффузия, изменение объема тел при нагревании (охлаждении), большая сжимаемость газов, малая

сжимаемость жидкостей и твердых тел; тепловое равновесие, испарение, конденсация, плавление, кристаллизация, кипение, влажность воздуха, различные способы теплопередачи (теплопроводность, конвекция, излучение), агрегатные состояния вещества, поглощение энергии при испарении жидкости и выделение ее при конденсации пара, зависимость температуры кипения от давления;

- описывать изученные свойства тел и тепловые явления, используя физические величины: количество теплоты, внутренняя энергия, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения, находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать свойства тел, тепловые явления и процессы, используя основные положения атомно-молекулярного учения о строении вещества и закон сохранения энергии;

- различать основные признаки изученных физических моделей строения газов, жидкостей и твердых тел;

- приводить примеры практического использования физических знаний о тепловых явлениях;

- решать задачи, используя закон сохранения энергии в тепловых процессах и формулы, связывающие физические величины (количество теплоты, температура, удельная теплоемкость вещества, удельная теплота плавления, удельная теплота парообразования, удельная теплота сгорания топлива, коэффициент полезного действия теплового двигателя): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания о тепловых явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры экологических последствий работы двигателей внутреннего сгорания, тепловых и гидроэлектростанций;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных физических законов (закон сохранения энергии в тепловых процессах) и ограниченность использования частных законов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний о тепловых явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Электрические и магнитные явления

Выпускник научится:

- распознавать электромагнитные явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия

протекания этих явлений: электризация тел, взаимодействие зарядов, электрический ток и его действия (тепловое, химическое, магнитное), взаимодействие магнитов, электромагнитная индукция, действие магнитного поля на проводник с током и на движущуюся заряженную частицу, действие электрического поля на заряженную частицу, электромагнитные волны, прямолинейное распространение света, отражение и преломление света, дисперсия света.

- составлять схемы электрических цепей с последовательным и параллельным соединением элементов, различая условные обозначения элементов электрических цепей (источник тока, ключ, резистор, реостат, лампочка, амперметр, вольтметр).

- использовать оптические схемы для построения изображений в плоском зеркале и собирающей линзе.

- описывать изученные свойства тел и электромагнитные явления, используя физические величины: электрический заряд, сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света; при описании верно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами.

- анализировать свойства тел, электромагнитные явления и процессы, используя физические законы: закон сохранения электрического заряда, закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света; при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение.

- приводить примеры практического использования физических знаний о электромагнитных явлениях

- решать задачи, используя физические законы (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца, закон прямолинейного распространения света, закон отражения света, закон преломления света) и формулы, связывающие физические величины (сила тока, электрическое напряжение, электрическое сопротивление, удельное сопротивление вещества, работа электрического поля, мощность тока, фокусное расстояние и оптическая сила линзы, скорость электромагнитных волн, длина волны и частота света, формулы расчета электрического сопротивления при последовательном и параллельном соединении проводников): на основе анализа условия задачи записывать краткое условие, выделять физические величины, законы и формулы, необходимые для ее решения, проводить расчеты и оценивать реальность полученного значения физической величины.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать знания об электромагнитных явлениях в повседневной жизни для обеспечения безопасности при обращении с приборами и техническими устройствами, для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде; приводить примеры влияния электромагнитных излучений на живые организмы;

- различать границы применимости физических законов, понимать всеобщий характер фундаментальных законов (закон сохранения электрического заряда) и ограниченность использования частных законов (закон Ома для участка цепи, закон Джоуля-Ленца и др.);

- использовать приемы построения физических моделей, поиска и формулировки доказательств выдвинутых гипотез и

теоретических выводов на основе эмпирически установленных фактов;

- находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний об электромагнитных явлениях с использованием математического аппарата, так и при помощи методов оценки.

Квантовые явления

Выпускник научится:

- распознавать квантовые явления и объяснять на основе имеющихся знаний основные свойства или условия протекания этих явлений: естественная и искусственная радиоактивность, α -, β - и γ -излучения, возникновение линейчатого спектра излучения атома;

- описывать изученные квантовые явления, используя физические величины: массовое число, зарядовое число, период полураспада, энергия фотонов; при описании правильно трактовать физический смысл используемых величин, их обозначения и единицы измерения; находить формулы, связывающие данную физическую величину с другими величинами, вычислять значение физической величины;

- анализировать квантовые явления, используя физические законы и постулаты: закон сохранения энергии, закон сохранения электрического заряда, закон сохранения массового числа, закономерности излучения и поглощения света атомом, при этом различать словесную формулировку закона и его математическое выражение;

- различать основные признаки планетарной модели атома, нуклонной модели атомного ядра;

- приводить примеры проявления в природе и практического использования радиоактивности, ядерных и термоядерных реакций, спектрального анализа.

Выпускник получит возможность научиться:

- использовать полученные знания в повседневной жизни при обращении с приборами и техническими устройствами (счетчик ионизирующих частиц, дозиметр), для сохранения здоровья и соблюдения норм экологического поведения в окружающей среде;

- соотносить энергию связи атомных ядер с дефектом массы;

- приводить примеры влияния радиоактивных излучений на живые организмы; понимать принцип действия дозиметра и различать условия его использования;

- понимать экологические проблемы, возникающие при использовании атомных электростанций, и пути решения этих проблем, перспективы использования управляемого термоядерного синтеза.

