**Муниципальное общеобразовательное учреждение**

**Верхне-Иволгинская средняя общеобразовательная школа**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| РАССМОТРЕНО Руководитель ШМО естественно-математического цикла\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Ж.Р.Раднаева Протокол № \_\_\_\_\_от «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  | СОГЛАСОВАНО Заместитель директора по УВР \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Т.В. Янжимаева «\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  |  УТВЕРЖДЕНОДиректор МОУ «Верхне-Иволгинская СОШ»\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ В.С.Ламуев Приказ №\_\_\_\_\_ от «\_\_\_\_» \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_2022 г.  |

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**(ФГОС ООО)**

по физике **11** класс

предмет, класс

на **2022 – 2023** учебный год

срок реализации

**КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ**: в неделю \_\_2 часа\_; всего за год \_\_ 66 часов\_\_

**УЧИТЕЛЬ (ФИО)**\_\_ Раднаева Жаргалма Рабжиновна\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**КАТЕГОРИЯ** \_\_ высшая квалификационная категория\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**СОСТАВЛЕНО НА ОСНОВЕ ПРОГРАММЫ** (название, авторы) Программа для старшей школы 10-11 класс базовый уровень Г.Я. Мякишев

**ИСПОЛЬЗУЕМЫЙ УЧЕБНИК** Физика: Г.Я. Мякишев 11 класс М: Просвещение, 2017

с. Верхняя Иволга

2022 г.

**Раздел I Планируемые результаты обучения.**

* 1. **Планируемые образовательные результаты.**

**Предметные результаты.**

**Основы электродинамики (продолжение)**

Магнитное поле

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: магнитное поле, индукция 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 магнита, магнитной стрелки и проводника с током, действия магнитного поля на движущуюся заряженную частицу;

- формулировать закон Ампера, границы его применимости;

- определять направление линий магнитной индукции магнитного поля с помощью правила буравчика, направление векторов силы Ампера и силы Лоренца с помощью правила левой руки;

- применять закон Ампера и формулу для вычисления силы Лоренца при решении задач;

- перечислять типы веществ по магнитным свойствам, называть свойства диа-, пара- и ферромагнетиков;

- измерять силу взаимодействия катушки с током и магнита.

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Электромагнитная индукция

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: явление электромагнитной индукции, магнитный поток, ЭДС индукции, индуктивность, самоиндукция, ЭДС самоиндукции;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление электромагнитной индукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления; наблюдать и анализировать эксперименты, демонстрирующие правило Ленца;

- формулировать правило Ленца, закон электромагнитной индукции, границы его применимости;

- исследовать явление электромагнитной индукции;

- перечислять условия, при которых возникает индукционный ток в  замкнутом контуре, катушке; определять роль железного сердечника в катушке; изображать графически внешнее и индукционное магнитные поля; определять направление индукционного тока конкретной ситуации;

- объяснять возникновение вихревого электрического поля и электромагнитного поля;

- описывать возникновение ЭДС индукции в движущихся проводниках;

- работать в паре и группе при выполнении практических заданий, планировать эксперимент;

- перечислять примеры использования явления электромагнитной индукции;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать явление самоиндукции, показывать причинно-следственные связи при наблюдении явления;

- формулировать закон самоиндукции, границы его применимости;

- проводить аналогию между самоиндукцией и инертностью;

- определять зависимость индуктивности катушки от ее длины и площади витков;

- находить в конкретной ситуации значения: магнитного потока, ЭДС индукции, ЭДС индукции в движущихся проводниках, ЭДС самоиндукции, индуктивность, энергию магнитного поля.

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

**Колебания и волны**

Механические колебания

**Обучаемый научится**

- давать определения: колебания, колебательная система, механические колебания, гармонические колебания, свободные колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс, смещение, амплитуда, период, частота, собственная частота, фаза;

- перечислять условия возникновения колебаний, приводить примеры колебательных систем;

- описывать модели: пружинный маятник, математический маятник;

- перечислять виды колебательного движения, их свойства;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать гармонические колебания, свободные, колебания, затухающие колебания, вынужденные колебания, резонанс;

- перечислять способы получения свободных и вынужденных механических колебаний;

- составлять уравнение механических колебаний, записывать его решение, определять по уравнению колебательного 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 маятника;

- объяснять превращения энергии при колебаниях математического маятника и груза на пружине;

- исследовать зависимость периода колебаний математического маятника от его длины;

- исследовать зависимость периода колебаний груза на пружине от его массы.

