**Изучение учебного предмета «Физика» в 11 классе осуществляется на основании нормативно-правовых документов:**

1. **Закона «Об образовании» от 29.12.2012 года № 273-ФЗ;**
2. Федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного Приказом Министерства образования и науки РФ от 17 декабря 2010 г. N 1897 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования»;
3. [Приказа Министерства образования и науки РФ от 29 декабря 2014 г. N 1644 "О внесении изменений в приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. N 1897 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования"](http://base.garant.ru/70864706/#text);
4. Приказа Минобрнауки России от 31.12.2015 № 1577 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.12.2010 № 1897»;
5. Приказа МОН **РФ** от 31.12.2015 № 1578 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 17.05.2012 № 413;
6. Федерального перечня учебников, рекомендуемых к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования;
7. **Учебного плана МБОУ «Школа № 22» г. Ростова-на-Дону на 2022 – 2023 учебный год;**
8. **Программы основного общего образования по физике для 11-х классов авторов Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н.Физика 11,-М.; Просвещение,2017г.**

Учебный план МБОУ «Школа № 22» на 2022 – 2023 учебный год согласно действующему Базисному учебному плану предусматривает обучение биологии в объеме 2 часов в неделю (68 часов в год), на основе чего и разработана данная рабочая программа для 11-го класса. Согласно годовому календарному учебному графику на 2022-2023 учебный год составлено календарно-тематическое планирование на  65 часов, 3 часов сокращаются за счет темы «Астрономия».

**Планируемые результаты**

**Личностные:**

**у учащихся будут сформированы:**

1) ответственное отношение к учению;

2)готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к обучению и познанию;

3) умению ясно, точно, грамотно излагать свои мысли устной и письменной речи, понимать смысл поставленной задачи, выстраивать аргументацию, приводить примеры;

4) начальные навыки адаптации в динамично изменяющемся мире;

5) экологическая культура: ценностное отношение к природному миру, готовность следовать нормам природоохранного, здоровье сберегающего поведения;

6) формирование способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;

7) умение контролировать процесс и результат учебной физической деятельности;

**у учащихся могут быть сформированы:**

1) первоначальные представления о физической науке как сфере человеческой деятельности, об этапах её развития, о её значимости для развития цивилизации;

2) коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

3) критичность мышления, умение распознавать логически не коректные высказывания, отличать гипотезу от факта;

4) креативность мышления, инициативы, находчивость при решении физических задач.

**Метапредметные:**

**регулятивные**

**учащиеся научатся**

1) формировать и удерживать учебную задачу;

2) выбирать действия в соответствии с поставленной задачей и условиями реализации;

3) планировать пути достижения целей, осознанно выбирать наиболее эффективные способы решения учебных и познавательных задач;

4) предвидеть уровень усвоения знаний, его временных характеристик;

5) составлять и последовательность действий;

6) осуществлять контроль по образцу и вносить необходимые коррективы;

7) адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективность и собственные возможности её решения;

**учащиеся получат возможность научиться:**

1) определять последовательность промежуточных целей и соответствующих действий с учётом конечного результата;

2) предвидеть возможности получения конечного результата при решении задач;

3) осуществлять контролирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;

4) выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;

5) концентрировать волю для преодоления интеллектуальных затруднений и физических препятствий;

**познавательные**

**учащиеся научатся:**

1) самостоятельно выделять и формулировать познавательные цели;

2) использовать общие приёмы решения задач;

3) применять правила, законы и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;

4) осуществлять смысловое чтение;

5) создавать, применять и преобразовывать знаково- символические средства, модели и схемы для решения задач;

6) самостоятельно ставить цели, выбирать и создавать алгоритмы для решения учебных физических задач;

7) понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;

8) понимать и использовать физические средства наглядности ( рисунки, чертежи, схемы и др.) для иллюстрации, интерпретации, аргументации;

**учащиеся получат возможность научиться:**

1) устанавливать причинно-следственные связи; строить логические рассуждения, умозаключения ( индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;

2) формировать учебную и обще познавательную компетентности в области использования информационно — коммуникативных технологий;

3) видеть физические задачи в других дисциплинах, окружающей жизни;

4) выдвигать гипотезы при решении учебных задач и понимать необходимость их проверки;

5) планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;

6) выбирать наиболее эффективные способы решения задач;

7) интерпретировать информации (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ);

8) устанавливать причинно-следственные связи, выстраивать рассуждения, обобщения;

**коммуникативные**

**учащиеся научатся:**

1) организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;

2) взаимодействовать и находить общие способы работы; работа в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласия позиций и учёта интересов; слушать партнёра; формулировать, аргументировать и отстаивать своё мнение;

3) прогнозировать возникновение конфликтов при наличии различных точек зрения;

4) разрешать конфликты на основе учёта интересов и позиции всех участников;

5) координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;

6) аргументировать свою позицию и координировать её с позиции партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

7) Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания.

8) Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста.

9) Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение).

10) Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения. Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы .

**Предметные:**

**учащиеся научатся:**

1) формировать представления о закономерной связи и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;

2) формировать первоначальные представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных, квантовых), видах материи (вещество и поле), движении как способ существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярном учении о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики;

3) овладеть понятийным аппаратом и символическим языком физики;

4) осознать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

5)понимать физические основы и принципы действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияние на их окружающую среду; осознавать причины техногенных и экологических катастроф;

**учащиеся получат возможность научиться:**

1) овладеть основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежании их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

2) развить умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением своих знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

3) формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствие несовершенства машин и механизмов.

В результате изучения физики на базовом уровне учащиеся 11 класса должны:

**знать/понимать**

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

• смысл физических величин: скорость, ускорение, масса, сила, импульс, работа, механическая энергия, внутренняя энер­гия, абсолютная температура, средняя кинетическая энергия частиц вещества, количество теплоты, элементарный электриче­ский заряд;

• смысл физических законов классической механики, все­мирного тяготения, сохранения энергии, импульса и электри­ческого заряда, термодинамики, электромагнитной индукции, фотоэффекта;

• вклад в науку российских и зарубежных учёных, оказав­ших наибольшее влияние на развитие физики;

**уметь**

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

• отличать гипотезы от научных теорий; делать выводы на основе экспериментальных данных; приводить примеры, пока­зывающие, что: наблюдения и эксперимент являютсяосновой для выдвижения гипотез и теорий, позволяют проверить истин­ность теоретических выводов; физическая теория даёт возмож­ность объяснять известные явления природы и научные факты, предсказывать ещё не известные явления;

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

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

**Использовать приобретённые знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни для :**обеспечения безопасности жизнедеятельности в процессе ис­пользования транспортных средств, бытовых электроприборов, средств радио- и телекоммуникационной связи; оценки влияния на организм человека и другие организмы загрязнения окружающей среды;

рационального природопользования и защиты окружающей среды.

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

**Общеучебные умения, навыки и способы деятельности:** В результате освоения содержания основного общего образования учащийся получает возможность совершенствовать и расширить круг общих учебных умений, навыков и способов деятельности. Овладение общими умениями, навыками, способами деятельности как существенными элементами культуры является необходимым условием развития и социализации школьников.

**Познавательная деятельность** Использование для познания окружающего мира различных методов (наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, моделирование и др.). Определение структуры объекта познания, поиск и выделение значимых функциональных связей и отношений между частями целого. Умение разделять процессы на этапы, звенья; выделение характерных причинно-следственных связей. Определение адекватных способов решения учебной задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предполагающих стандартное применение одного из них. Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому. Исследование несложных практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений; описание результатов этих работ. Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказываться от образца, искать оригинальные решения; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности

**Информационно-коммуникативная деятельность**

Адекватное восприятие устной речи и способность передавать содержание прослушанного текста в сжатом или развернутом виде в соответствии с целью учебного задания. Осознанное беглое чтение текстов различных стилей и жанров, проведение информационно-смыслового анализа текста. Использование различных видов чтения (ознакомительное, просмотровое, поисковое и др.). Владение монологической и диалогической речью. Умение вступать в речевое общение, участвовать в диалоге (понимать точку зрения собеседника, признавать право на иное мнение). Создание письменных высказываний, адекватно передающих прослушанную и прочитанную информацию с заданной степенью свернутости (кратко, выборочно, полно). Составление плана, тезисов, конспекта. Приведение примеров, подбор аргументов, формулирование выводов. Отражение в устной или письменной форме результатов своей деятельности. Умение перефразировать мысль (объяснять "иными словами"). Выбор и использование выразительных средств языка и знаковых систем (текст, таблица, схема, аудиовизуальный ряд и др.) в соответствии с коммуникативной задачей, сферой и ситуацией общения. Использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации, включая энциклопедии, словари, Интернет-ресурсы.