Элементы астрономии

Выпускник научится:

- указывать названия планет Солнечной системы; различать основные признаки суточного вращения звездного неба,

движения Луны, Солнца и планет относительно звезд;

- понимать различия между гелиоцентрической и геоцентрической системами мира;

Выпускник получит возможность научиться:

- указывать общие свойства и отличия планет земной группы и планет-гигантов; малых тел Солнечной системы и больших планет; пользоваться картой звездного неба при наблюдениях звездного неба;
- различать основные характеристики звезд (размер, цвет, температура) соотносить цвет звезды с ее температурой;
- различать гипотезы о происхождении Солнечной системы.

5. Содержание учебного предмета

11 класс

(68 часов, по 2 часа в неделю).

Электродинамика (продолжение)

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

Лабораторные работы

Наблюдение действия магнитного поля на ток.

Изучение явления электромагнитной индукции.

Электромагнитные колебания и волны. Оптика.

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

Электромагнитное поле. Электромагнитные волны. Скорость электромагнитных волн. Свойства электромагнитных волн.

Принципы радиосвязи и телевидения.

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

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

Лабораторные работы

Измерение показателя преломления стекла.

Квантовая физика

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

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

Бора.

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

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

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия.

Лабораторные работы

Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

Строение Вселенной

Расстояние до Луны, Солнца и ближайших звезд. Космические исследования, их научное и экономическое значение.

Природа Солнца и звезд, источники энергии. Физические характеристики звезд. Современные представления о происхождении и эволюции Солнца и звезд. Наша Галактика и место Солнечной системы в ней. Другие галактики.

Представление о расширении Вселенной.

Повторение

По программе за год учащиеся должны выполнить 4 контрольных работ и 4 лабораторных работ.

Тематическое планирование 11 класс

Наименование разделов, тем	Количество часов	Основные виды учебной деятельности
<p align="center">Основы электродинамики</p> <p>Магнитное поле. Индукция магнитного поля. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца. Магнитные свойства вещества.</p>	<p align="center">12 часов</p> <p align="center">6 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: магнитное поле, индукция магнитного поля, вихревое поле, сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен. • Давать определение единицы индукции магнитного поля. <p>Перечислять свойства магнитного поля. Изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Наблюдать взаимодействие катушки с током и магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся частицу. • Формулировать закон Ампера, границы его применимости. • Определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила правой руки. • Применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач. • Перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков. • Измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита. • Работать в паре при выполнении практических заданий, в паре и группе при решении задач. <p>Находить в литературе и в Интернете информацию о вкладе Ампера, Лоренца в изучении магнитного поля, русского физика Столетова в исследовании магнитных свойств ферромагнетиков, о применении закона Ампера, практическом использовании действия магнитного поля на движущийся заряд, ускорителя элементарных частиц, о вкладе русских учёных в создание ускорителей элементарных частиц, в том числе в Объединённом Институте</p>

<p>Электромагнитная индукция. Закон электромагнитной индукции. Электромагнитное поле. Переменный ток. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля.</p>	<p>6 часов</p>	<p>Ядерных Исследований в Дубне и на адронном коллайдере в Церне; об использовании ферромагнетиков, о магнитном поле Земли. Готовить презентации по изученным темам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС индукции. • Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показать причинно - следственные связи при наблюдении явления. Наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца. • Формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости. Исследовать явление электромагнитной индукции. • Объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля. • Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент. • Перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции. • Распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно - следственные связи при наблюдении явления • Формулировать закон самоиндукции, границы его применимости. • Проводить аналогии между самоиндукцией и инертностью. • Определять зависимость индуктивности катушки от её длины и площади витков. • Находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.
--	-----------------------	--

		<p>Находить в литературе и в Интернете информацию о истории открытия явления электромагнитной индукции, о вкладе в изучение этого явления русского физика Э.Х. Ленца, о борьбе с проявлением электромагнитной индукции и о её использовании в промышленности. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
<p><i>Колебания и волны</i> <i>Электромагнитные колебания.</i> Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p>	<p>11 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации. • Изображать схему колебательного контура и описывать принцип его работы. • Распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока. • Анализировать превращение энергии в колебательном контуре при электромагнитных колебаниях. • Представлять зависимость электрического заряда, силы тока и напряжения от времени при свободных электромагнитных колебаниях. Определять по графику колебаний его характеристики: амплитуду, период и частоту. • Записывать формулу Томсона, вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний. Определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях. • Объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока. • Называть особенности переменного тока на участке цепи с резистором.

<p>Электромагнитные волны. Электромагнитные волны. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое применение.</p>	<p>7 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Записывать закон Ома для цепи переменного тока. Находить значение силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока в конкретных ситуациях. • Находить значение мощности, выделяющейся в цепи переменного тока • Описывать устройство, принцип действия и применение трансформатора. • Вычислять коэффициент трансформации в конкретной ситуации. • Находить в литературе и в Интернете информацию о получении, передаче и использовании переменного тока, об истории создания и применения трансформаторов, использование резонанса в цепи переменного тока и борьба с ними, успеха и проблемах электроэнергетики. <p>Вести дискуссию о пользе и вреде электростанций, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, амплитудная модуляция, детектирование. • Рисовать схему распространения электромагнитной волны, перечислять свойства характеристики электромагнитных волн. • Распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, приём, отражение, преломление, поглощение, интерференцию, дифракцию и поляризацию электромагнитных волн. • Находить в конкретных ситуациях значение характеристик волн: скорости, частоты, длины волны,
---	-----------------------	---

разности фаз.

- Объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

		<ul style="list-style-type: none"> • Исследовать свойства электромагнитных волн с помощью мобильного телефона. Называть и описывать современные средства связи. • Выделять роль А.С. Попова в изучении электромагнитных волн и создателя радиосвязи. Относится с уважением к учёным и их открытиям. • Обосновывать важность открытия электромагнитных волн для развития науки. • Находить в литературе и в Интернете информацию, позволяющую ответить на поставленные вопросы по теме. • Работать в паре и группе при решении задач и выполнении практических заданий. • Находить в литературе и в Интернете информацию о возбуждении, передаче и использовании электромагнитных волн, об опытах Герца и их значении. <p>Вести дискуссию о пользе и вреде воздействия на человека электромагнитных волн, аргументировать свою позицию, уметь выслушивать мнение других участников. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p>
<p>Оптика</p> <p>Световые волны. Геометрическая и волновая оптика.</p> <p>Геометрическая оптика. Волновые свойства света.</p>	<p>15 часов</p> <p>15 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: свет, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, преломление света, полное внутреннее отражение света, угол падения, отражение, угол преломления, относительный показатель преломления света, абсолютный показатель преломления, линзы, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракция света, дифракционная решётка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет. • Описание метода измерения скорости света. Перечислять свойства световых волн. • Распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение

световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн.

- Формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света границы их применимости.
- Строить ход луча в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, поворотной призме, оборачивающей призме, тонкой линзе.
- Строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе.
- Перечислять виды линз, их основные характеристики - оптический центр, главная оптическая ось, фокус, оптическая сила.
- Находить в конкретной ситуации значение угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, скорости света в среде, фокусное расстояние, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решётки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов. Записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с её помощью неизвестные величины.
- Объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков.
- Экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решётки.
- Исследовать зависимость угла преломления от угла падения, зависимости расстояния от линзы до изображения от расстояния от линзы до предмета.
- Конструировать модели телескопа, и/ или микроскопа.
- Работать в паре и группе при выполнении практических заданий, выдвижение гипотез, разработке методов проверки гипотез.
- Находить в литературе и в Интернете информацию о биографиях И.Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О.Френеля, их научной работе, о её значении для современной науки.

		<ul style="list-style-type: none"> • Высказывать своё мнение о значении научных открытий и работ по оптике И. Ньютона, Х. Гюйгенса, Т. Юнга, О. Френеля. • Воспринимать, анализировать, перерабатывать и предъявлять информацию в соответствии с поставленными задачами. Выделять основные положения корпускулярно и волновой теорий света. Учувствовать в обсуждении этих теорий и современных взглядов на природу света. Готовить презентации и сообщения по изученным темам
<p>Основы специальной теории относительности Основы специальной теории относительности. Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.</p>	<p>4 часа</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определения понятий: событие, постулат, собственная инерциальная система отсчета, собственное время, собственная длина, масса покоя, инвариант, энергия покоя. • Формулировать постулаты СТО. • Находить в литературе и в Интернете информацию о теории эфира, экстремальных, которые привели к созданию СТО, относительности расстояний и промежутков времени, биографии А. Эйнштейна. • Высказывать свое мнение о значении СТО для современной науки. <p>Готовить презентации по изученным темам.</p>
<p>Квантовая физика. Физика атома и атомного ядра</p> <p>Световые кванты. Гипотеза М. Планка. Фотоэлектрический эффект. Фотон. Корпускулярно-волновой дуализм. <i>Соотношение неопределенностей Гейзенберга.</i></p>	<p>21 час</p> <p>6 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта. • Распознавать, наблюдать явление фотоэффекта. • Описывать опыты Столетова. • Формулировать гипотезу Планка о квантах, законах фотоэффекта. Анализировать законы фотоэффекта. • Записать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины. • Находить в конкретных ситуациях значение максимальной кинетической энергии фотоэлектронов, скорости фотоэлектронов,

<p><i>Атомная физика.</i> Состав и строение атомного ядра. Энергия связи атомных ядер. Виды радиоактивных превращений атомных ядер.</p> <p><i>Физика атомного ядра.</i></p>	<p>4 часа</p>	<p>работы выхода, запирающего напряжения частоты и длины волны частоты и длины волны, соответствующей красной границе фотоэффекта.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Приводить примеры использования фотоэффекта. • Объяснять суть корпускулярно - волновой дуализм. • Находить в литературе и в Интернете информацию о работах Столетова, Лебедева, Вавилова, Планка, Комптона, де Бройля. • Выделять роль российских учёных и исследований свойств света. <p>Готовить презентации по изученным темам</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации. • Описывать опыт Резерфорда. • Описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда. • Рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры. • Формулировать квантовые постулаты Бора. Объяснять линейчатые спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора. • Рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое, энергию ионизации атома. • Находить в литературе и в Интернете сведения о фактах, подтверждающих сложное строение атома, о работах учёных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применение лазеров в науке, медицине, промышленности, быту. <p>Выделять роль русских учёных в создании и использовании лазеров. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: массовое число, нуклоны, ядерные
--	----------------------	--