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Электромагнитные колебания

**Обучаемый научится**

- давать определения понятиям: электромагнитные колебания, колебательный контур, свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, переменный электрический ток, активное сопротивление, действующее значение силы тока, действующее значение напряжения, трансформатор, коэффициент трансформации;

- изображать схему колебательного контура и описывать схему его работы;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать свободные электромагнитные колебания, вынужденные электромагнитные колебания, резонанс в цепи переменного тока;

- 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 частоту;

- проводить аналогию между механическими и электромагнитными колебаниями;

- записывать формулу Томсона; вычислять с помощью формулы Томсона период и частоту свободных электромагнитных колебаний; определять период, частоту, амплитуду колебаний в конкретных ситуациях;

- объяснять принцип получения переменного тока, устройство генератора переменного тока;

- называть особенности переменного 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 применение трансформатора;

- вычислять коэффициент трансформации в конкретных ситуациях

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

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, поглощение, интерференция механических волн, когерентные источники, стоячая волна, акустический резонанс, плоско поляризованная волна;

- перечислять свойства и характеристики механических волн;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать механические волны, поперечные волны, продольные волны, отражение преломление, поглощение, интерференцию механических волн;

- называть характеристики волн: скорость, частота, длина волны, разность фаз волн;

- определять в конкретных ситуациях скорости, частоты, длины волн, разности фаз.

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих 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, отражение, преломление, поглощение, интерференция, дифракция, поперечность, поляризация электромагнитных волн, радиосвязь, радиолокация, амплитудная модуляция, детектирование;

- объяснять взаимосвязь переменных электрического и магнитного полей;

- рисовать схему распространения электромагнитной волны;

- перечислять свойства и характеристики электромагнитных волн;

- распознавать, наблюдать электромагнитные волны, излучение, прием, отражение, поглощение, интерференцию, дифракцию.  Поляризацию электромагнитных волн;

- находить в конкретных ситуациях значения характеристик волн: скорости, частоты, длины волны, разности фаз;

- объяснять принцип радиосвязи и телевидения.

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих 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**

Световые волны.

Геометрическая и волновая оптика

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: свет, корпускулярно-волновой дуализм света, геометрическая оптика, световой луч, скорость света, отражение света, преломление света, полное отражение света, угол падения, угол отражения, угол преломления, относительный показатель преломления, абсолютный показатель преломления, линза, фокусное расстояние линзы, оптическая сила линзы, дисперсия света, интерференция света, дифракционная решетка, поляризация света, естественный свет, плоскополяризованный свет;

- описывать методы измерения скорости света;

- перечислять свойства световых волн;

- распознавать, воспроизводить, наблюдать распространение световых волн, отражение, преломление, поглощение, дисперсию, интерференцию световых волн;

- формулировать принцип Гюйгенса, законы отражения и преломления света, границы их применимости;

- строить ход 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, оптическая сила;

- находить в конкретной ситуации значения угла падения, угла отражения, угла преломления, относительного показателя преломления, абсолютного показателя преломления, скорости света в среде, фокусного расстояния, оптической силы линзы, увеличения линзы, периода дифракционной решетки, положения интерференционных и дифракционных максимумов и минимумов;

- записывать формулу тонкой линзы, находить в конкретных ситуациях с ее помощью неизвестные величины;

- объяснять принцип коррекции зрения с помощью очков;

- экспериментально определять показатель преломления среды, фокусное расстояние собирающей линзы, длину световой волны с помощью дифракционной решетки;

- выделять основные положения корпускулярной и волновой теорий света

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Излучения и спектры

**Обучаемый научится**

- давать определение понятий, тепловое излучение, электролюминесценция, катодолюминесценция, хемиолюминесценция, фотолюминесценция, сплошной спектр, линейчатый спектр, полосатый спектр, спектр поглощения, спектральный анализ;

- перечислять виды спектров;

- распознавать, наблюдать сплошной спектр, линейчатый 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 теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих 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, инерциальная система отчета, время, длина тела, масса покоя, инвариант, энергия покоя;

- объяснять противоречия между классической механикой и электродинамикой Максвелла и причины появления СТО;

- формулировать постулаты СТО;

- формулировать выводы из постулатов СТО

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*

*- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов*

**Квантовая физика**

Световые кванты

**Обучаемый научится**

- 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, промышленности, быту

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Атомная физика

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: атомное ядро, энергетический уровень, энергия ионизации, спонтанное и вынужденное излучение света;

- описывать опыты Резерфорда;

- описывать и сравнивать модели атома Томсона и Резерфорда;