Программа курса физики 11 класса ориентирована на разделы «Основы электродинамики» (туда же входит закона постоянного и переменного тока, оптика), «Квантовая физика» и «Атомная и ядерная физика», а также «Астрономия».Такой подход к структурированию материала позволяет получить возможность совершенствовать и расширять круг общих учебных навыков и способов деятельности.

Познавательная деятельность:

**\*Использовать**  для познания окружающего мира различных методов деятельности

(наблюдение, измерение, опыт, эксперимент, аналогии, сравнение, моделирование и др.).

Определение структуры объекта познания, поиск и выделение функциональных связей

и отношений между частями целого. Умение выполнять анализ и синтез.

\*Определение адекватных способов решения задачи на основе заданных алгоритмов. Комбинирование известных алгоритмов деятельности в ситуациях, не предлагающих стандартное применение одного из них.

\* Сравнение, сопоставление, классификация, ранжирование объектов по одному или нескольким предложенным основаниям, критериям. Умение различать факт, мнение, доказательство, гипотезу, аксиому.

\*Исследование практических ситуаций, выдвижение предположений, понимание необходимости их проверки на практике. Использование практических и лабораторных работ, несложных экспериментов для доказательства выдвигаемых предположений, описание результатов этих работ.

\* Творческое решение учебных и практических задач: умение мотивированно отказаться от образа, искать оригинальное решение; самостоятельное выполнение различных творческих работ; участие в проектной деятельности.

**Рефлексивная деятельность**

Самостоятельная организация учебной деятельности (постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств и др.). Владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные последствия своих действий. Поиск и устранение причин возникших трудностей. Оценивание своих учебных достижений, поведения, черт своей личности, своего физического и эмоционального состояния. Осознанное определение сферы своих интересов и возможностей. Соблюдение норм поведения в окружающей среде, правил здорового образа жизни. Владение умениями совместной деятельности: согласование и координация деятельности с другими ее участниками; объективное оценивание своего вклада в решение общих задач коллектива; учет особенностей различного ролевого поведения (лидер, подчиненный и др.). Оценивание своей деятельности с точки зрения нравственных, правовых норм, эстетических ценностей. Использование своих прав и выполнение своих обязанностей как гражданина, члена общества и учебного коллектива.

В качестве **концептуальной**  основы построения программы по физике рассматривается современный метод научного познания, суть которого заключается в модельном отражении действительности.

**Дидактический аспект концепции**  программы состоит в том, что познавательный процесс организован по общей схеме научного познания: от исходных эмпирических законов и фактов к гипотезе, от гипотезы к теоретическим выводам и далее — к экспериментальной проверке и практическому творческому обучению и интеллектуального развития.

**Психологический аспект концепции** состоит в признании опыта деятельности в сфере изучаемого предмета и является решающим фактором обучения и интеллектуального развития. В задачи обучения физики входят:

**развитие**  мышления учащихся, формирование у них умений самостоятельно приобретать и применять знания, наблюдать и объяснять физические явления;

**овладение** школьными знаниями об экспериментальных фактах, понятиях, законах, теориях и методах физической науки; о современной научной картине; о широких возможностях применения физических законов в технике и технологии;

**усвоение** школьниками идей единства строения материи и неисчерпаемости процесса ее познания;

**формирование** познавательного интереса к физике, развитие творческих способностей.

**Содержание курса**

**Повторение (3 час)**

-раздел «Электростатика»

-раздел «Электродинамика»

**Электродинамика (**

**«Электромагнетизм»,** в котором, следуя преемственности спирального построения материала, изучается взаимодействие токов, магнитное поле, силовые линии магнитного поля. Модуль вектора магнитной индукции и сила Ампера, электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Важным аспектом на данном этапе изучения физики является формирование в сознании учащихся физической картины мира через приёмы моделирования реальных процессов.

