Филиал муниципального автономного общеобразовательного учреждения

«Велижанская средняя общеобразовательная школа»-«Средняя общеобразовательная школа села Средние Тарманы»

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Рассмотрено на заседании ШМО учителей протокол № 1 от «30» августа 2023г.руководитель ШМО / Е.А.Усольцева | «СОГЛАСОВАНО»Директор филиала: Н.И. Айнитдинова«31» августа 2023г. | «УТВЕРЖДАЮ»:Директор школы: Н.В.Ваганова«31» августа 2023г. |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

учебного курса «Физика»

для обучающихся 11 класса

# Пояснительная записка.

1. Закон Российской Федерации «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012г. №273-ФЗ;
2. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего обра- зования, утвержденный приказом Минобрнауки России от 17.12.2010 № 1897 «Об утверждении и введении в действие федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования» (в ред. приказа Минобрнауки России от 29.12.2014 №1644)
3. Учебного плана МАОУ «Велижанская СОШ» на 2023-2024учебный год
4. ориентирована на использование учебно-методического комплекта по физике Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред.

Парфентьевой Н.А.

Программа рассчитана на **68 часов в течении учебного года (2 часа в неделю).**

В процессе прохождения материала осуществляется промежуточный контроль знаний и умений в виде самостоятельных работ, тестовых заданий, творческих работ, по программе предусмотрены тематические контрольные работы, в конце учебного года – итоговая контрольная работа за курс физики в

11 классе.

Формы организации образовательного процесса:

* основная форма
* применение электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, онлайн-курсы, обеспечивающие для обучающихся независимо от их места нахождения и организации, в которой они осваивают образовательную программу, достижение и оценку результатов обучения путем организации образовательной деятельности в электронной информационно- образовательной среде, к которой предоставляется открытый доступ через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет».

# Общая характеристика курса физики.

Физика как наука о наиболее общих законах природы, выступая в качестве учебного предмета в школе, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Для решения задач формирования основ научного мировоззрения, развития интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников в процессе изучения физики основное внимание следует уделять не передаче суммы готовых знаний, а знакомству с методами научного познания окружающего мира, постановке проблем, требующих от учащихся самостоятельной деятельности по их разрешению. Ознакомление школьников с методами научного познания предполагается проводить при изучении всех разделов курса физики. 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, географии, технологии, ОБЖ, всего цикла гуманитарных предметов. Курс физики в рабочей программе основного общего образования структурируется на основе физических теорий: механика, молекулярнаяфизика, электродинамика, электромагнитные колебания и волны, квантовая физика. Особенностью предмета «Физика» в учебном плане образовательной программы является и тот факт, что овладение основными физическими понятиями и законами на базовом уровне стало необходимым практически каждому человеку в современной жизни.

# Описание места курса физики в учебном плане.

Учебный план отводит 68 часов для обязательного изучения физики в

11 классе, из расчета 2 учебных часа в неделю. Курс физики входит в обязательную часть годового учебного плана естественнонаучной предметной области. Количество часов по рабочей программе – 68 часов.

# Описание ценностных ориентиров содержания курса физики.

Ценностные ориентиры содержания курса физики в школе не зависят от уровня изучения и определяются спецификой физики как науки. Понятие

«ценности» включает единство объективного (сам объект) и субъективного (отношение субъекта к объекту), поэтому в качестве ценностных ориентиров физического образования выступают объекты, изучаемые в курсе физики, к которыми учащихся формируется ценностное отношение. При этом ведущую

роль

Играют познавательные ценности, т. к. данный учебный предмет входит в группу предметов познавательного цикла, главная цель которых заключается в изучении природы.

Основу познавательных ценностей составляют научные знания, научные методы познания, а ценностные ориентации, формируемые у учащихся в процессе изучения физики, проявляются:

* в признании ценности научного знания, его практической значимости, достоверности;
* в ценности физических методов исследования живой и неживой природы;
* в понимании сложности и противоречивости самого процессе познания как извечного стремления к истине.

В качестве объектов ценностей труда и быта выступают творческая созидательная деятельность, здоровый образ жизни, а ценностные ориентации содержания курса физики могут рассматриваться как формирование:

* уважительного отношения к созидательной, творческой деятельности;
* понимания необходимости эффективного и безопасного использования различных технических устройств;
* потребности в безусловном выполнении правил безопасного использования веществ в повседневной жизни;
* сознательного выбора будущей профессиональной деятельности.

Курс физики обладает возможностями для формирования коммуникативных ценностей, основу которых составляют процесс общения, грамотная речь, а ценностные ориентации направлены на воспитание у учащихся:

* правильного использования физической терминологии и символики;
* потребности вести диалог, выслушивать мнение оппонента, участвовать в дискуссии;
* способности открыто выражать и аргументировано отстаивать свою точку зрения.

# Личностные, метапредметные и предметные результаты освоения курса физики.

науки;

## Личностные результаты:

Патриотическое воспитание:

проявление интереса к истории и современному состоянию российской физической

ценностное отношение к достижениям российских учёных -физиков. Гражданское и духовно-нравственное воспитание:

готовность к активному участию в обсуждении общественно-значимых и этических

проблем, связанных с практическим применением достижений физики;

осознание важности морально-этических принципов в деятельности учёного. Эстетическое воспитание:

восприятие эстетических качеств физической науки: её гармоничного построения, строгости, точности, лаконичности.

Ценности научного познания:

осознание ценности физической науки как мощного инструмента познания мира, основы развития технологий, важнейшей составляющей культуры;

развитие научной любознательности, интереса к исследовательской деятельности. Формирование культуры здоровья и эмоционального благополучия:

осознание ценности безопасного образа жизни в современном технологическом мире, важности правил безопасного поведения на транспорте, на дорогах, с электрическим и тепловым оборудованием в домашних условиях;

сформированность навыка рефлексии, признание своего права на ошибку и такого же права у другого человека.

Трудовое воспитание:

активное участие в решении практических задач (в рамках семьи, школы, города, края) технологической и социальной направленности, требующих в том числе и физических знаний;

интерес к практическому изучению профессий, связанных с физикой. Экологическое воспитание:

ориентация на применение физических знаний для решения задач в области окружающей среды, планирования поступков и оценки их возможных последствий для окружающей среды;

осознание глобального характера экологических проблем и путей их решения. Адаптация обучающегося к изменяющимся условиям социальной и природной среды: потребность во взаимодействии при выполнении исследований и проектов

физической направленности, открытость опыту и знаниям других; повышение уровня своей компетентности через практическую деятельность; потребность в формировании новых знаний, в том числе формулировать идеи, понятия, гипотезы о физических объектах и явлениях;

осознание дефицитов собственных знаний и компетентностей в области физики; планирование своего развития в приобретении новых физических знаний;

стремление анализировать и выявлять взаимосвязи природы, общества и экономики, в том числе с использованием физических знаний;

оценка своих действий с учётом влияния на окружающую среду, возможных глобальных последствий.

## Метапредметные результаты:

Универсальные познавательные действия Базовые логические действия:

выявлять и характеризовать существенные признаки объектов (явлений); устанавливать существенный признак классификации, основания для обобщения и

сравнения;

выявлять закономерности и противоречия в рассматриваемых фактах, данных и наблюдениях, относящихся к физическим явлениям;

выявлять причинно-следственные связи при изучении физических явлений и процессов; делать выводы с использованием дедуктивных и индуктивных умозаключений, выдвигать гипотезы о взаимосвязях физических величин;

самостоятельно выбирать способ решения учебной физической задачи (сравнение нескольких вариантов решения, выбор наиболее подходящего с учётом самостоятельно выделенных критериев).