- рассматривать, исследовать и описывать линейчатые спектры;

- формулировать квантовые постулаты Бора; объяснять линейчаты спектры атома водорода на основе квантовых постулатов Бора;

- рассчитывать в конкретной ситуации частоту и длину волны испускаемого фотона при переходе атома из одного стационарного состояния в другое

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Физика атомного ядра

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: массовое число, нуклоны, ядерные силы, дефект масс, энергия связи, удельная энергия связи атомных ядер, радиоактивность, период полураспада, искусственная радиоактивность, ядерные реакции, энергетический выход ядерной реакции, коэффициент размножения нейтронов, критическая масса, реакторы-размножители, термоядерная реакция:

- сравнивать свойства протона и нейтрона;

- описывать протонно-нейтронную модель ядра;

- определять состав ядер различных элементов с помощью таблицы Менделеева; изображать и читать схемы атомов;

- вычислять дефект масс, энергию связи и удельную энергию связи конкретных атомных ядер; анализировать связь удельной энергии связи с устойчивостью ядер;

- перечислять виды радиоактивного распада атомных ядер;

- сравнивать свойства альфа-, бета- и гамма-излучений; записывать правила смещения при радиоактивных распадах; определять элементы, образующиеся в результате радиоактивных распадов;

- записывать, объяснять закон радиоактивного распада, указывать границы его применимости; определять в конкретных ситуациях число нераспавшихся ядер, число распавшихся ядер, период полураспада;

- перечислять и описывать методы наблюдения и регистрации элементарных частиц;

- записывать ядерные реакции, определять продукты ядерных реакций, рассчитывать энергический выход ядерных реакций;

- объяснять принципы устройства и работы ядерных реакторов;

- участвовать в обсуждении преимуществ и недостатков ядерной энергетики

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

Элементарные частицы

**Обучаемый научится**

- давать определения понятий: аннигиляция, лептоны, адроны, кварк, глюон;

- перечислять основные свойства элементарных частиц;

- выделять группы элементарных частиц;

- перечислять законы сохранения, которые выполняются при превращениях частиц;

- описывать процессы аннигиляции частиц и античастиц и рождения электрон-позитронных пар;

- называть и сравнивать виды фундаментальных взаимодействий;

- описывать роль ускорителей элементарных частиц;

- называть основные виды ускорителей элементарных частиц

***Обучаемый получит возможность научиться***

* *- понимать и объяснять целостность физической теории, различать границы ее применимости и место в ряду других физических теорий;*
* *- владеть приемами построения теоретических доказательств, а также прогнозирования особенностей протекания физических явлений и процессов на основе полученных теоретических выводов и доказательств;*
* *- характеризовать системную связь между основополагающими научными понятиями: пространство, время, материя (вещество, поле), движение, сила, энергия;*
* *- выдвигать гипотезы на основе знания основополагающих физических закономерностей и законов;*
* *- самостоятельно планировать и проводить физические эксперименты;*
* *- характеризовать глобальные проблемы, стоящие перед человечеством: энергетические, сырьевые, экологические, – и роль физики в решении этих проблем;*
* *- решать практико-ориентированные качественные и расчетные физические задачи с выбором физической модели, используя несколько физических законов или формул, связывающих известные физические величины, в контексте межпредметных связей;*
* *- объяснять принципы работы и характеристики изученных машин, приборов и технических устройств;*

*- объяснять условия применения физических моделей при решении физических задач, находить адекватную предложенной задаче физическую модель, разрешать проблему как на основе имеющихся знаний, так и при помощи методов оценки.*

*- 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.*

**Личностные результаты**:

- умение управлять своей познавательной деятельностью;

- готовность и способность к образованию, в том числе самообразованию, на протяжении всей жизни; сознательное отношение к непрерывному образованию как условию успешной профессиональной и общественной деятельности;

- умение сотрудничать со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, учебно-исследовательской, проектной  и других видах деятельности;

- сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки; осознание значимости науки, владения достоверной информацией о передовых достижениях и открытиях мировой и отечественной науки; заинтересованность в научных знаниях об устройстве мира и общества; готовность к научно-техническому творчеству

- чувство гордости за российскую физическую науку, гуманизм;

- положительное отношение к труду, целеустремленность;

- экологическая культура, бережное отношение к родной земле, природным богатствам России и мира, понимание ответственности за состояние природных ресурсов и разумное природоиспользование.