<p>Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции. Цепная реакция деления ядер.</p>	<p>8 часов</p>	<p>силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, цепная реакция, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы - размножители, термоядерная реакция.</p> <ul style="list-style-type: none"> •Сравнивать свойства протона и нейтрона. •Описывать протонно - нейронную модель ядра. •Определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева. Изображать и читать схемы атомов. •Сравнивать силу электрического отталкивания протонов и силу связи нуклонов в ядре. •Вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер. Анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер. •Перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер. •Сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма- излучений. Записывать правила смещения при радиоактивных распадах. Определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов. •Записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы применимости. Определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада. •Записывать ядерные реакции. Определять продукты ядерных реакций. Рассчитывать энергетический выход ядерных реакций. •Описывать механизмы деления ядер и цепной ядерной реакции. •Сравнивать ядерные и термоядерные реакции. •Объяснять принцип устройства и работы ядерных реакторов. •Учувствовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики. <p>Находить в литературе и в Интернете сведения об открытии</p>
--	-----------------------	--

<p>Элементарные частиц. Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия</p>	<p>3 часа</p>	<p>протона, нейтрона, радиоактивности, о получении и использовании радиоактивных изотопов, новых химических элементов. Готовить презентации и сообщения по изученным темам.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон. • Перечислять основные свойства элементарных частиц. • Выделять группы элементарных частиц. • Перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц. • Описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождение электронно - позитронных пар. • Называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий. • Описывать роль ускорителей в излучении элементарных частиц. • Называть основные виды ускорителей элементарных частиц. • Находить в литературе и в Интернете сведения об истории открытия элементарных частиц, о трёх этапах в развитии физики элементарных частиц. • Описывать современную картину мира. <p>Готовить презентации и сообщения по изученным темам</p>
<p>Строение Вселенной</p> <p>Солнечная система. 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.</p>	<p>5 часов</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Давать определение понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты солнечной группы, планеты- гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, протозвезда, сверхновая звезда, галактика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной. • Наблюдать Луну и планеты в телескоп. • Выделять особенности системы Земля - Луна. • Распознавать, моделировать, наблюдать лунные и солнечные затмения.

- | | | |
|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none">• Объяснять приливы и отливы.• Описывать строение Солнечной системы. Перечислять планеты и виды малых тел.• Описывать строение Солнца.• Наблюдать солнечные пятна. Соблюдать правила безопасности при наблюдении Солнца.• Перечислять типичные группы звёзд, основные физические характеристики звёзд.• Описывать эволюцию звёзд от рождения до смерти.• Называть самые яркие звёзды и созвездия.• Перечислять виды галактик, описывать состав и строение галактик.• Выделять Млечный путь среди других галактик. Определять место Солнечной системы в ней.• Оценивать порядок расстояний до космических объектов.• Описывать суть "красного смещения" и его использования при изучении галактик.• Приводить краткое изложение теорий Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной.• Работать в паре и группе при выполнении практических заданий.• Использовать интернет для поиска изображений космических объектов и информации об их особенностях.• Участвовать в обсуждении известных космических исследований.• Выделять советские и российские достижения в области космонавтики и исследования космоса. Относиться с уважением к российским учёным и космонавтам.• Находить в литературе и в Интернете сведения на заданную тему. Готовить презентации по изученным темам. |
|--|--|--|

Календарно-тематическое планирование

№	Тема урока	УУД			Основные виды деятельности обучающихся
		познавательные	регулятивные	коммуникативные	
1.	Взаимодействие токов. Магнитное поле. Магнитная индукция.	Проводить аналогии между физическими явлениями и величинами.	Самостоятельно выделять познавательную цель. Планировать и прогнозировать результат.	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания.
2.	Сила Ампера. Закон Ампера.	ставить и формулировать проблемы, усваивать алгоритм деятельности, анализировать и оценивать полученные результаты	определять последовательность промежуточных целей с учетом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.	выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для ее разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; составление алгоритма определения направления силы Ампера по ПЛР; решение задач по теме

3.	Л.р. №1 «Наблюдение действия магнитного поля на ток»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательно выполнять действия, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий.	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать действия партнёра, с достаточной полнотой выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; обсуждение способов применения закона Ампера при создании технических устройств; проектирование способов выполнения домашнего задания.
4.	Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца.	выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности	ставить учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.	планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации; с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; составление алгоритма определения направления силы Лоренца по ПЛР; решение задач по теме; обсуждение принципа работы масс-спектрографа.