Базовые исследовательские действия:

использовать вопросы как исследовательский инструмент познания;

проводить по самостоятельно составленному плану опыт, несложный физический эксперимент, небольшое исследование физического явления;

оценивать на применимость и достоверность информацию, полученную в ходе исследования или эксперимента;

самостоятельно формулировать обобщения и выводы по результатам проведённого наблюдения, опыта, исследования;

прогнозировать возможное дальнейшее развитие физических процессов, а также выдвигать предположения об их развитии в новых условиях и контекстах.

Работа с информацией:

применять различные методы, инструменты и запросы при поиске и отборе информации или данных с учётом предложенной учебной физической задачи;

анализировать, систематизировать и интерпретировать информацию различных видов и форм представления;

самостоятельно выбирать оптимальную форму представления информации и иллюстрировать решаемые задачи несложными схемами, диаграммами, иной графикой и их комбинациями.

Универсальные коммуникативные действия Общение:

в ходе обсуждения учебного материала, результатов лабораторных работ и проектов задавать вопросы по существу обсуждаемой темы и высказывать идеи, нацеленные на решение задачи и поддержание благожелательности общения;

сопоставлять свои суждения с суждениями других участников диалога, обнаруживать различие и сходство позиций;

выражать свою точку зрения в устных и письменных текстах;

публично представлять результаты выполненного физического опыта (эксперимента, исследования, проекта).

Совместная деятельность (сотрудничество):

понимать и использовать преимущества командной и индивидуальной работы при решении конкретной физической проблемы;

принимать цели совместной деятельности, организовывать действия по её достижению: распределять роли, обсуждать процессы и результаты совместной работы; обобщать мнения нескольких людей;

выполнять свою часть работы, достигая качественного результата по своему направлению и координируя свои действия с другими членами команды;

оценивать качество своего вклада в общий продукт по критериям, самостоятельно сформулированным участниками взаимодействия.

Универсальные регулятивные действия Самоорганизация:

выявлять проблемы в жизненных и учебных ситуациях, требующих для решения физических знаний;

ориентироваться в различных подходах принятия решений (индивидуальное, принятие решения в группе, принятие решений группой);

самостоятельно составлять алгоритм решения физической задачи или плана исследования с учётом имеющихся ресурсов и собственных возможностей, аргументировать предлагаемые варианты решений;

делать выбор и брать ответственность за решение. Самоконтроль (рефлексия):

давать адекватную оценку ситуации и предлагать план её изменения;

объяснять причины достижения (недостижения) результатов деятельности, давать оценку приобретённому опыту;

вносить коррективы в деятельность (в том числе в ход выполнения физического исследования или проекта) на основе новых обстоятельств, изменившихся ситуаций, установленных ошибок, возникших трудностей;

оценивать соответствие результата цели и условиям. Эмоциональный интеллект:

ставить себя на место другого человека в ходе спора или дискуссии на научную тему, понимать мотивы, намерения и логику другого.

Принятие себя и других:

признавать своё право на ошибку при решении физических задач или в утверждениях на научные темы и такое же право другого.

## Предметные результаты:

* знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
* умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить

наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

* умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
* умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
* формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
* развитие теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, различать причины и следствия, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез, выводить из экспериментальных фактов и теоретических моделей физические законы;
* коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу другие источники информации.

Более детально планируемые результаты обучения представлены в тематическом планировании.

# Содержание курса физики в 11 классе

Физическое образование в основной школе должно обеспечить формирование у обучающихся представлений о научной картине мира – важного ресурса научно- технического прогресса, ознакомление обучающихся с физическими и астрономическими явлениями, основными принципами работы механизмов, высокотехнологичных устройств и приборов, развитие компетенций в решении инженерно-технических и научно- исследовательских задач. Физика и методы научного познания

Физика – фундаментальная наука о природе. Методы научного исследования физических явлений. Моделирование физических явлений и процессов. Физический закон – границы применимости. Физические теории и принцип соответствия. Роль и место физики в

формировании современной научной картины мира, в практической деятельности людей. Физиками культура.

Основы электродинамики

Магнитное поле. Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции магнитных полей. Магнитное поле проводника с током. Действие магнитного поля на проводник с током и движущуюся заряженную частицу. Сила Ампера и сила Лоренца.

Поток вектора магнитной индукции. Явление электромагнитной индукции. Закон

электромагнитной индукции. ЭДС индукции в движущихся проводниках. Правило Ленца. Явление самоиндукции. Индуктивность. Энергия электромагнитного поля. Магнитные свойства вещества.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №1 «Измерение силы взаимодействия катушки с током и магнита» Лабораторная работа №2 «Исследование явления электромагнитной индукции»

Колебания и волны

Механические колебания и волны. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Превращения энергии при колебаниях. Вынужденные колебания, резонанс.

Поперечные и продольные волны. Энергия волны. Интерференция и дифракция волн. Звуковые волны.

Электромагнитные колебания. Колебательный контур. Свободные электромагнитные колебания. Вынужденные электромагнитные колебания. Резонанс. Переменный ток. Конденсатор и катушка в цепи переменного тока. Производство, передача и потребление электрической энергии. Элементарная теория трансформатора.

Электромагнитное поле. Вихревое электрическое поле. Электромагнитные волны. Свойства электромагнитных волн. Диапазоны электромагнитных излучений и их практическое

применение. Принципы радиосвязи и телевидения. Лабораторные работы:

Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника»

Оптика

Геометрическая оптика. Прямолинейное распространение света в однородной среде. Законы отражения и преломления света. Полное внутреннее отражение. Оптические приборы.

Волновые свойства света. Скорость света. Интерференция света. Когерентность. Дифракция света. Поляризация света. Дисперсия света. Практическое применение электромагнитных излучений.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №4 «Определение показателя преломления среды» Лабораторная работа №5 «Определение фокусного расстояния собирающей линзы» Лабораторная работа №6 «Определение длины световой волны»

Основы специальной теории относительности

Инвариантность модуля скорости света в вакууме. Принцип относительности Эйнштейна. Пространство и время в специальной теории относительности. Энергия и импульс свободной частицы. Связь массы и энергии свободной частицы. Энергия покоя.

Квантовая физика

Предмет и задачи квантовой физики.

Тепловое излучение. Распределение энергии в спектре абсолютно черного тела.

Гипотеза М. Планка о квантах. Фотоэффект. Опыты А.Г. Столетова, законы фотоэффекта. Уравнение А. Эйнштейна для фотоэффекта.

Фотон. Опыты П.Н. Лебедева и С.И. Вавилова. Гипотеза Л. де Бройля о волновых свойствах частиц. Корпускулярно-волновой дуализм. Давление света.

Модели строения атома. Объяснение линейчатого спектра водорода на основе квантовых постулатов Н. Бора. Спонтанное и вынужденное излучение света.

Состав и строение атомного ядра. Изотопы. Ядерные силы. Дефект массы и энергия связи ядра.

Закон радиоактивного распада. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза. Цепная реакция деления ядер. Ядерная энергетика. Термоядерный синтез.

Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. Ускорители элементарных частиц.

Лабораторные работы:

Лабораторная работа №7 «Наблюдение сплошного и линейчатого спектров» Лабораторная работа №8 «Исследование спектра водорода»

Лабораторная работа№9 «Определение импульса и энергии частицы при движении в магнитном поле» (по фотографиям)

Строение Вселенной

Применимость законов физики для объяснения природы космических объектов. Солнечная система. Звезды и источники их энергии. Классификация звезд. Эволюция Солнца и звезд. Галактика. Другие галактики. Пространственно-временные масштабы наблюдаемой. Все ленной. Представление об эволюции Вселенной.

## Информация об используемом УМК.

Для реализации программы используется учебник «Физика 11», авторы Мякишев Г.Я., Буховцев Б.Б., Сотский Н.Н. / Под ред. Парфентьевой Н.А., включен в Федеральный перечень учебников (позиция 1.3.5.1.7.2).