**Метапредметные результаты:**

**Регулятивные УУД:**

**Обучающийся сможет:**

- самостоятельно определять цели, ставить и формулировать собственные задачи в образовательной деятельности и жизненных ситуациях;

- оценивать ресурсы, в том числе время и другие нематериальные ресурсы, необходимые для достижения поставленной ранее цели;

- сопоставлять имеющиеся возможности и необходимые для достижения цели ресурсы;

- определять несколько путей достижения поставленной цели;

- задавать параметры и критерии, по которым можно определить, что цель достигнута;

- сопоставлять полученный результат деятельности с поставленной заранее целью;

- оценивать последствия достижения поставленной цели в деятельности, собственной жизни и жизни окружающих людей.

**Познавательные УУД:**

**Обучающийся сможет:**

- критически оценивать и интерпретировать информацию с разных позиций;

- распознавать и фиксировать противоречия в информационных источниках;

- использовать различные модельно-схематические средства для представления выявленных в информационных источниках противоречий;

- осуществлять развернутый информационный поиск и ставить не его основе новые (учебные и познавательные) задачи;

- искать и находить обобщенные способы решения задачи;

- приводить критические аргументы, как в отношении собственного суждения, так и в отношении действий и суждений другого человека;

- анализировать и преобразовывать проблемно-противоречивые ситуации;

- выходить за рамки учебного предмета и осуществлять целенаправленный поиск возможности широкого переноса средств и способов действия;

- выстраивать индивидуальную образовательную траекторию, учитывая ограничения со стороны других участников и ресурсные отношения;

- менять и удерживать разные позиции в познавательной деятельности (быть учеником и учителем; формулировать образовательный запрос и выполнять консультативные функции самостоятельно; ставить проблему и работать над ее решением; управлять совместной познавательной деятельностью и подчиняться).

**Коммуникативные УУД:**

**Обучающийся сможет:**

- осуществлять деловую коммуникацию, как со сверстниками, так и со взрослыми (как внутри образовательной организации, так и за ее пределами);

- при осуществлении групповой работы быть как руководителем, так и членом проектной команды в разных ролях (генератором идей, критиком, исполнителем, презентующим и т.д.);

- развернуто, логично и точно излагать свою точку зрения с использование адекватных (устных и письменных) языковых средств;

- распознавать конфликтные ситуации и предотвращать конфликты до их активной фазы;

- согласовывать позиции членов команды в процессе работы над общим продуктом/решением;

- представлять публично результаты индивидуальной и групповой деятельности, как перед знакомой, так и перед незнакомой аудиторией;

- подбирать партнеров для деловой коммуникации, исходя из соображений результативности взаимодействия, а не личных симпатий;

- воспринимать критические замечания как ресурс собственного развития;

- точно и емко формулировать как критические, так и одобрительные замечания в адрес других людей в рамках деловой и образовательной коммуникации, избегая при этом личностных оценочных суждений.

 **Планируемые воспитательные результаты (10-11 классы)**

Планируемые результаты воспитания нацелены на перспективу развития и становления личности обучающегося. Результаты достижения цели, решения задач воспитания даны в форме целевых ориентиров.