5.	Магнитные свойства вещества. Решение задач и заданий в формате PISA	выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	ставить учебную задачу, составлять план и последовательно выполнять действия, осуществлять контроль в форме сравнения действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона	организовывать учебное сотрудничество со сверстниками и учителем, работать индивидуально и в группе, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Решают задачи на применение уравнений равномерного и равноускоренного движения, строят графики.
----	---	--	---	---	---

<p>6.</p>	<p>Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. правило Ленца.</p>	<p>выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности</p>	<p>Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно</p>	<p>Планировать учебное сотрудничество с учителем, сотрудничество со сверстниками в поиске и сборе информации</p>	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения С.Р.; фронтальная беседа (демонстрация опытов Фарадея); установления условий существования индукционного тока; составление алгоритма решения задач на применение правила Ленца; проектирование способов выполнения домашнего задания; комментирование выставленных оценок</p>
------------------	---	---	--	--	--

7.	Л.р.№2 «Изучение явления электромагнитной индукции»	контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий, сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками. контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму; проектирование способов выполнения домашнего задания.
8.	ЭДС индукции. Самоиндукция. Индуктивность.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Выявлять проблемы, осознано планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; обсуждение возможности количественно охарактеризовать явление электромагнитной индукции; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (явление самоиндукции); решение задач по теме.

9.	Энергия магнитного поля тока. Электромагнитное поле.	Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выделения их признаков.	Составлять план и последовательность учебных действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; работа с текстом учебника и раздаточным материалом; заполнение опорного конспекта; решение задач по теме.
10.	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к К.Р.

11.	К.Р. №1 «Электромагнитные явления»	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
12.	Механические колебания. Математический маятник.	Выдвигать и обосновывать гипотезы, обозначать проблемы и находить пути их решения, анализировать объекты с целью выявления их признаков.	Составлять план и последовательность учебных действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов.

13.	Гармонические колебания. Превращение энергии при гармонических колебаниях.	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; фронтальная беседа; решение задач по теме
------------	---	---	---	--	--

14.	Л.р.№3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
-----	--	--	--	---	---

15.	Вынужденные колебания. Резонанс. Решение задач	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; выдвижение и обсуждение гипотез о природе резонанса, его проявлениях и способах устранения; проведение демонстрационного эксперимента ⁴ обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; решение задач по теме.
-----	---	--	---	---	---

16.	<p>Электромагнитные колебания. Колебательный контур.</p>	<p>Создавать. применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта, строить высказывание, формулировать проблему.</p>	<p>Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, рационально планировать свою работу.</p>	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов.</p>
17.	<p>Уравнения, описывающие свободные электрические колебания. Решение задач</p>	<p>Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс результаты деятельности</p>	<p>Ставит учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.</p>	<p>Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.</p>	<p>Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач;</p>

18.	Переменный электрический ток. Активное сопротивление.	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи. Объяснять различные явления на основе физической теории	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Выявлять проблемы, осознано планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; определение основных понятий и математических закономерностей, описывающих вынужденные электрические колебания; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; фронтальная беседа; решение задач по теме.
19.	Резонанс в электрической цепи. Решение задач.	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.

20.	К.Р. №2 по теме: «Колебания»	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания.	Планировать и прогнозировать результат.	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
21.	Генератор электрического тока. Трансформатор.	Анализировать и синтезировать знания. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно	С достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли. Слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; работа с текстом учебника.

22.	Производство и передача электроэнергии.	Анализировать и синтезировать знания. Выводить следствия. Устанавливать причинно-следственные связи. Строить логическую цепь рассуждений.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли. Выявлять проблему. Выслушивать мнения других.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Производство и передача электроэнергии»; групповая работа с учебником; выполнение СР (тест)
23.	Волновые явления. Распространение механических волн.	Анализировать и систематизировать знания. Устанавливать причинно-следственные связи. Строить логическую цепь рассуждений. Структурировать знания.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; выдвижение гипотез о способах образования и особенностях распространения волн; объяснение наблюдаемых явлений; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; выявление физических характеристик механических волн.

24.	Уравнение гармонической бегущей волны. Волны в упругих средах.	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий, контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности.	Ставить учебную задачу, составлять план и последовательность действий. Осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся деятельностных способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (распространения волн в упругих средах); обсуждение; решение задач по теме.
-----	--	---	---	--	--

25.	Звуковые волны.	Решать учебные задачи разными способами. выбирать наиболее эффективные методы, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальный опрос; проведение демонстрационного эксперимента; обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; презентация и обсуждение докладов по теме «Особенности распространения звука в различных средах»
-----	-----------------	--	---	---	--

26.	Электромагнитные волны	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи. Делать выводы и обобщения	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что еще неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать, вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблемы.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (теория Максвелла, опыты Герца, экспериментальное обнаружение электромагнитных волн); выдвижение и обоснование гипотез о свойствах электромагнитных волн; обобщение.
27.	Изобретение радио А.С. Поповым. Принципы радиосвязи.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Планировать и прогнозировать результат своей учебной деятельности.	С достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (изобретение радио А.С. Поповым); выдвижение и обоснование гипотез о принципах радиосвязи; формирование смыслового чтения; работа с текстом учебника.

28.	Свойства электромагнитных волн	Искать и выделять необходимую информацию. следовать алгоритму деятельности	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач;
29.	Радиолокация, телевидение, сотовая связь	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: презентация и обсуждении докладов по теме «Применение электромагнитных волн»

30.	Решение задач по теме: «Электромагнитные явления»	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
31.	К.Р. №3 «Волны»	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выразить письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.