В учебно-методический комплекс (помимо учебников) входят также программа курса, методическое пособие для учителя, сборник вопросов и задач по физике авторы П.А., А.П. Рымкевич.

Особенностью данного учебника являются:

* изложение учебного материала в диалоговом режиме;
* использование двух самостоятельных, взаимодействующих информационных рядов
* вербального и визуального;
	+ наличие специальных практикумов по обучению решения задач.

Изложение учебного материала в учебнике соответствует авторской программе курса физики в средней школе.

#  Тематическое и календарное планирование. Тематическое планирование

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Название разделов, тем** | **Кол-во часов** | **Планируемые результаты** | **Контроль** |
| **личностные** | **предметные** | **метапредметные** |
| **Основы электроде- Намики** | **11** | * сформировать познав- ваятельный интерес к предмету, уверенность в возможности познания природы, необходимо- сто разумного используя- ваяния достижений науки и техники, уважение к творцам науки, чувство патриотизма;
* сформировать само- стоя тельность в проб- рутении знаний о физии- чешских явлениях: меха- нечешских, электричек- сикх, магнитных, тепло- вех, звуковых, свето- вех;
* сформировать познав- ваятельные интересы и творческие способности при изучении физичек- сикх приборов и способ- быв измерения физичек- сикх величин (СИ, ста- рунные меры длины, веса, объема);
* научиться само стоя- тельное приобретать знак- неё о способах измерю- неё физических величин и практической значимо- сто изученного материала;
* использовать эксперт-

ментальный метод из- следования; | Магнитное поле Обучаемый научится* давать определения понятий: магнитное поле, индюк- целя магнитного поля, вихревое поле, Сила Ампера, сила Лоренца, ферромагнетик, домен, температура Кюри;
* давать определение единица индукции магнитного поля;
* перечислять основные свойства магнитного поля;
* изображать магнитные линии постоянного магнита, прямого проводника с током, катушки с током;
* наблюдать взаимодействие катушки с током и маг- нота, магнитной стрелки и проводника с током, дей- своя магнитного поля на движущуюся заряженную час- ситцу;
* 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 левой руки;
* применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;
* перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства дай-, пара- и ферромагнетиков;
* измерять силу взаимодействия катушки с током и маг- нота.

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
 | ***Регулятивные:**** овладеть навыками постановки целей, планирования;
* научиться понимать различия между теоретическими моделями и реальными объектами, овладеть регулятивными универсальными действиями для объяснения явлен- ней природы (радуга, затмение, расширение тел при нагревании);
* овладеть эвристическими мета- даме при решении проблем (переход жидкости в пар или в твердое состояние и переход вещества из твердого состояния в газообразное,минуя жидкое);
* овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний о длине, объеме, времени, температуре;
* овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний при определении цены деления и об- ему, постановки цели, планировав- неё, самоконтроля и оценки ре- сульфатов своей деятельности; о соиздателях современных технологи- чешских приборов и устройств;

***Познавательные:**** формировать умения восприняв- мать и перерабатывать инофирма- целю в символической форме при переводе физических величин;
 | Проверка выпал- нения домашних заданий, любера- торная работа№1, опыты, пре- зонтами и доклады, контрольная работа № 1. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  | * уважительно одно- сбиться друг к другу и к учителю.
 | * выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Электромагнитная индукция Обучаемый научится* давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, ин- чинных, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно- следственные связи при наблюдении явления; наблу- дать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;
* формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;
* исследовать явление электромагнитной индукции;
* перечислять условия, при которых возникает индюк- ионный ток в замкнутом контуре, катушке; опрёте- лить роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретен- ной ситуации;
* объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;
* описывать возникновение ЭДС индукции в движу-
 | * формировать умения восприняв- мать, перерабатывать и воспой- водить информацию в словесной и образной форме;
* формировать навыки само стоя- тельного поиска, анализа и отбора информации с использованием. Ин-тенета, справочной литературы для подготовки презентаций;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и дай- логическую речь;
* уметь выражать свои мысли, слуг-шасть собеседника, понимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* научиться работать в паре при из- морении длины, высоты, частоты пульса;
* уметь работать в группе.
 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | тщился проводниках; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * работать в паре и группе при выполнении практичен- сикх заданий, планировать эксперимент;
* перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать явление со- индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;
* формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;
* проводить аналогию между самоиндукцией и инерт- юностью;
* определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;
* находить в конкретной ситуации значения: магнит- ноги потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движу- тщился проводниках, ЭДС самоиндукции, индиктов- несть, энергию магнитного поля.

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо-

чинных машин, приборов и технических устройств; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | - объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешатьпроблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. |  |  |
| **Колебания и волны** | **9** | * сформировать познав- ваятельный интерес к предмету, убежденность в познаваемости природы,

самостоятельность в приобретении практик- чешских умений;* сформировать Интел- летальные и творце- сякие способности, разве-ваять инициативу;
* сформировать способ- несть к самостоятельно- ному приобретению, но- вех знаний и практичен- сикх умений;
* сформировать цен- нотные отношения другк другу, к учителю, к ре- сульфатам обучения;
* научиться пользу- выться эксперимент аль- ним методом

исследовав- неё при измерении размеров малых тел;* принимать и обозно- взывать решения, само- строительное оценивать ре- сульфаты своих дей- совий;
* сформировать у беж- данность в необходимо- сто разумного используя- ваяния

достижений науки и технологий. | * давать определения: колебания, колебательная си- стрёма, механические колебания, гармонические колоба- неё, свободные колебания, затухающие колебания, вы- нежданные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;
* перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем;
* описывать модели: пружинный маятник, математичек-скуй маятник;
* перечислять виды колебательного движения, их свой- став;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать гармоничен- сякие колебания, свободные, колебания, затухающие ко- лежания, вынужденные колебания, резонанс;
* перечислять способы получения свободных и вынужу-денных механических колебаний;
* составлять уравнение механических колебаний, запил- совать его решение, определять по уравнению колоба- тельного движения параметры колебания;
* представлять зависимость смещения от времени при колебаниях математического и пружинного маятника графически, определять по графику характеристики: амплитуду, период и частоту;
* находить в конкретных ситуациях значения периода математического и пружинного маятника, энергии мы- ятника;
* объяснять превращения энергии при колебаниях мате- магического маятника и груза на пружине;
* исследовать зависимость периода колебаний матуема- этического маятника от его длины;
* исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
 | ***Регулятивные:**** овладеть навыками само стоя- тельной постановки цели, планера- ваяния хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов из- морения размеров малых тел;
* овладеть эвристическими мета- даме решения проблем, навыками объяснения явления диффузии;
* овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний о взаимодействии молекул на примере изменения формы тела прирастяжении и сжатии упругого тела, об агрегатном состоянии во- щётка на Земле и планетах Сол- ночной системы;

***Познавательные:**** овладеть познавательными унии- верстальными учебными действий- ими на примерах гипотез для об- уяснения строения вещества и моле- кули, явления диффузии в газах, жидкостях и твердых телах, вазе- содействия молекул и эксперимент- тельной проверки выдвигаемых го-протез с помощью опытов;
* уметь предвидеть возможные ре- сульфаты, понимать различия между исходными фактами и гип- тезами для их объяснения, между моделями (модель броуновского движения, молекулы воды, кислорода) и реальными объектами;
 | Проверка выпал- нения домашних заданий, само- стоя тельные раз- боты, лаборатории- ная работа № 2, опыты, презента- цели и доклады, контрольная раз- бота №2. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Электромагнитные колебания Обучаемый научится* давать определения понятиям: электромагнитные ко- лежания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнит- неё колебания, переменный электрический ток, актив- Ное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;
* изображать схему колебательного контура и описи- ваять схему его работы;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электро-

магнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока; | * уметь предвидеть возможные ре- сульфаты своих действий при изменении формы жидкости, обнаружу- ни воздуха в окружающем про-странствие;
* овладеть познавательными унии- верстальными учебными действий- ими при составлении сравнит ель- них таблиц;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и диалогическую речь;
* уметь воспринимать пере рабаты- ваять и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собесе- ника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, во- сто дискуссию;
* уметь работать в группе
 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * анализировать превращения 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 час- сто ту;
* проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;
* записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных илек- термомагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;
* объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;
* называть особенности переменного электрического тока на участке цепи с резистором;
* записывать закон Ома для цепи переменного тока; находить значения силы тока, напряжения, активного сопротивления цепи переменного тока, действующих значений силы тока и напряжения;
* называть условия возникновения резонанса в цепи переменного тока;
* описывать устройство, принцип действия и примени- неё трансформатора;
* вычислять коэффициент трансформации в конкретен- них ситуациях

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические

эксперименты; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Механические волны Обучаемый научится* давать определения понятий: механическая волна, поперечная волна, продольная волна, скорость волны, длина волны, фаза волны, звуковая волна, громкость звука, высота тона, тембр, отражение, преломление, по- лощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический реза- нас, плоско поляризованная волна;
* перечислять свойства и характеристики механических волн;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать механичен- сякие волны, поперечные волны, продольные волны, от-ряжение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;
* называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;
* определять в конкретных ситуациях скорости, час- сто ты, длины волн, разности фаз.

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Электромагнитные волны Обучаемый научится* давать определения понятий: электромагнитное поле, вихревое электрическое поле, электромагнитные волны, скорость волны, длина волны, фаза волны, одра- жжение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, копеечность, поляризация электромагнит- них волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная мы- делеция, детектирование;
* объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;
* рисовать схему распространения электромагнитной волны;
* перечислять свойства и характеристики электрума- нотных волн;
* распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерне- рению, дифракцию. Поляризацию электромагнитных волн;
* находить в конкретных ситуациях значения характер- рустик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;
* объяснять принцип радиосвязи и телевидения. Обучаемый получит возможность научиться
* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и

законов; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.
 |  |  |
| **Оптика и****специально- ная теория относительности** | **11** | * сформировать познав- ваятельный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о механическом движет- ни, о взаимодействии тел, практические уме- неё;
* сформировать цен- нотное отношение другк другу, к учителю, к ре- сульфатам обучения;
* стимулировать из- пользование эксперт- ментального метода из- пользования при изучи- ни равномерного и не-я равномерного движения, скорости движения тел;
* уметь принимать само- стоя тельные решения, обосновывать и оцени- ваять результаты своих действий, проявлять инициативу при изучи- ни механического две- жжения, взаимодействия тел;
 | * давать определения понятий: свет, корпускулярно- волновой дуализм света, геометрическая оптика, свето- вой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол одра- жжения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, ди фрак- ионная решетка, поляризация света, естественный свет, плоско поляризованный свет;
* описывать методы измерения скорости света;
* перечислять свойства световых волн;
* распознавать, воспроизводить, наблюдать распростру- мнение световых волн, отражение, преломление, пожгло- щенихе, дисперсию, интерференцию световых волн;
* формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;
* строить ход лучей в плоскопараллельной пластине, треугольной призме, тонкой линзе;
* строить изображение предмета в плоском зеркале, в тонкой линзе;
* перечислять виды линз, их основные характеристик – оптический центр, главная оптическая ось, фокус, опте- чешская сила;
* находить в конкретной ситуации значения угла пади- неё, угла отражения, угла преломления, от носителя- ноги показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерне- рационных и дифракционных максимумов и минимум- мов;
* записывать формулу тонкой линзы, находить в кон- кратных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;
 | ***Регулятивные:**** овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний о движении тел на основании личных наблюдений, практического опыта, понимания различий между теорем- этической моделью

«равномерное движение» и реальным движением тел в окружающем мире;* овладеть навыками само стоя- тельной постановки цели, планера- ваяния хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов из- морения при выполнении дома- них экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно из- кадь, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справ- вечной литературе;
* овладеть эвристическими мета- даме решения проблем;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить усол- вия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с цен- ломи своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать инвар- мацою о взаимодействии тел с помощью Интернета;
 | Проверка выпал- нения домашних заданий, само- стоя тельные раз- боты, лаборатории- неё работы № 3,4,5,6,7, опыты, презентации и доклады, кон- тральная работа№ 3, тестировал- неё. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * объяснять принцип коррекции зрения с помощью оч.- ков;
* экспериментально определять показатель преломлю- неё среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной ре- шатки;
* выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Излучения и спектры Обучаемый научится | * уметь предвидеть возможные ре- сульфаты, понимать различия между исходными фактами и гип- тезами для их объяснения, между теоретической моделью и рель- ним объектом;
* уметь проводить эксперимент- тельную проверку выдвинутых го- протез;
* овладеть познавательными унии- верстальными учебными действий- ими при составлении сравнит ль- них таблиц;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и дай- логическую речь;
* уметь воспринимать пере рабаты- ваять и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собесе- ника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, вести дискуссию;
* уметь работать в группе.
 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хе- мио люминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;
* перечислять виды спектров;
* распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейка- той спектр, полосатый спектр, спектр излучения и спектр поглощения;
* перечислять виды электромагнитных излучений, их источники, свойства, применение;
* сравнивать свойства электромагнитных волн разной частоты.

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей.

Основа специальной теории относительности Обучаемый научится* давать определения понятий: событие, постулат, инер- цельная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;
* объяснять противоречия между классической механик- кой и электродинамикой Максвелла и причины повяли-неё СТО;
* формулировать постулаты СТО;
* формулировать выводы из постулатов СТО Обучаемый получит возможность научиться
 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- общих физических закономерностей и законов
 |  |  |
| **Квантовая физика** | **7** | * сформировать познав- ваятельный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний о давлении твердых тел, жидкостей и газов, прок- этические умения;
* сформировать цен- нотное отношение другк другу, к учителю, к ре- сульфатам обучения;
* использовать эксперт- ментальный метод из- следования при изучи-ни давления;
* уметь принимать само- стоя тельные решения, обосновывать и оцени- ваять результаты своих действий, проявлять инициативу при изучи- ни давления твердыхтел, жидкостей и газов;
 | * давать определения понятий: фотоэффект, квант, ток насыщения, задерживающее напряжение, работа выхода, красная граница фотоэффекта;
* распознавать, наблюдать явление фотоэффекта;
* описывать опыты Столетова;
* формулировать гипотезу Планка о квантах, законы фотоэффекта;
* анализировать законы фотоэффекта;
* записывать и составлять в конкретных ситуациях уравнение Эйнштейна для фотоэффекта и находить с его помощью неизвестные величины;
* приводить примеры использования фотоэффекта;
* объяснять суть корпускулярно волнового дуализма;
* описывать опыты Лебедева по измерению давления света и подтверждающих сложное строение атома;
* анализировать работу ученных по созданию модели строения атома, получению вынужденного излучения, применении лазеров в науке, медицине, промышленно- сто, быту

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
 | ***Регулятивные:**** овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний о давлении твердых тел, жидкостей, газов на основании личных наблу- доний;
* овладеть навыками само стоя- тельной постановки цели, планера- ваяния хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов из- морения при выполнении дома- них экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно из- кадь, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справ- вечной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить усол- вия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с цен- ломи своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать инвар- мацою о давлении твердых тел, жидкостей, газов с помощью. Ин- тенета;
* научиться оценивать результаты своей деятельности;
 | Проверка выпал- нения домашних заданий, само- стоя тельные раз- боты, лаборатории- неё работы № 8,9, опыты, пре-зонтами и доклады,тестера-ваяние. |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Атомная физика Обучаемый научится* давать определения понятий: атомное ядро, энергетик- чёски уровень, энергия ионизации, спонтанное и вы- нежданное излучение света;
* описывать опыты Резерфорда;
* описывать и сравнивать модели атома Томсона и Ре- Херфорда;
* рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;
* формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчатых спектры атома водорода на основе кванта- вех постулатов Бора;
* рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из од- ноги стационарного состояния в другое