Целевые ориентиры результатов воспитания на уровне основного общего образования

|  |  |
| --- | --- |
| **Направления** | **Характеристики (показатели)** |
| Гражданское | Осознанно выражающий свою российскую гражданскую идентичность в поликультурном и многоконфессиональном российском обществе, современном мировом сообществе.Сознающий свое единство с народом России как источником власти и субъектом тысячелетней российской государственности, с Российским государством, ответственность за развитие страны, российской государственности в настоящем и будущем.Проявляющий готовность к защите Родины, способный аргументированно отстаивать суверенитет и достоинство народа России и Российского государства, сохранять и защищать историческую правду о Российском государстве в прошлом и в современности.Ориентированный на активное гражданское участие на основе уважения закона и правопорядка, прав и свобод сограждан, уважения к историческому и культурному наследию России.Осознанно и деятельно выражающий неприятие любой дискриминации в обществе по социальным, национальным, расовым, религиозным признакам, проявлений экстремизма, терроризма, коррупции, антигосударственной деятельности.Обладающий опытом гражданской социально значимой деятельности (школьном самоуправлении, добровольчестве, экологических, природоохранных, военно-патриотических и др. объединениях, акциях, программах). |
| Патриотическое | Выражающий свою этнокультурную идентичность, демонстрирующий приверженность к родной культуре на основе любви к своему народу, знания его истории и культуры. Сознающий себя патриотом своего народа и народа России в целом, деятельно выражающий чувство причастности к многонациональному народу России, к Российскому Отечеству, свою общероссийскую культурную идентичность.Проявляющий деятельное ценностное отношение к историческому и культурному наследию своего и других народов России, к национальным символам, праздникам, памятникам, традициям народов, проживающих в родной стране – России.Проявляющий уважение к соотечественникам, проживающим за рубежом, поддерживающий их права, защиту их интересов в сохранении общероссийской культурной идентичности. |
| Духовно-нравственное | Проявляющий приверженность традиционным духовно-нравственным ценностям, культуре народов России (с учетом мировоззренческого, национального, религиозного самоопределения семьи, личного самоопределения).Действующий и оценивающий свое поведение и поступки, поведение и поступки других людей с позиций традиционных российских духовно-нравственных, социокультурных ценностей и норм с учетом осознания последствий поступков.Сознающий и деятельно выражающий понимание ценности каждой человеческой личности, свободы мировоззренческого выбора, самоопределения, отношения к религии и религиозной принадлежности человека.Демонстрирующий уважение к представителям различных этнокультурных групп, традиционных религий народов России, национальному достоинству, религиозным убеждениям с учетом соблюдения конституционных прав и свобод всех граждан.Понимающий и деятельно выражающий ценность межрелигиозного, межнационального согласия людей, граждан, народов в России.Способный вести диалог с людьми разных национальностей, религиозной принадлежности, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения.Ориентированный на создание устойчивой многодетной семьи на основе российских традиционных семейных ценностей, понимании брака как союза мужчины и женщины для создания семьи, рождения и воспитания в ней детей, неприятия насилия в семье, ухода от родительской ответственности.Обладающий сформированными представлениями о роли русского и родного языков, литературы в жизни человека, народа, общества, Российского государства, их значении в духовно-нравственной культуре народа России, мировой культуре.Демонстрирующий устойчивый интерес к чтению как средству познания отечественной и мировой культуры. |
| Эстетическое | Знающий и уважающий художественное творчество своего народа, других народов, понимающий его значение в культуре. Критически оценивающий и деятельно проявляющий понимание эмоционального воздействия искусства, его влияния на душевное состояние и поведение людей.Сознающий и деятельно проявляющий понимание художественной культуры как средства коммуникации и самовыражения в современном обществе, значение нравственных норм, ценностей, традиций в искусстве.Ориентированный на осознанное самовыражение в разных видах искусства, художественном творчестве с учетом российских традиционных духовных и нравственных ценностей, на эстетическое обустройство собственного быта.Выражающий понимание ценности отечественного и мирового художественного наследия, роли народных традиций и народного творчества в искусстве. |