32.	Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света.	Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (скорость света, принцип Гюйгенса); формулирование выводов; составление алгоритма решения задач на закон отражения света; решение задач по теме.
33.	Закон преломления света. Полное внутреннее отражение света.	Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию, следовать алгоритму деятельности.	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.

34.	Л.р. №4 «Измерение показателя преломления стекла»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
35.	Линза. Построение изображений в линзе.	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, выделять существенные характеристики объекта и классифицировать их.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.	С достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач на построение изображений в линзе.

36.	Формула тонкой линзы. Увеличение линзы.	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
37.	Л.р. №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнить результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.

38.	Дисперсия света. Интерференция света.	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.
39.	Дифракция света. Дифракционная решётка.	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.

40.	Л.р. №6 «Определение длины световой волны»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: постановка учебной проблемы; парная экспериментальная работа; обработка результатов экспериментов и расчёт погрешностей измерений; отработка навыков оформления лабораторной работы по алгоритму.
-----	---	---	--	---	--

41.	<p>Поперечность световых волн. Поляризация света.</p>	<p>Объяснять физические процессы, связи и отношения, выявляемые в процессе изучения данной темы.</p>	<p>Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p>	<p>Использовать адекватные языковые средства для отображения в форме речевых высказываний с целью планирования, контроля и самооценки.</p>	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос, рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (поляроиды и их применение); формулирование выводов; формирование смыслового чтения, работа с текстом учебника, выполнения СР по теме «Волновые свойства света» (тест)</p>
42.	<p>Принцип относительности. Постулаты теории относительности.</p>	<p>Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.</p>	<p>Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению. Оценивать качество и уровень усвоения материала.</p>	<p>Выявлять проблему, инициативно сотрудничать в поиске и сборе информации для её разрешения.</p>	<p>Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией; презентация и обсуждение докладов по теме « следствия постулатов теории относительности»; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя.</p>

43.	Релятивистская динамика. Решение задач.	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальный опрос; работа с текстом учебника; составления алгоритма выполнения задания; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
-----	---	--	---	---	--

44.	Виды излучений и спектров. Л.р. №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектра»	Контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Составлять план и последовательность действий. Сравнивать результат и способ действий с эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий	Строить продуктивное взаимодействие со сверстниками, контролировать, корректировать и оценивать действия партнёра, с достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента, обсуждение результатов эксперимента и формулирование выводов; составления алгоритма решения задач по теме.
45.	Шкала электромагнитных волн.	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач, строить высказывания, формулировать проблему.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции, составлять план решения задачи, самостоятельно исправлять ошибки.	С достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации, добывать недостающую информацию с помощью вопросов.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме: «Применение электромагнитного излучения разных частот»

46.	Повторение и обобщение по теме «Оптика». Подготовка к контрольной работе.	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и отстаивания интересов, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого материала: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при конструктивной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; подготовка к контрольной работе.
47.	К.Р.№4 по теме «Оптика»	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выразить письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.

48.	Световые кванты. Фотоэффект.	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи. Делать выводы и обобщения; объяснять различные явления на основе физической теории.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, выявлять противоречия и проблемы.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; проведение демонстрационного эксперимента и формулирование выводов; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (открытие и изучение фотоэффекта); формулирование законов фотоэффекта и уравнения Эйнштейна для фотоэффекта; фронтальная работа по решению задач при консультативной помощи учителя.
-----	---------------------------------	---	---	---	---

49.	Фотоны. Гипотеза де Бройля.	Искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	Выявлять проблему. Осознанно планировать и регулировать свою деятельность, владеть устной и письменной речью.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний: фронтальная беседа; выдвижение гипотез; объяснение наблюдаемых явлений; решение задач по теме; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (давление света, опыты Лебедева)
50.	Решение задач по теме: «Фотоэффект»	Выбирать наиболее эффективные методы решения задач в зависимости от конкретных условий. контролировать и оценивать процесс и результаты деятельности	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	Организовывать учебное сотрудничество с учащимися и учителем, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа: фронтальный опрос; групповая работа по решению задач при консультативной помощи учителя; самостоятельная работа с текстами задач; выполнение СР по теме «Фотоны. Фотоэффект, корпускулярно-волновой дуализм».

51.	Строение атома. Опыты Резерфорда.	Искать информацию. Формировать смысловое чтение. Закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; презентация обсуждение докладов по теме «Строение атома»
52.	Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору.	Анализировать и синтезировать знания, выводить следствия, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (модель атома водорода); выдвижение гипотез и их доказательство; составление алгоритма решения задач на переходы электронов на энергетических уровнях; решение задач по теме.