Ознакомление с принципами причинности - детерминизма и соответствия дополняют общий подход в изучении природных явлений и их взаимосвязь. Новый подход к изучению законов электромагнетизма в природе предполагает понимание строения мира. На современном этапе развития теоретической науки «Великое объединение» фундаментальных взаимодействий является моделью квантовой теории поля.

**«Электромагнитная индукция »** выстроен на пространственно- временных ситуациях событий, что облегчает изучение данного явления. Новым этапом в изучении вводится понятие вихревое электрическое поле, ЭДС индукции в движущихся проводниках, самоиндукция, индуктивность, энергия магнитного поля. Основная идея раздела «Электромагнитные колебания» – рассмотреть разделы электротехники, как образуются электромагнитные колебания в контуре, чтобы в дальнейшем разобраться в производстве, передаче и использовании электрической энергии, понять работу современных генераторов на транзисторах.

В разделе «**Электромагнитные волны**» изучаются взаимосвязь электрических и магнитных полей, которые распространяются в пространстве, принцип радиосвязи, свойства электромагнитных волн и их распространение.

Изложение материала раздела «Оптика»предполагает наряду со стандартными вопросами: законы распространения света и их применение в технике, создания новых приборов.

При изучении главы «**Физика высоких энергий**» рассматриваются волновые свойства микрочастиц, которые позволяют перейти к пространственным масштабам 10-14 – 10-15 м и энергиям порядка 10 МэВ.

Энергии современных ускорителей (до 1014 эВ) дают возможность изучить структуру и систематику элементарных частиц, приближаясь к энергиям порядка 1027 эВ, соответствовавшим началу большого взрыва. Изучение раздела «Элементы астрофизики» логически завершает программу курса.

В программе детально раскрыто содержание изучаемого материала, а также пути формирования системы знаний, умений и способов деятельности, развития и социализации учащихся. Программа содействует сохранению единого образовательного пространства.В связи с новой концепцией и стандартами физического образования изучение физики по предлагаемой программе ставит следующие задачи:

**\***дать возможность учащимся овладеть естественнонаучным методом познания; освоить основные процедуры исследования и построения моделей физических явлений; помочь учащимся приобрести знания о значимых чертах современной физической картины мира: строении, видах и формах существования материи в природе; динамических и статистических законах физики, порядка и хаоса; дискретности и непрерывности; симметрии и в соответствии с предлагаемой программой курс физики должен способствовать формированию и развитию следующих научных знаний и умений:

* + знаний основ современных физических теорий (понятий, теоретических моделей, законов, экспериментальных результатов);
	+ систематизации научной информации (теоретической и экспериментальной);
	+ выдвижения гипотез, планирования эксперимента или его моделирования;
	+ оценки погрешности измерений, совпадения результатов эксперимента с теорией, понимания границ применимости физических законов, моделей и теорий.

Взаимодействие проводников с токами и магнитами. Взаимодействие проводников с токами. Связь между электрическим и магнитным взаимодействием. Гипотеза Ампера. Магнитное поле. Магнитная индукция. Действие магнитного поля на проводник с током и на движущиеся заряженные частицы. Явление электромагнитной индукции. Закон электромагнитной индукции. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия магнитного поля. Производство, передача и потребление электроэнергии. Переменный ток, Колебательный контур. Генератор переменного тока. Альтернативные источники энергии. Трансформаторы. Электромагнитные волны. Теория Максвелла. Опыты Герца. Давление света. Передача информации с помощью электромагнитных волн. Изобретение радио и принципы радиосвязи. Генерирование и излучение радиоволн. Передача и приём радиоволн. Перспективы электронных средств связи. Природа света. Развитие представлений о природе света. Прямолинейное распространение света. Отражение и преломление света. Линзы. Построение изображений в линзах. Глаз и оптические приборы. Световые волны. Интерференция света. Дифракция света. Соотношение между волновой и геометрической оптикой. Дисперсия света. Окраска предметов. Инфракрасное излучение. Ультрафиолетовое излучение.

**Демонстрации**

Магнитное взаимодействие токов.

Явление электромагнитной индукции.

Колебательный контур.

Свободные электромагнитные колебания.