| Физическое  | Понимающий и выражающий в практической деятельности ценность жизни, здоровья и безопасности, значение личных усилий в сохранении и укреплении своего здоровья, здоровья других людей.Выражающий на практике установку на здоровый образ жизни (здоровое питание, соблюдение гигиены, режим занятий и отдыха, физическая активность), стремление к физическому самосовершенствованию, соблюдающий и пропагандирующий безопасный и здоровый образ жизни.Проявляющий сознательное и обоснованное неприятие вредных для физического и психического здоровья привычек, поведения (употребление алкоголя, наркотиков, курение, игровая и иные зависимости, деструктивное поведение в обществе и цифровой среде).Соблюдающий правила личной и общественной безопасности, в том числе безопасного поведения в информационной среде.Развивающий свои способности адаптироваться к стрессовым ситуациям в общении, в разных коллективах, к меняющимся социальным, информационным и природным условиям.Демонстрирующий навыки рефлексии своего физического и психологического состояния, состояния окружающих людей с точки зрения безопасности, сознательного управления своим эмоциональным состоянием, готовность и умения оказывать первую помощь себе и другим людям. |
| Трудовое | Уважающий труд, результаты труда, трудовую собственность, материальные ресурсы и средства свои и других людей, трудовые и профессиональные достижения своих земляков, их социально значимый вклад в развитие своего поселения, края, страны.Проявляющий сформированные навыки трудолюбия, готовность к честному труду.Участвующий практически в социально значимой трудовой деятельности разного вида в семье, школе, своей местности, в том числе оплачиваемом труде в каникулярные периоды, с учетом соблюдения норм трудового законодательства.Способный к творческой созидательной социально значимой трудовой деятельности в различных социально-трудовых ролях, в том числе предпринимательской деятельности в условиях самозанятости или наемного труда.Ориентированный на осознанный выбор сферы трудовой, профессиональной деятельности в российском обществе с учетом личных жизненных планов, потребностей своей семьи, общества.Выражающий осознанную готовность получения профессионального образования, к непрерывному образованию в течение жизни как условию успешной профессиональной и общественной деятельности.Понимающий специфику трудовой деятельности, регулирования трудовых отношений, самообразования и профессиональной самоподготовки в информационном высокотехнологическом обществе, готовый учиться и трудиться в современном обществе. |
| Экологическое | Выражающий и демонстрирующий сформированность экологической культуры на основе понимания влияния социально-экономических процессов на окружающую природную среду.Применяющий знания социальных и естественных наук для решения задач по охране окружающей среды.Выражающий деятельное неприятие действий, приносящих вред природе, окружающей среде.Знающий и применяющий умения разумного, бережливого природопользования в быту, в общественном пространстве.Имеющий и развивающий опыт экологически направленной, природоохранной, ресурсосберегающей деятельности, участвующий в его приобретении другими людьми. |
| Познавательное  | Деятельно выражающий познавательные интересы в разных предметных областях с учетом своих способностей, достижений.Обладающий представлением о научной картине мира с учетом современных достижений науки и техники, достоверной научной информации, открытиях мировой и отечественной науки.Выражающий навыки аргументированной критики антинаучных представлений, идей, концепций, навыки критического мышления.Сознающий и аргументированно выражающий понимание значения науки, научных достижений в жизни российского общества, в обеспечении его безопасности, в гуманитарном, социально-экономическом развитии России в современном мире.Развивающий и применяющий навыки наблюдений, накопления и систематизации фактов, осмысления опыта в естественнонаучной и гуманитарной областях познания, исследовательской деятельности. |

