

**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 56»**

Программа рассмотрена на заседании
методического объединения
учителей естественнонаучного цикла,
математики и информатики
Протокол № 1 от 23. 08.21г.

Программа принята педагогическим
советом
Протокол № 1 от 23. 08.21г.

Утверждаю:
Директор МБОУ «СОШ № 56»
_____ Ю.А.Ремезова
Приказ № 199 от 23.08.21г.

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«В мире физики»
для 10-11 классов
(Направление общеинтеллектуальное)**

Разработчик программы
Сергеева Татьяна Владимировна

Результаты освоения курса внеурочной деятельности

Личностные результаты

- 1) российская гражданская идентичность, патриотизм, уважение к своему народу, чувства ответственности перед Родиной, гордости за свой край, свою Родину, прошлое и настоящее многонационального народа России, уважение государственных символов (герб, флаг, гимн);
- 2) гражданская позиция как активного и ответственного члена российского общества, осознающего свои конституционные права и обязанности, уважающего закон и правопорядок, обладающего чувством собственного достоинства, осознанно принимающего традиционные национальные и общечеловеческие гуманистические и демократические ценности;
- 3) готовность к служению Отечеству, его защите;
- 4) сформированность мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, основанного на диалоге культур, а также различных форм общественного сознания, осознание своего места в поликультурном мире;
- 5) сформированность основ саморазвития и самовоспитания в соответствии с общечеловеческими ценностями и идеалами гражданского общества; готовность и способность к самостоятельной, творческой и ответственной деятельности;
- 6) толерантное сознание и поведение в поликультурном мире, готовность и способность вести диалог с другими людьми, достигать в нем взаимопонимания, находить общие цели и сотрудничать для их достижения, способность противостоять идеологии экстремизма, национализма, ксенофобии, дискриминации по социальным, религиозным, расовым, национальным признакам и другим негативным социальным явлениям;
- 7) навыки сотрудничества со сверстниками, детьми младшего возраста, взрослыми в образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, проектной и других видах деятельности;
- 8) нравственное сознание и поведение на основе усвоения общечеловеческих ценностей;
- 9) 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;
- 10) эстетическое отношение к миру, включая эстетику быта, научного и технического творчества, спорта, общественных отношений;
- 11) принятие и реализацию ценностей здорового и безопасного образа жизни, потребности в физическом самосовершенствовании, занятиях спортивно-оздоровительной деятельностью, неприятие вредных привычек: курения, употребления алкоголя, наркотиков;
- 12) бережное, ответственное и компетентное отношение к физическому и психологическому здоровью, как собственному, так и других людей, умение оказывать первую помощь;
- 13) осознанный выбор будущей профессии и возможностей реализации собственных жизненных планов; отношение к профессиональной деятельности как возможности участия в решении личных, общественных, государственных, общенациональных проблем;
- 14) сформированность экологического мышления, понимания влияния социально-экономических процессов на состояние природной и социальной среды; приобретение опыта эколого-направленной деятельности;
- 15) ответственное отношение к созданию семьи на основе осознанного принятия ценностей семейной жизни.

Метапредметные результаты

- 1) умение самостоятельно определять цели деятельности и составлять планы деятельности; самостоятельно осуществлять, контролировать и корректировать деятельность; использовать все возможные ресурсы для достижения поставленных целей и реализации планов деятельности; выбирать успешные стратегии в различных ситуациях;
- 2) умение продуктивно общаться и взаимодействовать в процессе совместной деятельности, учитывать позиции других участников деятельности, эффективно разрешать конфликты;
- 3) владение навыками познавательной, учебно-исследовательской и проектной деятельности, навыками разрешения проблем; способность и готовность к самостоятельному поиску методов решения практических задач, применению различных методов познания;
- 4) готовность и способность к самостоятельной информационно-познавательной деятельности, владение навыками получения необходимой информации из словарей разных типов, умение ориентироваться в различных источниках информации, критически оценивать и интерпретировать информацию, получаемую из различных источников;
- 5) умение использовать средства информационных и коммуникационных технологий (далее - ИКТ) в решении когнитивных, коммуникативных и организационных задач с соблюдением требований эргономики, техники безопасности, гигиены, ресурсосбережения, правовых и этических норм, норм информационной безопасности;
- 6) умение определять назначение и функции различных социальных институтов;
- 7) умение самостоятельно оценивать и принимать решения, определяющие стратегию поведения, с учетом гражданских и нравственных ценностей;
- 8) владение языковыми средствами - умение ясно, логично и точно излагать свою точку зрения, использовать адекватные языковые средства;
- 9) владение навыками познавательной рефлексии как осознания совершаемых действий и мыслительных процессов, их результатов и оснований, границ своего знания и незнания, новых познавательных задач и средств их достижения.

Содержание курса внеурочной деятельности с указанием форм организации и видов деятельности

Строение и свойство вещества – 5 часов

Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества. Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.

Лабораторные работы:

Измерение размеров молекул с помощью палетки.

Измерение размеров малых тел методом рядов

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Вглубь вещества без микроскопа

Создание объемной модели кристаллической решетки некоторых веществ.

Способы измерения размеров молекул.

Основы термодинамики – 7 часов

Тепловое равновесие. Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.