Осциллограмма переменного тока.

Генератор переменного тока.

Излучение и приём электромагнитных волн.

Отражение и преломление электромагнитных волн.

**Демонстрации**

Интерференция света. Дифракция света. Получение спектра с помощью призмы. Получение спектра с помощью дифракционной решётки.

Поляризация света. Прямолинейное распространение, отражение и преломление света. Оптические приборы.

**Лабораторные работы**

1. Определение показателя преломления стекла.

2.Получение изображения в линзах и определение фокусного расстояния, оптической силы линзы.

3. Измерение длины световой волны.

**Квантовая физика**

Равновесное тепловое излучение. Ультрафиолетовая катастрофа. Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. Применение фотоэффекта. Опыт Резерфорда. Планетарная модель атома. Постулаты Бора. Атомные спектры. Спектральный анализ. Энергетические уровни. Лазеры. Спонтанное и вынужденное излучение. Применение лазеров. Элементы квантовой механики. Корпускулярно-волновой дуализм. Вероятностный характер атомных процессов. Соответствие между классической и квантовой механикой. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Радиоактивность. Радиоактивные превращения. Ядерные реакции. Энергия связи атомных ядер. Реакции синтеза и деления ядер. Ядерная энергетика. Ядерный реактор. Цепные ядерные реакции. Принцип действия атомной электростанции. Перспективы и проблемы ядерной энергетики. Влияние радиации на живые организмы. Мир элементарных частиц. Открытие новых частиц. Классификация элементарных частиц. Фундаментальные частицы и фундаментальные взаимодействия.

**Демонстрации**

Фотоэффект. Линейчатые спектры излучения. Лазер. Счётчик ионизирующих частиц.

**Лабораторные работы**

3. Наблюдение сплошного и линейчатого спектров.

4. Изучение треков заряженных частиц по фотографиям.

В данном разделе мы рассматриваем Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. Следствие из постулатов СТО. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией.

**Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы.**

Новые знания получают при изучении квантовых постулатов Бора, модели атома водорода по Бору. Какие трудности претерпела теория Бора. Квантовая механика и где находит практическое применение - лазеры. Какие существуют методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения и радиоактивные превращения. Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции и термоядерные реакции. Деление ядер урана.

Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор.

**Раздел «Астрономия»** изучается на уроке астрономии: Видимые движения небесных тел. Законы движения планет. Система Земля-Луна. Солнце. Основные характеристики звёзд. Солнце. Основные характеристики звёзд.Млечный путь наша Галактика. Строение и эволюция Вселенной. Строение и эволюция Вселенной ( 5часов).

**Тематическое планирование**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Тема** | **Количество часов** |
| 1. | Повторение  | 3  |
| 2. | Магнитное поле | 5 |
| 3 | Электромагнитная индукция | 7  |
| 4. | Колебания и волны. Механические волны. Электромагнитные волны. | 17 |
| 5 | Оптика | 11 |
| 6 | Элементы теории относительности | 2 |
| 7 | Излучение и спектры | 3 |
| 8 | Квантовая физика | 5 |
| 9 | Атомная физика. Физика атомного ядра. Элементарные частицы. | 12 |
|  |  |  |
|  | Итого | 65 |