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
 | * уметь предвидеть возможные ре- сульфаты, понимать различия между исходными фактами и гип- тезами для их объяснения, между теоретической моделью и рель- ним объектом;
* уметь проводить эксперимент- тельную проверку выдвинутых го- протез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и дай- логическую речь;
* уметь воспринимать пере рабаты- ваять и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собесе- ника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, во- сто дискуссию;
* уметь работать в группе.
 |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;
* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Физика атомного ядра Обучаемый научится* давать определения понятий: массовое число, ник- лона, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удаль- ная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, пе- род полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной река- цели, коэффициент размножения нейтронов, критичен- Ская масса, реакторы-раз множители, термоядерная реакция:
* сравнивать свойства протона и нейтрона;
* описывать протонно-нейтронную модель ядра;
* определять состав ядер различных элементов с помог- бью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;
* вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализируй-

ваять 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 рас- пудах; определять элементы, образующиеся врезал- тате радиоактивных распадов;
* записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;
* перечислять и описывать методы наблюдения и регги- стации элементарных частиц;
* записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций;
* объяснять принципы устройства и работы ядерных ре- актёров;
* участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или

формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей; |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.

Элементарные частицы Обучаемый научится* давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, галеон;
* перечислять основные свойства элементарных частиц;
* выделять группы элементарных частиц;
* перечислять законы сохранения, которые выполняя-ютясь при превращениях частиц;
* описывать процессы аннигиляции частиц и античас-истиц и рождения электрон-позитронных пар;
* называть и сравнивать виды фундаментальных вазе- содействий;
* описывать роль ускорителей элементарных частиц;
* называть основные виды ускорителей элементарных частиц

Обучаемый получит возможность научиться* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;
* характеризовать глобальные проблемы, стоящие пе- Ред человечеством: энергетические, сырьевые, экологи- чешские, – и роль физики в решении этих проблем;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической
 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;* объяснять принципы работы и характеристики изо- чинных машин, приборов и технических устройств;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать

проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки. |  |  |
| **Строение вселенной** | **8** | * сформировать познав- ваятельный интерес и творческую инициативу, самостоятельность в приобретении знаний, практические умения;
* сформировать цен- нотное отношение другк другу, к учителю, к ре- сульфатам обучения;
* стимулировать из- пользование эксперт- ментального метода из- пользования при изучи- ни простых механизм- мов;
* уметь принимать само- стоя тельные решения, обосновывать и оцени- ваять результаты своих действий, проявлять инициативу при изучи- ни работы, мощности, энергии;
 | * давать определения понятий: небесная сфера, клип- тика, небесный экватор, полюс мира, ось мира, круг склонения, прямое восхождение, склонение, параллакс, парсек, астрономическая единица, перигелий, афелий, солнечное затмение, лунное затмение, планеты земной группы, планеты-гиганты, астероид, метеор, метеорит, фотосфера, светимость, протуберанец, пульсар, нейтронная звезда, протозвезда, сверхновая звезда, га- ластика, квазар, красное смещение, теория Большого взрыва, возраст Вселенной;
* выделять особенности системы Земля-луна;
* распознавать, моделировать лунные и солнечные за- тимения;
* объяснять приливы и отливы;
* описывать строение Солнечной системы, перечислять планеты и виды малых тел;
* перечислять типичные группы звезд, основные физии- чешские характеристики звезд, описывать эволюцию звезд от рождения до смерти;
* называть самые яркие звезды и созвездия;
* перечислять виды галактик;
* выделять Млечный путь среди других галактик, опри- делать месть Солнечной системы в ней;
* приводить краткое изложение теории Большого взрыва и теории расширяющейся Вселенной. Обучаемый получит возможность научиться
* понимать и объяснять целостность физической Тео- реи, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;
 | ***Регулятивные:**** овладеть навыками само стоя- тельного приобретения знаний на основании личных наблюдений, практического опыта;
* овладеть навыками само стоя- тельной постановки цели, планера- ваяния хода эксперимента, самоконтроля и оценки результатов из- морения при выполнении дома- них экспериментальных заданий, лабораторных работ;
* научиться самостоятельно из- кадь, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справ- вечной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить усол- вия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с цен- ломи своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать инвар- мацою о скорости движения тел с помощью Интернета;
* уметь предвидеть возможные ре- сульфаты, понимать различия
 | Проверка выпал- нения домашних заданий, само- стоя тельные раз- боты, лаборатории- неё работы № 10,11, опыты, презентации и доклады, тести- ровнее |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | * владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* характеризовать системную связь между основ пола- грающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;
* выдвигать гипотезы на основе знания основополагающе- щи физических закономерностей и законов;
* объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.
 | между исходными фактами и гип- тезами для их объяснения, между теоретической моделью и рель- ним объектом;* уметь проводить эксперимент- тельную проверку выдвинутых го- протез;

***Коммуникативные:**** развивать монологическую и дай- логическую речь;
* уметь воспринимать пере рабаты- ваять и предъявлять информацию в словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собесе- ника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, во- сто дискуссию;
* уметь работать в группе.
 |  |
| **Повторение и резерв** | **10** | * сформировать цен- нотное отношение другк другу, к учителю, к ре- сульфатам обучения;
* уметь принимать само- стоя тельные решения, обосновывать и оцени- ваять результаты своих действий, проявлять инициативу при изучи- ни работы, мощности, энергии;
 | Общими предметными результатами обучения по данному курсу являются:Умение пользоваться методами научного исследования явлений природы: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помог-бью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависит- мости между физическими величинами, объяснять ре- сульфаты и делать выводы, оценивать границы погрешу-носатей результатов измерений; Развитие теоретического мышления на основе форме- рванья умений устанавливать факты, различать причины и следствия, использовать физические модели, выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать до- касательства выдвинутых гипотез. Обучаемый получит возможность научиться* владеть приемами построения теоретических доказав- толст, а также прогнозирования особенностей протее- каноэ физических явлений и процессов на основе полу- чинных теоретических выводов и доказательств;
* решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или
 | ***Регулятивные:**** научиться самостоятельно из- кадь, отбирать и анализировать информацию в сети Интернет, справ- вечной литературе;

***Познавательные:**** воспринимать и переводить усол- вия задач в символическую форму;
* находить в тексте требуемую информацию (в соответствии с цен- ломи своей деятельности);
* ориентироваться в содержании текста, понимать целостный смысл текста, структурировать текст;
* отбирать и анализировать инвар- мацою о скорости движения тел с помощью Интернета; ***Коммуникативные:***
* развивать монологическую и дай- логическую речь;
* уметь воспринимать пере рабаты-ваять и предъявлять информацию в
 | Итоговая кон- тральная работа, презентации и доклады |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей. | словесной, образной формах, выражать свои мысли, слушать собесе- ника, принимать его точку зрения, отстаивать свою точку зрения, во- сто дискуссию;* уметь работать в группе.
 |  |

Календарно-тематическое планирование уроков по физикев 11 классе 68 часов — 2 часа в неделю