53.	Устройство и применение лазеров.	Искать информацию. Формировать смысловое чтение. Закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов	Определять последовательность промежуточных целей с учётом конечного результата, составлять план и определять последовательность действий.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, работать в группе, корректировать и оценивать действия сверстников.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (работа лазера); групповая работа с текстом учебника и раздаточным материалом.
-----	----------------------------------	---	--	---	--

54.	Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (принцип действия устройств для регистрации элементарных частиц); демонстрация счётчика ионизирующих излучений.
-----	---	---	---	---	--

55.	Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучение.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания, выдвигать и обосновывать гипотезы.	Выделять и осознавать то, что уже усвоено в курсе физики и что ещё подлежит усвоению, оценивать качество и уровень усвоения материала.	Выявлять проблему, с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (жизнь и работа А. Беккереля, М. Склодовской-Кюри); постановка проблемной ситуации и обсуждение опытов Э.Резерфорда по изучению радиоактивности химических элементов.
-----	--	--	--	--	---

56.	Радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада.	Создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа с презентацией учителя; установление основных закономерностей, описывающих радиоактивные превращения; составление алгоритма решения задач на радиоактивные превращения; решение задач по теме.
-----	--	---	---	---	---

57.	Изотопы. Открытие нейтрона.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Ставить учебную задачу. Составлять план и последовательность действий, осуществлять контроль в форме сравнения способа действия и его результата с заданным эталоном с целью обнаружения отклонений и отличий от эталона.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: выполнение СР на тему «Радиоактивные превращения»; фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Открытие нейтрона»; обсуждение значимости открытия нейтрона.
58.	Строение атомного ядра. Ядерные силы и энергия связи ядра.	Самостоятельно выделять познавательную цель, устанавливать причинно-следственные связи; создавать, применять и преобразовывать знаки и символы для решения учебных и познавательных задач.	Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): обсуждение результатов выполнения СР; фронтальная беседа; составление алгоритма решения задач на расчёт дефекта масс и энергии связи атомных ядер; решение задач по теме.

59.	Ядерные реакции. Энергетических выход ядерных реакций.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Обнаруживать и формулировать учебную проблему.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; выдвижение гипотез и их доказательство; установление характеристик ядерных реакций; решение задач по теме.
60.	Цепные реакции. Ядерный реактор.	Искать информацию, формировать смысловое чтение, закреплять и при необходимости корректировать изученные способы действий, понятий и алгоритмов.	Выполнять действия по образцу, оценивать и корректировать действия.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальный опрос; индивидуальная и фронтальная работа с текстами задач; заполнение опорного конспекта; СР с дидактическим материалом.

<p>61.</p>	<p>Термоядерные реакции. Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиации.</p>	<p>Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p>	<p>Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Применение ядерной энергии»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (последствие аварий на АЭС).</p>
<p>62.</p>	<p>Элементарные частицы</p>	<p>Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания</p>	<p>Формировать целеполагание как постановку учебной задачи на основе соотнесения того, что уже известно и усвоено учащимися, и того, что ещё неизвестно.</p>	<p>С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.</p>	<p>Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: презентация и обсуждение докладов по теме «Элементарные частицы»; заполнение обобщающей таблицы; подготовка к КР.</p>

63.	К.Р. №5 по теме «Квантовая физика»	Решать задачи разными способами, выбирать наиболее эффективные методы решения, применять полученные знания	Планировать и прогнозировать результат	С достаточной полнотой и точностью выражать письменно свои мысли.	Формирование у учащихся умений к осуществлению контрольной функции, контроль и самоконтроль изученных понятий: выполнение заданий контрольной работы.
64.	Видимые движения небесных тел	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	С достаточной полнотой и точностью выразить свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; формулирование основных определений; работа с учебником и звёздной картой; составление алгоритма определения звёздных координат;

65.	Природа тел Солнечной системы. Законы движения планет.	Выделять и формулировать познавательную цель, искать и выделять необходимую информацию.	Определять понятия, строить умозаключения, делать выводы.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнечная система»; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (строение Солнечной системы); работа в тетрадях (заполнение обобщающей таблицы); формулирование законов Кеплера; решение задач по теме.
66.	Строение и эволюция звёзд. Солнце.	Преобразовывать информацию из одного вида в другой, использовать межпредметные понятия и связи.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками	Формирование у учащихся умений построения и реализации новых знаний (понятий, способов действий): фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Солнце и звёзды»; работа с текстом учебника.

67.	Галактики. Строение и эволюция Вселенной.	Анализировать и синтезировать знания, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическую цепь рассуждений, структурировать знания	Определять понятия, строить умозаключения, делать выводы.	С достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли, слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем.	Формирование у учащихся деятельностных способностей и способностей к структурированию и систематизации изучаемого предметного содержания: фронтальная беседа; презентация и обсуждение докладов по теме «Строение Вселенной»; работа с раздаточным материалом; рассказ учителя, сопровождаемый демонстрацией видеофрагментов (типы галактик).
68.	Повторение и обобщение изученного учебного материала.	Объяснять физические явления, процессы, связи и отношения.	Осознавать самого себя как движущую силу своего научения, свою способность к преодолению препятствий и самокоррекции.	Осуществлять контроль и самоконтроль понятий и алгоритмов.	Формирование у учащихся способностей к рефлексии коррекционно-контрольного типа и реализации коррекционной нормы: анализ ошибок и достижений.

7. учебно-методическое и материально-техническое обеспечение образовательного процесса

Основная литература

Учебник: Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н. Н. Физика: Учеб. Для 11 кл. общеобразовательных учреждений. – М.: Просвещение, 2010.

Сборники задач: Физика. Задачник. 10-11 кл.: Пособие для общеобразоват. учреждений / Рымкевич А.П. – 8-е изд., стереотип. – М.: Дрофа, 2008. – 192 с.

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

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

Интернет-ресурсы

1. Энциклопедии, библиотеки, СМИ, вузы, научные организации, конференции и др.