**Календарно - тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№****п/п** | **Тема урока** | **Кол-во часов** | **Сроки** | **Планируемые предметные результаты** | **Виды контроля** |
| **Повторение (3часа).** |
| 1 | Инструктаж по т.б. в кабинете физики. Повторение раздела «Электростатика» |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;Знать формулы из раздела электростатики. | Эвристическая беседа. Решение задач. |
| 2 | Повторение раздела «Электродинамика» |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;Знать формулы из раздела «Электродинамика»; решать задачи. | Эвристическая беседа. Решение задач. |
| 3 | Стартовый контроль №1 |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задач. | К.Р.№1 |
| **Магнитное поле. (5 часов).** |
| 4 | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вектор и вектор магнитной индукции. Силовые линии магнитного поля. Сила Ампера. Электроизмерительные приборы. Применение закона Ампера. Действие магнитного поля на движущийся заряд. Сила Лоренца. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез;Знать формулы силы Ампера и силы Лоренца; определять направление этих сил;Решать задачи расчётные и качественные. | Эвристическая беседа. Фронтальная, индивидуальная работа. Решение задач. |
| 5 | Контрольная работа №2 по теме «Электрический заряд и электромагнитное поле». |  |  | Уметь применить практически знание формул для решения задач, уметь структурировать изученный материал; Знать формулы и правила определения сил. | К.Р.№ 2 |
| 6 | Анализ ошибок к.р. по теме «Электрический заряд и электромагнитное поле».Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. Направление индукционного тока. Правило Ленца. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни;уметь определять направление индукционного ток по правилу Ленца.Знать понятия электромагнитной индукции, формулы магнитного потока. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. |
| 7 | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле.**Электромагнитная индукция. (7часов)** |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и расчётных задач, встречающихся в повседневной жизни.Знать понятие вихревых полей. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. |
| 8 | ЭДС индукции в движущихся проводниках. |  |  | Уметь классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей; знать формулы и закон ЭДС индукции в движущихся проводниках. | Эвристическая беседа. Фронтальный опрос. |
| 9 | Решение задач по теме «ЭДС индукции в движущихся проводниках». |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | К.Р.№2. |
| 10 | Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля. |  |  | Уметь интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников, проводить физический эксперимент.Знать формулыиндуктивности и энергии магнитного поля; понятие самоиндукции. | Текущий, устный опрос Беседа,         работа с учебником с/р. |
| 11 | Решение задач по теме «Самоиндукция. Индуктивность. Энергия магнитного поля». |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; решать задачи, называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Решение задач. Индивидуальная, групповая работа. |
| 12 | Контрольная работа № 3 по теме «Электромагнитная индукция». |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач;  | К.Р.№ 3 |
| 13 | Анализ ошибок к.р. по теме «Электромагнитная индукция».Свободные и вынужденные колебания. Условие возникновения свободных колебаний. Математический маятник. Динамика колебательного движения. Гармонические колебания. Фаза колебаний. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления.Знать физические характеристики гармонических колебаний. | Индивидуальная, групповая работа.Решение задач. |
| 14 | Превращение энергии при гармонических колебаниях. Затухающие колебания. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задачна закон сохранения энергии. | Решение задач |
| 15 | Вынужденные колебания. Резонанс. Применение резонанса и борьба с ним. |  |  |  Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и практических задач под действием нескольких сил. | Эвристическая беседа.Решение задач |
| 16 | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. Превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни.Знать понятия свободных и вынужденных электромагнитных колебаний, колебательный контур. | Индивидуальная, групповая работа.Решение задач. |
| 17 | Уравнение, описывающее процессы в колебательно контуре. Период свободных электрических колебаний. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и практических задач, описывающее процессы в колебательно контуре. | Индивидуальная,  групповая работа.Решение задач |
| 18 | Переменный электрический ток. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики | Решение задач |
| 19 | Активное сопротивление. Действующее значение силы тока и напряжения. Ёмкостное и индуктивное сопротивление в цепи переменного тока. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни.Знать понятия и формулыактивного сопротивления, действующего значение силы тока и напряжения,. ёмкостного и индуктивного сопротивления в цепи переменного тока. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач. |
| 20 | Резонанс в электрической цепи. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; Знать понятия резонанса в эл. цепи и объяснять понятия. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач |
| 21 | Генератор на транзисторах. Автоколебания. |  |  | Уметь делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты. | Эвристическая беседа.Индивидуальная,  групповая работа.  |