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № урока | Тема | Кол- во часо в | Тип урока | Характеристи кадеятельности учащихся или виды учебнойдеятельности | Виды контроля, измерител и | Планируемые результаты освоения материала | Дом. задание | Дата проведения |
| План | Факт |
|  | **Электродинамика** (продолжение) | **11** |  |  |  |  |  |  |  |
| 1. | Взаимодействие токов. Магнитное поле. Вводный инструктаж по ТБ. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составлениеопорного конспекта | Фронтальн ый опрос | Знать смысл физических величин: магнитные силы, магнитное поле | Изучить §1, ответить на вопросы к§1. |  |  |
| 2. | Вектор магнитной индукции. Линии магнитной индукции. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Фронтальн ый опрос | Знать: правило «буравчика», вектор магнитной индукции. Применять данное правило для определения направления линий магнитного поля и направлениятока в проводнике | Изучить §2, ответить на вопросы к§2. |  |  |
| 3. | Сила Ампера. *Лабораторная работа №1*«Наблюдение действия магнитного поля на ток». Инструктаж по ТБ. | 1 | Комбинирова нный урок | Лекция, фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции, решение задач | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Понимать смысл закона Ампера, смысл силы Ампера как физи- ческой величины. Применять правило «левой руки» для оп- ределения направления действия силы Ампера (линий магнитного поля, направления тока в проводнике). Уметь применятьполученные знания на практике | Изучить§3,4,5ответить на вопросы, решить упр.1 (1,3). |  |  |
| 4. | Сила Лоренца. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная беседа | Решение задач | Уметь определять величину и направление силы Лоренца; знать/понимать явление действия магнитного поля на движение заряженных частиц; уметь приводить примеры его практического применения втехнике и роль в | Изучить §6, выучить формулы, решить упр.1(4). |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | астрофизических явлениях |  |  |  |
| 5. | Магнитные свойства вещества. Решение задач. | 1 | Урок применения знаний | Фронтальная и групповая работа | Решение задач.Самостояте льная работа. | Уметь решать качественные и расчетные задачи на определение величины и направления магнитнойиндукции, силы Ампера и силы Лоренца | Изучить §7, повторить§1-6, итоги главы 1,решить 3задачи. |  |  |
| 6. | Явление электромагнитной индукции. Магнитный поток. Правило Ленца. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа, составление опорного конспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Понимать смысл: явления электромагнитной индукции, магнитного потока как физиче- ской величины. Знать и уметь применять правило Ленца | Изучить§8,9,10.Знать опыты Фарадея. Решитьупр.2(1,3). |  |  |
| 7. | Закон электромагнитной индукции. Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа, составление опорногоконспекта | Фронтальн ый опрос | Знать закон электромагнитной индукции, знать/понимать смысл физических величин:«вихревое электрическое поле»,«ЭДС индукции» | Изучить§11,12,13.Выучить формулы.Решить упр.2(4). |  |  |
| 8. | *Лабораторная работа №2* «Изучение явления электромагнитной индукции». Инструктаж по ТБ. | 1 | Урок - практикум | Объяснение, выполнение лабораторнойработы по инструкции | Умение работать с приборами,формулиро вать вывод | Описывать и объяснять физическое явление электромагнитной индукции | Повторить§8-13.Решитьзадания по карточкам. |  |  |
| 9. | Самоиндукция. Индуктивность. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа, составление опорногоконспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Описывать и объяснять явление самоиндукции. Понимать смысл физической величины (индуктивность). Уметь применять формулы прирешении задач | Изучить§15,ответить на вопросы, решитьупр.2(6). |  |  |
| 10. | Энергия магнитного поля. Электромагнитное поле. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и групповая работа | Решение задач. Тест | Понимать смысл физических величин: энергия магнитного поля, электромагнитное поле | Изучить§16,17.Повторить§1-17,итоги главы 2.Выполнить задания покарточкам. |  |  |
| 11. | *Контрольная работа №1* «Магнитное | 1 | Урок | Индивидуальна | Контрольна | Знать законы и формулы и уметь | Повторить |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | поле. Электромагнитная индукция» |  | контроля, оценки знаний учащихся | я работа | я работа | применить их при решении задач по теме | основные характерист ики механическ ихколебаний. |  |  |
|  | **Колебания и волны** | **9** |  |  |  |  |  |  |  |
| 12. | Механические колебания и волны. *Лабораторная работа №3* «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника». Инструктаж по ТБ. | 1 | Комбинирова нный урок | Лекция, фронтальная работа, выполнение лабораторной работы по инструкции | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Знать основные характеристики механических колебаний и волн. Уметь применять полученные знания на практике | Решить упр.3(1,2).Сделать краткий конспект по характерист икам механическ ихколебаний. |  |  |
| 13. | Свободные и вынужденные электромагнитные колебания. Колебательный контур. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Понимать смысл физических явлений: свободные и вынуж- денные электромагнитныеколебания. Знать устройство ко- лебательного контура, характеристики элек-тромагнитных колебаний. | Изучить§27,28.Ответить на вопросы.Решить упр.4(1). |  |  |
| 14. | Аналогия между механическими и электромагнитными колебаниями. Формула Томсона. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная беседа.Составление сравнительной таблицы | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Объяснять превращение энергии при электромагнитных колебаниях. Знать формулу Томпсона и уметь применять при решении задач | Изучить§29,30.Ответить на вопросы.Решитьупр.4(2,3). |  |  |
| 15. | Переменный электрический ток. Резонанс. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа | Фронтальн ый опрос | Понимать смысл физической величины (переменный ток) | Изучить§31,35.Ответить на вопросы.Решить упр.4(4). |  |  |
| 16. | Генерирование электрической энергии. Трансформаторы. | 1 | Комбинирова нный урок | Беседа, фронтальная работа | Опрос, решение задач | Понимать принцип действия генератора переменного тока. Знать устройство и принцип действия трансформатора | Изучить§37,38.Решитьупр.5(1-4) устно. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 17. | Производство, передача и использование электрической энергии. | 1 | Комбинирова нный урок | Беседа, фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом, выступлени я учащихся | Знать способы производства электроэнергии. Называть основных потребителейэлектроэнергии. Знать способы передачи электроэнергии | Изучить§39-41.Подготовить сообщения. |  |  |
| 18. | Электромагнитная волна. Свойства электромагнитных волн. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Работа с учебником | Знать смысл теории Максвелла. Объяснять возникновение и распространение электромагнитного поля.Описывать и объяснять основные свойства электромаг- нитных волн | Повторить материал§42-47,стр.139,140. Решить упр.6(1,3). Изучить§48,49,54. |  |  |
| 19. | Изобретение радио свойства электромаг­нитных. Принципырадиосвязи. Распространение радиоволн. Радиолокация. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Работа с учебником | Описывать и объяснять принципы радиосвязи. Знать устройство и принцип действия радиоприемника А. С. Попова Описывать физическиеявления: распространение радиоволн, радиолокация. Приводить примеры: при- менения волн в ра- диовещании, средств связи в технике, радиолокации в технике. Понимать принципы приема и получения телевизионного изображения | Изучить§51-53, 55-58. Решить упр.7(1). |  |  |
| 20. | *Зачет №1* по теме «Электромагнитные колебания и волны. Трансформатор». | 1 | Урок-зачет | Индивидуальна я работа | Тест,выявление теоретическ их знаний, решение уровневых задач | Знать законы и формулы и уметь применять их при решении задач по теме | Изучить краткие итоги главы 7.Повторить закон отражения(8 кКл.). |  |  |
|  | **Оптика. Световые волны. Излучение и спектры.** | **11** |  |  |  |  |  |  |  |