**РАЗДЕЛ 2. Содержание учебного предмета**

**Основы электродинамики (продолжение)**

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, фазаколебаний. 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)

**Раздел III. Календарно-тематическое планирование по физике 11 класс.**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № | Тема урока | Кол-во часов | Дата |
| По плану | Фактически |
| **Электродинамика (9 часов)** |
| 1 | Магнитное поле.  Действие магнитного поля на проводник с током . | 1 | 03.09 |  |
| 2 | Действие магнитного поля на движущийся электрический заряд. Решение задач. | 1 | 05.09 |  |
| 3 | Магнитные свойства вещества. | 1 | 10.09 |  |
| 4 | Открытие электромагнитной индукции. Магнитный поток. | 1 | 12.09 |  |
| 5 | Направление индукционного тока. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции. Решение задач | 1 | 17.09 |  |
| 6 | Вихревое электрическое поле. ЭДС индукции в движущихся проводниках | 1 | 19.09 |  |
| 7 | Лабораторная работа №2 «Изучение явления электромагнитной индукции» | 1 | 24.09 |  |
| 8 | Самоиндукция. Энергия магнитного поля | 1 | 26.09 |  |
| 9 | Контрольная работа №1 «Магнитное поле. Электромагнитная индукция» | 1 | 01.10 |  |
| **Колебания и волны (17 часов)** |
| 10 | Механические колебания Гармонические колебания | 1 | 03.10 |  |
| 11 | Лабораторная работа №3 «Определение ускорения свободного падения при помощи маятника» | 1 | 08.10 |  |
| 12 | Вынужденные механические колебания. Резонанс | 1 | 10.10 |  |
| 13 | Электромагнитные колебания | 1 | 15.10 |  |
| 14 | Формула Томсона | 1 | 17.10 |  |
| 15 | Переменный электрический ток | 1 | 22.10 |  |
| 16 | Действующее значение силы тока и напряжения | 1 | 24.10 |  |
| 17 | Электрический резонанс. Автоколебания | 1 | 29.10 |  |
| 18 | Трансформатор Производство и использование электроэнергии | 1 | 07.11 |  |
| 19 | Решение задач | 1 | 12.11 |  |
| 20 | Контрольная работа №2 «Механические и электромагнитные колебания» | 1 | 14.11 |  |
| 21 | Механические волны Длина волны. Уравнение механической волны. Волны в среде | 1 | 19.11 |  |
| 22 | Звуковые волны. Звук. | 1 | 21.11 |  |
| 23 | Интерференция, дифракция и поляризация механических волн. | 1 | 26.11 |  |
| 24 | Электромагнитные волны Плотность потока электромагнитного излучения | 1 | 28.11 |  |
| 25 | Радиосвязь Модуляция и детектирование. Простейший радиоприёмник. | 1 | 03.12 |  |
| 26 | Применение радиоволн | 1 | 05.12 |  |
| **Оптика. Элементы специальной теории относительности. (18 часов)** |
| 27 | Световые волны. Закон отражения света | 1 | 10.12 |  |
| 28 | Закон преломления света. Полное отражение | 1 | 12.12 |  |
| 29 | Лабораторная работа №4 «Измерение показателя преломления стекла» | 1 | 17.12 |  |
| 30 | Линза. Построение изображений, даваемых линзами. | 1 | 19.12 |  |
| 31 | Формула линзы. Решение задач. | 1 | 24.12 |  |
| 32 | Лабораторная работа №5 «Определение оптической силы и фокусного расстояния собирающей линзы» | 1 | 26.12 |  |
| 33 | Дисперсия света Интерференция света.  Применение интерференции. | 1 | 14.01 |  |
| 34 | Дифракция света | 1 | 16.01 |  |
| 35 | Дифракционная решётка | 1 | 21.01 |  |
| 36 | Лабораторная работа №6 «Измерение длины световой волны» | 1 | 23.01 |  |
| 37 | Поляризация света | 1 | 28.01 |  |
| 38 | Виды электромагнитных излучений. Спектральные аппараты Спектры и спектральный анализ | 1 | 30.01 |  |
| 39 | Инфракрасное и ультрафиолетовое излучения. Рентгеновские лучи. Шкала электромагнитных излучений. | 1 | 04.02 |  |
| 40 | Контрольная работа №3 «Оптика» | 1 | 06.02 |  |
| 41 | Принцип относительности. Постулаты теории относительности | 1 | 11.02 |  |
| 42 | Основные следствия СТО. Релятивистский закон сложения скоростей. | 1 | 13.02 |  |
| 43 | Зависимость энергии тела от скорости его движения. Релятивистская динамика. Принцип соответствия. | 1 | 18.02 |  |
| 44 | Связь между массой и энергией. | 1 | 20.02 |  |
| **Квантовая физика (22 часов)** |
| 45 | Квантовая физика. Фотоэффект Теория фотоэффекта. 3-й закон фотоэффекта. | 1 | 25.02 |  |
| 46 | Применение фотоэффекта. Фотон. | 1 | 27.02 |  |
| 47 | Решение задач по теории фотоэффекта | 1 | 04.03 |  |
| 48 | Давление света Химическое действие света. Фотография.. | 1 | 06.03 |  |
| 49 | Контрольная работа №4 «СТО и фотоэффект» | 1 | 11.03 |  |
| 50 | Планетарная модель атома. | 1 | 13.03 |  |
| 51 | Квантовые постулаты Бора | 1 | 18.03 |  |
| 52 | Лазеры | 1 | 20.03 |  |
| 53 | Протонно-нейтронная модель ядра. Ядерные силы. | 1 | 25.03 |  |
| 54 | Дефект масс. Энергия связи ядра. | 1 | 03.04 |  |
| 55 | Радиоактивность | 1 | 08.04 |  |
| 56 | Закон радиоактивного распада и его статистическое истолкование | 1 | 10.04 |  |
| 57 | Методы наблюдения и регистрации элементарных частиц | 1 | 15.04 |  |
| 58 | Энергетический выход ядерных реакций | 1 | 17.04 |  |
| 59 | Деление урана. Капельная модель ядра. Ядерный реактор | 1 | 22.04 |  |
| 60 | Термоядерный синтез. | 1 | 24.04 |  |
| 61 | Ядерная энергетика. Атомная индустрия. | 1 | 29.04 |  |
| 62 | Влияние ионизирующей радиации на живые организмы. | 1 | 06.05 |  |
| 63 | Элементарные частицы. Фундаментальные взаимодействия. | 1 | 13.05 |  |
| 64 | Лептоны. Адроны. Кварки. | 1 | 15.05 |  |
| 65 | Контрольная работа №5 «Физика атомного ядра» | 1 | 20.05 |  |
| 66 | Физика и методы научного познания | 1 | 22.05 |  |

**Приложение.**

Национально-региональный компонент.

**Тема. Электромагнитные колебания**.

Развитие электроэнергетики в Республике Бурятия. Энергосберегающие установки. Экологические проблемы работы ТЭЦ-1,2, Гусиноозерской ГРЭС. Передача электрической энергии и её использование. Линии электропередач Иркутск - Улан-Удэ, Улан-Удэ - Гусиноозерск.

**Тема. Электромагнитные волны.**

Параметры распространения электромагнитных волн в атмосфере Бурятии (результаты работы ученых БНЦ). Применение свойств электромагнитного излучения в медицине Бурятии.