<https://www.google.com/url?q=http://www.ivanovo.ac.ru/phys&sa=D&ust=1540905896053000>

2. Бесплатные обучающие программы по физике-15 обучающих программ по различным разделам физики

<https://www.google.com/url?q=http://www.history.ru/freeph.htm&sa=D&ust=1540905896056000>

3. Лабораторные работы по физике

Виртуальные лабораторные работы Виртуальные демонстрации экспериментов

<https://www.google.com/url?q=http://phdep.ifmo.ru&sa=D&ust=1540905896057000>

4. Анимация физических процессов (Трехмерные анимации и визуализация по физике, сопровождаются теоретическими объяснениями).

<http://physics.nad.ru>

5. Физическая энциклопедия

Справочное издание, содержащее сведения по всем областям современной физики.

<http://www.elmagn.chalmers.se/%7eigor>

Критерии оценивания

На уроках физики оценивают прежде всего:

- предметную компетентность (способность решать проблемы средствами предмета);
- ключевые компетентности (коммуникативные, учебно-познавательные);

- общеучебные и интеллектуальные умения (умения работать с различными источниками информации, текстами, таблицами, схемами, Интернет-страницами и т.д.);
- умение работать в парах (в коллективе, в группе), а также самостоятельно.

Отдается приоритет письменной формы оценки знаний над устной.

1. Оценка устных ответов обучающихся

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся показывает верное понимание физической сущности рассматриваемых явлений и закономерностей, законов и теорий, дает точное определение и истолкование основных понятий и законов, теорий, а также правильное определение физических величин, их единиц и способов измерения; правильно выполняет чертежи, схемы и графики; строит ответ по собственному плану, сопровождает рассказ новыми примерами, умеет применять знания в новой ситуации при выполнении практических заданий; может устанавливать связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу физики, а также с материалом усвоенным при изучении других предметов.

Оценка 4 ставится в том случае, если ответ ученика удовлетворяет основным требованиям к ответу на оценку 5, но без использования собственного плана, новых примеров, без применения знаний в новой ситуации, без использования связей с ранее изученным материалом, усвоенным при изучении других предметов; если учащийся допустил одну ошибку или не более двух недочетов и может исправить их самостоятельно или с небольшой помощью учителя.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся правильно понимает физическую сущность рассматриваемых явлений и закономерностей, но в ответе имеются отдельные пробелы в усвоении вопросов курса физики; не препятствует дальнейшему усвоению программного материала, умеет применять полученные знания при решении простых задач с использованием готовых формул, но затрудняется при решении задач, требующих преобразования некоторых формул; допустил не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более двух-трех негрубых недочетов.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся не овладел основными знаниями в соответствии с требованиями и допустил больше ошибок и недочетов, чем необходимо для оценки 3.

Оценка 1 ставится в том случае, если ученик не может ответить ни на один из поставленных вопросов.

2. Оценка письменных контрольных работ

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

Оценка 4 ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии не более одной ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

Оценка 3 ставится за работу, выполненную на 1/2 всей работы правильно или при допущении не более одной грубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и трех недочетов, при наличии четырех-пяти недочетов.

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок и недочетов превысило норму для оценки 3 или правильно выполнено менее 1/2 работы.

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.

3. Оценка лабораторных работ

Оценка 5 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в полном объеме с соблюдением необходимой последовательности проведения опытов и измерений; самостоятельно и рационально монтирует необходимое оборудование; все опыты проводит в условиях и режимах, обеспечивающих получение правильных результатов и выводов; соблюдает требования правил безопасного труда; в отчете правильно и аккуратно выполняет все записи, таблицы, рисунки, чертежи, графики, вычисления, правильно выполняет анализ погрешностей.

Оценка 4 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу в соответствии с требованиями к оценке 5, но допустил два-три недочета, не более одной негрубой ошибки и одного недочета.

Оценка 3 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью, но объем выполненной части таков, что позволяет получить правильные результаты и выводы, если в ходе проведения опыта и измерений были допущены ошибки.

Оценка 2 ставится в том случае, если учащийся выполнил работу не полностью и объем выполненной работы не позволяет сделать правильные выводы, вычисления; наблюдения проводились неправильно.

Оценка 1 ставится в том случае, если учащийся совсем не выполнил работу.

Во всех случаях оценка снижается, если учащийся не соблюдал требований правил безопасного труда.

Перечень ошибок

I. Грубые ошибки

1. Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единицу измерения.

2. Неумение выделять в ответе главное.
3. Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
4. Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы
5. Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
6. Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
7. Неумение определить показания измерительного прибора.
8. Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки

1. Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
2. Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
3. Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
4. Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты

1. Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
2. Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
3. Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
4. Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
5. Орфографические и пунктуационные ошибки.

4. Оценка тестов

Оценка 5 ставится за работу, выполненную полностью или допускается несколько ошибок по невнимательности, то есть 90 – 100 %;

Оценка 4 ставится за работу, выполненную правильно на 90 – 75 %;

Оценка 3 ставится за работу, выполненную правильно на 75 – 50 % ;

Оценка 2 ставится за работу, в которой число ошибок больше 50%;

Оценка 1 ставится за работу, невыполненную совсем или выполненную с грубыми ошибками в заданиях.