| 21. | Развитие взглядов на природу света.Закон отражения света Плоское зеркало. | 1 | Урокизучения нового | Беседа,фронтальная работа | Решениезадач. Тест для | Знать развитие теориивзглядов на природу света. Понимать смысл физического | Изучить стр.168-170,§ 59, 60. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | материала |  | самоконтро ля | понятия (скорость света). Понимать смысл физических законов: принцип Гюйгенса, закон отражения света.Выполнять построениеизображений в плоском зеркале. Решать задачи | Решить задачи из ЕГЭ на плоское зеркало. |  |  |
| 22. | Закон преломления света. Полное отражение. | 1 | Урок изучения нового материала | Беседа, фронтальная работа | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Выполнять измерение показателя преломления стекла. Знать /понимать смысл явления полного отражения | Изучить§61,62,выучить формулы. Решитьупр.8(7). |  |  |
| 23. | *Лабораторная работа №4* «Измерение показателя преломления стекла».Инструктаж по ТБ. |  | Урок - практикум | Объяснение, выполнение лабораторной работы по инструкции | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Уметь определять показатель преломления стекла | Повторить§61-62.Решить 3 задачи из ЕГЭ по даннойтеме. |  |  |
| 24. | Линзы. Построение изображения в линзе. Формула тонкой линзы. Увеличение линзы. | 1 | Урок изучения нового материала | Беседа, фронтальная работа | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Уметь строить изображения в тонких линзах, знать/понимать смысл понятий: «фокусное расстояние», «оптическая сила линзы». Знать/понимать принцип получения изображений с помощью лупы,микроскопа, телескопа | Изучить§63-65.Решить упр.9(4). |  |  |
| 25. | Дисперсия света. *Лабораторная работа**№*5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы». Инструктаж по ТБ. | 1 | Комбинирова нный урок | Лекция, фронтальная работа, выполнение лабораторнойработы по инструкции | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Понимать смысл физического явления (дисперсия света).Объяснять образование сплошного спектра при дисперсии | Изучить§66,61(стр.1 79),ответить на вопросы к § 66. |  |  |
| 26. | Интерференция механических и световых волн. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа | Работа с текстом, решение задач | Понимать смысл физических явлений: интерференция.Объяснять условие получения устойчивой интерференционной картины. | Изучить§67,68,69.Выучить условие устойчивойинтерферен |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  |  | ционнойx и min.Решить упр.4(2,3). |  |  |
| 27. | Дифракция механических и световых волн. Дифракционная решетка.*Лабораторная работа №*6 «Измерение длины световой волны». Инструктаж по ТБ. | 1 | Комбинирова нный урок | Лекция, фронтальная работа, выполнение лабораторной работы поинструкции | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Понимать смысл физических явлений: дифракция.Знать/понимать смысл понятия«дифракционная решетка». Уметь описывать и объяснять явления дифракции, уметьизмерять длину световой волны | Изучить§70,71,72,ответить на вопросы.Решить упр.10(2). |  |  |
| 28. | Копеечность световых волн и электромагнитная теория света. Поляризация света. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная | Фронтальн ый опрос | Уметь описывать явление поляризации света. Уметь приводить примеры практического примененияполяризации | Изучить§73,74,краткие итоги главы 8. |  |  |
| 29. | Виды излучений. Источники света. | 1 | Урок изучения новогоматериала | Лекция, фронтальная | Фронтальн ый опрос | Знать особенности видов излучений | Изучить§80-83,ответить на вопросы. |  |  |
| 30. | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных волн. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная и групповая работа | Фронтальн ый опрос, выступлени я учащихся | Знать шкалу электромагнитных волн. Знать смысл физических понятий: инфракрасное излучение, ультрафиолетовое излучение. Знать рентгеновские лучи. Приводить примеры применения в технике различных видовэлектромагнитных излучений | Изучить§84-86,краткие итоги главы 10. |  |  |
| 31. | *Контрольная работа №2* «Световые волны. Излучение и спектры». | 1 | Урок контроля, оценки знаний учащихся | Индивидуальна я работа | Контрольна я работа | Знать законы и формулы и уметь их применять при решении задач | Повторить§59-86.Решить задания из КИМ поЕГЭ. |  |  |
|  | **Элементы СТО** | **3** |  |  |  |  |  |  |  |
| 32. | Законы электродинамики и принцип относительности. Постулаты Эйнштейна. | 1 | Урок изучениянового материала | Лекция, фронтальная | Работа с текстом,решение задач | Знать постулаты теории относительности Эйнштейна | Изучить§75,76,77,ответить на вопросы. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 33. | Основные следствия из постулатов теории относительности. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная | Работа с текстом, решение задач | Знать основные следствия из постулатов теории относительности | Изучить§78,ответить на вопросы.Решитьупр.11(1) устно. |  |  |
| 34. | Элементы релятивистской динамики. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная | Работа с текстом, решение задач | Понимать смысл понятия«релятивистская динамика».Знать зависимость массы от скорости. Знать закон взаимо- связи массы и энергии, понятие«энергия покоя» | Изучить§79,ответить на вопросы.Решитьданные 3 задачи. |  |  |
|  | **Квантовая физика** | **7** |  |  |  |  |  |  |  |
| 35. | Гипотеза Планка. Фотоэффект. Теория фотоэффекта. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Работа с текстом | Понимать смысл явления внешнего фотоэффекта. Знатьзаконы фотоэффекта, уравнение Эйнштейна для фотоэффекта.Объяснять законы фотоэффекта с квантовой точки зрения, противоречие между опытом итеорией | Изучить стр.256,§87,88.Решить упр.12(4). |  |  |
| 36. | Решение задач на применение уравнения Эйнштейна для фотоэффекта. | 1 | Урок - практикум | Фронтальная и парная работа | Самостояте льная работа с взаимопроверкой | Знать и уметь применять уравнение Эйнштейна для фотоэффекта | Повторить§87,88.Решить упр.12(2,3). |  |  |
| 37. | Фотоны. Гипотеза де Бройля. Давление света. Химическое действие света. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Знать: величины, ха- рактеризующие свойства фотона (масса, скорость, энергия, им-пульс); устройство и принцип действия вакуумных и полупро- водниковых фотоэлементов.Объяснять корпускулярно- волновой дуализм. Понимать смысл гипотезы де Бройля, применять формулы при ре- шении задач. Приводитьпримеры применения | Изучить§89-92,краткие итоги главы 11, ответить на вопросы. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | фотоэлементов в технике,примеры взаимодействия света и вещества в природе и технике |  |  |  |
| 38. | Строение атома. Опыты Резерфорда. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Тест для самоконтро ля | Знать/понимать смысл экспериментов, на основе которых была предложена планетарная модель строения атома | Изучить§93,ответить на вопросы.Решить 2задачи. |  |  |
| 39. | Квантовые постулаты Бора. Излучение и поглощение света атомами. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, фронтальная работа | Тест для самоконтро ля | Знать/понимать сущность квантовых постулатов Бора, уметь описывать и объяснять линейчатые спектры излученияи поглощения | Изучить§94, 95.Решить упр.13(2). |  |  |
| 40. | Лазеры. *Лабораторная работа №7*«Наблюдение линейчатого и сплошного спектров испускания». Инструктаж по ТБ. | 1 | Комбинирова нный урок | Лекция, фронтальная работа, выполнение лабораторной работы поинструкции | Умение работать с приборами, формулиро вать вывод | Знать/понимать смысл понятий спонтанное и индуцированное излучение, понимать принцип действия лазера, приводить примеры практического применения | Изучить§96,краткие итоги главы 12,повторить§87-96. |  |  |
| 41. | *Контрольная работа №3* «Световые кванты. Атомная физика». | 1 | Урок контроля, оценки знаний учащихся | Индивидуальна я работа | Контрольна я работа | Знать законы и формулы и уметь их применять при решении задач | Повторить§87-96.Решить заданиядругого варианта. |  |  |
|  | **Физика атомного ядра** | **8** |  |  |  |  |  |  |  |
| 42. | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц. Треки частиц. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Тест по рисункам |  | Изучить§97.Сравнить разные методы. Решить задачи порисунку. |  |  |