| 22 | Производство, передача и использование электрической энергии. Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; знать формулы и законы трансформации. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач. |
| 23 | Производство и использование электрической энергии. Передача электроэнергии. Эффективное использование электроэнергии. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач.  Задания на поиск информации по новому материалу и оформление конспекта |
| 24 | Решение задач по теме «Электромагнитные колебания» |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; применять приобретенные знания по физике для решения практических задач; | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач. |
| 25 | Контрольная работа №4 по теме «Электромагнитные колебания» |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | К.Р.№ 4 |
| 26 | Анализ ошибок к.р. по теме «Электромагнитные колебания».Волновые явления. Распространение механических волн. Длина волны, скорость волны. Уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругой среде. |  |  | Уметь классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических явлений.Знать понятия и формулы длины волны, скорости волны, уравнение бегущей волны. Распространение волн в упругой среде. | Фронтальный опрос. Решение  задач. Эвристическая беседа. |
| 27 | Электрическое поле. Электромагнитные волны. Экспериментальное обнаружение электромагнитных волн. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Фронтальный опрос.Эвристическая беседа. |
| 28 | Изобретение радио Поповым А.С. Принцип радиосвязи. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; знать принцип радиосвязи. | Фронтальный опрос.Эвристическая беседа.  Задания на поиск информации по новому материалу и оформление конспекта |
| 29 | Модуляция и демодуляция. |  |  | Уметь классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал, применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач |
| 30 | Свойства электромагнитных волн. Распространение радиоволн. Радиолокация. Понятие о телевидении. Развитие средствсвязи. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты; знать свойства электромагнитных волн, понятиерадиолокации. | Фронтальный опрос.Эвристическая беседа. Таблица обобщения. |
| 31 | Решение задач по теме «Механические и электромагнитные волны». |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, решать задачи; знать формулы. | Индивидуальная,  групповая работа. Решение  задач |
| 32 | Контрольная работа №5 по теме «Механические и электромагнитные волны». |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, решать задачи. | К.Р.№ 5 |
| 33 | Анализ ошибок к.р. по теме «Механические и электромагнитные волны».Развитие взглядов на природу света. Скорость света. Принцип Гюйгенса. Закон отражения света и их применение. |  |  | Уметь объяснять развитие взглядов на природу света,принцип Гюйгенса;Знать законы отражения света и их применять для решения задач. | Решение задач.Эвристическая беседа. |
| 34 | Законы преломления. Полное отражение и их применение |  |  | Уметь делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты;Знать законы преломления и полного отражение и их применение | Эвристическая беседа,решение задач. |
| 35 | Лабораторная работа № 1 «Измерение показателя преломления стекла». |  |  | Уметь делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; знать формулы основного уравнения молекулярно-кинетической теории газов и работать с приборами. | Л.Р.№ 1.Работа в группах. |
| 36 | Линзы. Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты, строить изображение в линзах; знать формулу тонкой линзы | Эвристическая беседа,решение задач. Работа в группах. |
| 37 | Решение задач по теме «Построение изображения в линзах. Формула тонкой линзы». |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; решать задачи; строить изображение в линзах;знать формулу тонкой линзы | Индивидуальная,  групповая форма работы. Задания на поиск информации по новому материалу и оформление конспекта |
| 38 | Лабораторная работа №2 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников, работать с приборами, делать выводы ; знать формулы. | Индивидуальная,  групповая форма Л.Р.№ 2 |
| ; 39 | Дисперсия света. Интерференция механических волн. Интерференция света. Некоторые применения. Поперечность световых волн. Поляризация света. интерференции. |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; знать понятия дисперсии, интерференции, поляризации; формулы условия максимума минимума. | Индивидуальная,  групповая форма работы. Решение  задач. |
| 40 | Дифракция механических волн и света. Дифракционная решётка. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Индивидуальная,  групповая форма работы. Решение задач. |
| 41 | Лабораторная работа № 3 «Измерение длины световой волны». |  |  | Уметь проводить физический эксперимент, оказывать первую помощь при травмах, связанных с лабораторным оборудованием и бытовыми техническими устройствами | Л.Р.№ 3  Групповая форма работы. Решение задач. |
| 42 | Электромагнитная теория света. Решение задач. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Индивидуальная,  групповая форма работы. Решение задач. |
| 43 | Контрольная работа №6 по теме «Оптика». |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных, графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | К.Р.№ 6. Индивидуальная форма работы. |
| 44 | Анализ ошибок к.р. по теме «Оптика».Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты теории относительности. Относительность одновременности. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физикиЗнать постулаты теории относительности. | Фронтальный уст опрос с/р с литературой.Работа с учебником, опорный конспект |