В культуре каждого региона, как в зеркале, отражаются общемировые тенденции развития цивилизации. Региональный компонент содержания образования позволяет не только рассмотреть специфику природы и культуры родного края с позиций физики, но и представить включенность региона в мировую культуру; расширить пространство взаимодействующих систем: Личность - Регион - Россия - Мир - Вселенная.



В курсе физики и астрономии на региональном материале можно проиллюстрировать соотношение глобального и локального, показать единство и целостность мира.

Среди множества направлений, раскрывающих особенности региона с точки зрения физики и астрономии, выделяются следующие:

* географическое положение;
* природно-климатические условия;
* природные явления;
* вид звездного неба;
* специфика астроклимата;
* природные ресурсы (воды, леса, полезные ископаемые, источники энергии);
* уникальные объекты и территории, памятники природы;
* особенности отраслей материального производства (строительство, транспорт, энергетика, горнодобывающая промышленность и т.п.);
* экологические проблемы;
* наука, научные исследования;
* адаптация растительного и животного мира к условиям региона;
* адаптация человека к условиям региона;
* история (факты, события, памятники культуры, люди и судьбы);
* национально-культурные особенности региона, условия пограничья и трансграничья.

В таблице, в качестве фрагмента, представлены возможные варианты взаимосвязи регионального и глобального через содержательные элементы физики и астрономии.



Работа с региональным материалом может быть организована в различной форме как во время уроков, так и во внеурочное время (кружки, внеклассные мероприятия, факультативы, элективные курсы и т.п.).

Из опыта работы в школе можно привести некоторые примеры заданий по физике и астрономии, составленные на основе разнообразного регионального материала. Задания, раскрывающие уникальные особенности природы и культуры Забайкалья, ориентированы на творческую деятельность учителя и учащихся.

**Пример 1.** Задание по физике «Опыт древнего грека Теофраста»

Забайкалье славится богатейшими в России месторождениями флюорита (плавиковый шпат). Этот удивительный по окраске минерал обладает не менее удивительными свойствами.

Повторите опыт Теофраста, а именно: нагрейте в темноте кусок флюорита и пронаблюдайте необычное физическое явление.

Как оно называется? Объясните физический смысл.

Каким образом используется флюорит в производстве, технике, художественных промыслах Забайкалья?

**Пример 2.** Задание по физике на основе акронима

Существует забавное двустишие - акроним: «направление отвеса не меняется от веса». На первый взгляд это двустишие отражает объективную истину, но с научной точки зрения оно сформулировано не точно.

В чем выражается неточность? Попробуйте объяснить причину аномального отклонения отвеса вблизи Гималайского хребта, в некоторых районах Забайкалья.

**Пример 3.** Задание по астрономии «Метеориты»

«Об этом камне многие знают много, каждый - что-нибудь, но никто не знает достаточно», - такую надпись сделал на метеорите в 1492 г. безымянный монах.

Подберите информацию и подготовьте сообщение о «необычной судьбе» какого-либо метеорита.

Что вы знаете о забайкальских метеоритах, таких как: «Доронинское», «Тарбагатай» (метеориты называются по местам, где они были найдены)?

Создайте астрономическое лото на тему «Метеориты».

**Пример 4.**Задание по астрономии «Космогонические мифы разных народов»

В устном творчестве разных народов существует множество преданий, в том числе о звездном небе. Довольно интересный и значительный в воспитательном плане круг заданий представляют собой задания по сюжетам народных сказаний и эпоса. Приведите примеры бурятских улигеров, эвенкийских легенд, мифов других народов Забайкалья, а также Китая и Монголии о происхождении названий созвездий; о Солнце и Луне. Создайте компьютерную презентацию на данную тему.

**Пример 5.**Задание по астрономии «Астероиды»

В повести Антуана де Сент-Экзюпери «Маленький принц» турецкому астроному, открывшему астероид В-612, поначалу никто не поверил.

Почему не поверили ученому? Выскажите свое мнение по этому поводу.

Что Вы знаете об астероиде «Давенда», названном в честь поселка Забайкальского края?

Составьте кроссворд или кроссенс на тему «Астероиды».

**Пример 6.**Интегрированное задание «Физика. Астрономия. Фенология. Поэзия»

* Сопоставьте два стихотворения, в которых обобщены приметы скорого ненастья.
* Проанализируйте приметы с позиции физики и астрономии.
* Приведите примеры известных Вам примет, основанных на фенологических наблюдениях за природными явлениями.
* Оформите календарь примет по сезонам года для своей местности.