| 43. | Радиоактивность. α, β, γ - излучения. Закон радиоактивного распада. | 1 | Урок изучения нового материала | Лекция, составление опорного конспекта | Решение задач. | Уметь описывать и объяснять процесс радиоактивного распада. Уметь записывать реакции альфа-, бета- и гамма-распада. Знать/понимать смысл | Изучить§98-101.Решить упр.14(2,3). |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  |  | закона радиоактивного распада |  |  |  |
| 44. | Строение атомного ядра. Ядерные силы. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Понимать смысл физических понятий: строение атомногоядра, ядерные силы. Приводить примеры строения ядер хими- ческих элементов | Изучить§102-104,*ответить* на вопросы. Решитьупр.14(1,4). |  |  |
| 45. | Энергия связи атомных ядер. Ядерные реакции. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Понимать смысл физического понятия: энергия связи ядра, *дефект* масс. Решать задачи на составление ядерных реакций, определение неизвестногоэлемента реакции | Изучить§105,106,ответить на вопросы.Решить упр.14(5,6). |  |  |
| 46. | Деление ядра урана. Цепные ядерные реакции. Ядерный реактор. | 1 | Урок изучения нового материала | Эвристическая беседа, составление опорного конспекта | Решение задач. Тест для самоконтро ля | Объяснять деление ядра урана, цепную реакцию. Знать схему и принцип действия ядерного реактора | Изучить§107-109.Подготовит ь выступление. Решить упр.14(7). |  |  |
| 47. | Применение ядерной энергии. Биологическое действие радиоактивных излучений. | 1 | Комбинирова нный урок, семинар | Фронтальная и индивидуальная работа | Выступлен ия учащихся | Приводить примеры использования ядерной энергии в технике, влияния радиоактивных излучений наживые организмы, называть способы снижения этого влияния. Приводить примеры экологических проблем приработе атомных электростанцийи называть способы решения этих проблем | Изучить§110-113,краткие итоги главы 13. |  |  |
| 48. | *Контрольная работа №4* «Физика атомного ядра». | 1 | Урок контроля, оценкизнаний учащихся | Индивидуальна я работа | Контрольна я работа | Знать законы и формулы и уметь их применять при решении задач | Повторить§97-113. |  |  |
| 49. | Три этапа в развитии физики элементарных частиц. Открытие позитрона. Античастицы. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная работа.Работа с текстом. | Решение задач на ядерныереакции с выходом | Знать/понимать смысл понятия«элементарная частица». Знать три этапа в развитии физики элементарных частицУметь описывать и объяснять | Изучить§114, 115,краткиеитоги главы 14. |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | античастиц | взаимные превращения частиц и квантов | Выполнить тест. |  |  |
|  | **Значение физики для объяснения мира и развития производительных сил****общества** | **1** |  |  |  |  |  |  |  |
| 50. | Единая физическая картина мира. Зачет№2 по теме «Квантовая физика. Элементарные частицы». | 1 | Комбинирова нный урок | Работа с текстом. Индивидуальна я работа | Тест,выявление теоретическ их знаний, решение уровневыхзадач | Понимать смысл физической картины мира | Читать§127.Подготовит ь выступлени е. |  |  |
|  | **Элементы астрофизики** | **8** |  |  |  |  |  |  |  |
| 51. | Видимые движения небесных тел. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ия учащихся | Знать/понимать смысл понятий: небесная сфера, эклиптика, небесный экватор, небесный меридиан, созвездие, зодиакальное созвездие, день летнего/зимнего солнцестояния,день весеннего/осеннего равноденствия | Изучить§116,ответить на вопросы.Подготовит ь сообщение. |  |  |
| 52. | Законы движения планет. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступления учащихся | Уметь описывать и объяснять движение небесных тел и искусственных спутников Земли | Изучить§117.Подготовить сообщение. |  |  |
| 53. | Система Земля - Луна. Физическая природа планет и малых тел Солнечной системы. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ия учащихся | Знать смысл понятия: планета звезда, строение системы Земля- Луна. Знать/понимать смысл понятий: звезда, планета, астероид, комета, метеорноетело | Изучить§118, 119 |  |  |
| 54. | Солнце. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ияучащихся | Знать/понимать смысл понятий: фотосфера, хромосфера, солнечная корона, вспышки, протуберанцы, солнечный ветер | Изучить§120 |  |  |
| 55. | Основные характеристики звезд. | 1 | Урок изучениянового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом.Выступлен ия | Знать/понимать смысл понятий: звезды-гиганты, звезды-карлики,переменные и двойные звезды, нейтронные звезды, черные | Изучить§121 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  |  |  | учащихся | дыры |  |  |  |
| 56. | Внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Эволюция звезд. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ия учащихся | Знать/понимать внутреннее строение Солнца и звезд главной последовательности. Знать эволюцию звезд. Знатьисточники энергии и процессы, протекающие внутри Солнца | Изучить§122,123 |  |  |
| 57. | Млечный путь - наша Галактика. Галактики. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ияучащихся | Знать/понимать смысл понятий: галактика, наша Галактика, Млечный путь, межзвездное вещество, квазар | Изучить§124,125 |  |  |
| 58. | Строение и эволюция Вселенной. | 1 | Урок изучения нового материала | Фронтальная и индивидуальная работа | Работа с текстом. Выступлен ияучащихся | Уметь описывать строение Вселенной, виды галактик | Изучить§126 |  |  |
|  | **Обобщающее повторение** | **10** |  |  |  |  |  |  |  |
| 59. | Повторение. Кинематика материальной точки. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальная работа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать основные законы, формулы, уравнения кинематики и уметь применять их при решении задач | Повторить§3-19(10кКл.). Решить тестовые задания потеме. |  |  |
| 60. | Динамика материальной точки. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальная работа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать основные законы, формулы, уравнения динамики и уметь применять их при решении задач | Повторить§20-38(10кКл.). Решить тестовые задания потеме. |  |  |
| 61. | Законы сохранения. Динамика периодического движения.Релятивистская механика. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальная работа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать основные законы сохранения, формулы, уравнения динамики и уметь применять их при решении задач | Повторить§39-51(10 кКл.), § 75-79(11 кКл.).Решить тестовыезадания по теме. |  |  |
| 62. | МКТ. Термодинамика. | 1 | Комбинирова | Фронтальная, | Тест, | Знать основные законы и | Повторить |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | нный урок | парная, индивидуальная работа | подготовка к ЕГЭ | формулы МКТ, термодинамики и уметь применять их при решении задач | §56-82(10кКл.). Решить тестовые задания потеме. |  |  |
| 63. | Газовые законы. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальнаяработа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать и уметь применять газовые законы. | Повторить§68, 69(10кКл). |  |  |
| 64. | Электростатика. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальнаяработа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать и уметь применять законы электромагнитного взаимодействия неподвижныхзарядов | Повторить§84-101(10кКл). |  |  |
| 65. | Законы постоянного тока. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальнаяработа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать и уметь применять законы постоянного тока | Повторить§102-108(10кКл.). |  |  |
| 66. | Электромагнитные явления. | 1 | Комбинирова нный урок | Фронтальная, парная, индивидуальная работа | Тест, подготовка к ЕГЭ | Знать основные законы и формулы магнитного поля. Уметь решать задачи по электромагнетизму. Знать законы электромагнитного излучения и волновой оптики и уметь применять их прирешении задач и объяснения оптических явлений. | Повторить курс физики 11 класса. |  |  |
| 67. | Итоговая контрольная работа №5«Электродинамика. Колебания и волны. Оптика. Квантовая физика». | 1 | Урок контроля, оценкизнаний учащихся | Индивидуальна я работа | Контрольна я работа | Знать законы и формулы и уметь их применять при решении задач | Повторить основные формулы и законы |  |  |
| 68. | Решение тестовых заданий. | 1 | Урок применения знаний | Индивидуальна я работа | Тест (в формате ЕГЭ) | Уметь применять полученные знания при решении тестовых заданий | Повторить основные формулы изаконы |  |  |
| 69-70 | Резервные уроки. | **2** |  |  |  |  |  |  |  |