| 45 | Следствие из постулатов СТО. Релятивистская динамика. Связь между массой и энергией |  |  | Уметь классифицировать изученные объекты и явления, проводить физический эксперимент. | Эвристическая беседа,решение задач. Работа в группах. |
| 46 | Виды излучения. Источники света. Спектры и спектральные аппараты. Виды спектров. Спектральный анализ. |  |  | Уметь объяснять зависимость давления света, виды спектров, объяснять спектральный анализ. | Эвристическая беседа.Фронтальный уст опрос с/р с литературой, опорный консп. |
| 47 | Инфракрасное, ультрафиолетовое и рентгеновское излучение. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни, уметь объяснять различные виды излучений. | Эвристическая беседа.Индивидуальная,  групповая форма работы. |
| 48 | Шкала электромагнитных излучений. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики, обобщать материал. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Задания оформление таблицы. |
| 49 | Зарождение квантовой теории. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. |  |  | Знать понятия фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта , уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. |
| 50 | Фотоны. Применение фотоэффекта. |  |  | Уметь делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию.Знать формулы. | Индивидуальная,  групповая форма работы. Решение задач. |
| 51 | Решение задач по теме «Теория фотоэффекта. Фотоны. Применение фотоэффекта». |  |  | Уметь классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; структурировать изученный материал, уметь решать задачи. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 52 | Давление света. Химическое действие света. Фотография. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных, графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни. | Эвристическая беседа. Решение задач. |
|  |
| 53 | Контрольная работа №7 по теме «Световые кванты». |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; знать понятия световые кванты и решать задачи. | К.Р.№ 7Индивидуальная работа. |
| 54 | Анализ ошибок к.р. по теме «Световые кванты». Строение атома. Опыты Резерфорда. |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; знать строение атома и опыты Резерфорда. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 55 | Квантовые постулаты Бора. Модель атома водорода по Бору. Трудности теории Бора. Квантовая механика. Лазеры. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез, решать задачи; знать формулы постулатов Бора. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 56 | Методы наблюдения и регистрации заряженных частиц. Открытие радиоактивности. Альфа-, бета- и гамма-излучения. Радиоактивные превращения. |  |  | Уметь делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; знать правило смещение при Альфа-, бета- и гамма-излучении. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 57 | Закон радиоактивного распада. Период полураспада. Изотопы. |  |  | Уметь давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез; описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; делать выводы и умозаключения из наблюдений, изученных физических закономерностей, прогнозировать возможные результаты; знать закон радиоактивного распада. И периода полураспада. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Задания на поиск информации по новому материалу.Решение задач  |
| 58 | Открытие нейтрона. Строение атомного ядра. Ядерные силы. Энергия связи атомных ядер. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств, рационального природоиспользования и охраны окружающей среды; знать формулы дефекта масс, расчётаэнергия связи атомных ядер. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 59 | Ядерные реакции. Деление ядер урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения расчётных, графических и практических задач, встречающихся в повседневной жизни, рассчитывать ядерные реакции. | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа. Решение задач. |
| 60 | Термоядерные реакции. Применение ядерной энергетики |  |  | Уметь интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников | Эвристическая беседа. Индивидуальная, групповая работа.Решение задач |
| 61 | Решение задач по теме«Физика атомного ядра». |  |  | Знать законы физики атомного ядра; уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств. | Индивидуальная, групповая работа.Решение задач |
| 62 | Контрольная работа № 8 по теме «Физика атомного ядра». |  |  | Уметь описывать и демонстрационные и самостоятельно проведенные эксперименты, используя для этого русский язык и язык физики; классифицировать изученные объекты и явления; знать формулы по теме «Физика атомного ядра». | К.Р.№ 8Индивидуальная, работа. |
| 63 | Анализ ошибок к.р. по теме «Физика атомного ядра».Решение задач. |  |  | Уметь применять приобретенные знания по физике для решения практических задач, встречающихся в повседневной жизни, для безопасного использования бытовых технических устройств. | Индивидуальная, групповая работа.Решение задач |
| 64 | Три этапа в развитии физики элементарных |  |  | Уметь интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников, давать определения изученным понятиям; называть основные положения изученных теорий и гипотез | Эвристическая беседа.  Задания на поиск информации по новому материалу. |
| 65 | Элементарные частицы. |  |  | Уметь структурировать изученный материал; интерпретировать физическую информацию, полученную из других источников; знать формулы и решать задачи. |  |