Внутренняя энергия и способы ее изменения. Виды теплообмена. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена.

Лабораторные работы:

Изучение скорости теплообмена.

Измерение удельной теплоемкости жидкости.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

История создания приборов для измерения температуры.

Виды теплопередачи, использование в технике и быту.

Использование знаний о видах теплообмена в строительстве.

Использование знаний о видах теплообмена в работе модельера.

Вечный двигатель – миф или реал

Изменение агрегатных состояний вещества – 4 часа

Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Влажность воздуха. Плавление и кристаллизация.

Удельная теплота плавления и парообразования. Удельная теплота сгорания. Расчет количества теплоты при теплообмене.

Лабораторные работы:

Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества.

Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий.

Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей.

Тепловые явления в фольклоре разных народов.

Газовые законы - 4 часа

Газовые законы: закон Бойля-Мариотта, закон Шарля, закон Гей-Люссака. Объединенный газовый закон.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме.

Тепловые машины – 3 часа

Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель. КПД теплового двигателя. Принцип действия холодильной машины.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Границы применения ДВС и экологические проблемы его использования.

Различие в устройстве работы четырехтактного двигателя и дизеля.

Реактивные двигатели.

Электрические явления – 3 часа

Электризация тел. Два вида электрических зарядов, их взаимодействие. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил.

Электрическое поле и его действие на электрические заряды. Напряженность ЭП. Линии напряженности ЭП. Конденсатор, энергия ЭП конденсатора.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Исследование взаимодействия заряженных тел.

Выполнение действующей модели электроскопа.

Модель «Пляшущие человечки»

Составление авторской задачи по теме.

Законы постоянного тока – 5 часов

Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в различных веществах. Полупроводниковые приборы.

Направление и сила тока. Электрический ток в проводниках. Закон Ома для участка цепи. Сопротивление проводника. Измерение силы тока и напряжения. Работа и мощность тока. Источники электрического тока. Закон Джоуля-Ленца.

Лабораторные работы:

Исследование тепловой отдачи нагревателя.

Измерение удельного сопротивления проводника.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Составление авторской задачи по теме.

Электромагнитные явления – 3 часа

Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие МП на проводник с током. Закон Ампера.

Магнитное взаимодействие проводников с током. Электродвигатель постоянного тока. Магнитные свойства вещества. Явление ЭМИ.

Опыты Фарадея. Магнитный поток. Закон ЭМИ.

Лабораторные работы:

Сборка электромагнита.

Сборка модели электродвигателя.

Получение спектров магнитного поля.

Примерные темы проектных и исследовательских работ:

Электромагниты: их устройство и применение.

Применение явления ЭМИ в различных гаджетах.

Форма организации: дискуссионный клуб

Виды деятельности: чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения.

Тематическое планирование

№ занятия	Тема	Часы теории	Часы практики
1.	Строение вещества. Взаимодействие частиц вещества.	1	
2.	Модели строения газов, жидкостей и твердых тел.	1	
3.	Измерение размеров молекул с помощью палетки.		1
4.	Измерение размеров малых тел методом рядов		1
5.	Вглубь вещества без микроскопа	1	
6.	Как достичь теплового равновесия? Внутренняя энергия. Способы изменения внутренней энергии. Необратимость процессов		1
7.	Когда и как изобрели термометр? Температура и способы ее измерения. Связь температуры со скоростью хаотического движения частиц.	1	
8.	Виды теплообмена. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Закон сохранения энергии в тепловых процессах. Необратимость процессов теплообмена. Суть первого начала термодинамики	1	
9.	Использование физических знаний о теплообмене при строительстве жилья, подборе одежды, в хозяйственной деятельности человека	1	
10.	Сколько калорий нужно для?.. Изучение скорости теплообмена		1
11.	«Если энергия где-то отнимется, то ...» Вечный двигатель – миф или реальность.	1	
12.	Измеряем и исследуем!		

	Измерение удельной теплоемкости жидкости.		1
13.	Когда, почему, что и как кипит и испаряется. Испарение и конденсация, кипение. Зависимость температуры кипения от давления. Изучение зависимости скорости испарения от внешних условий и строения вещества	1	
14.	Какая влажность самая полезная Измерение влажности воздуха с помощью волосяного гигрометра.		1
15.	Если кристаллы растут, то они живые? Рост кристаллов: зависимость скорости роста от внешних условий. Рост кристаллов: зависимость формы кристаллической решетки от примесей.	1	
16.	Тепловые явления в фольклоре разных народов.	1	
17.	Газовые закон. Почему изопроецессы так называются?	1	
18.	Эти занятные графики	1	
19.	Как водяной паук строит свой дом?	1	
20.	Объединим газовые законы.	1	
21.	Как работают газ и пар? Преобразование энергии в тепловых машинах. Паровая турбина, ДВС, реактивный двигатель.	1	
22.	. КПД теплового двигателя. Принцип действия холодильной машины Почему КПД теплового двигателя всегда низкий	1	
23.	Необходимый предмет на кухне – холодильник	1	
24.	Янтарные явления, открытые Фалесом из Милета Электризация тел. Два вида электрических зарядов, их взаимодействие. Закон Кулона.	1	
25.	Электрическое поле и его действие на электрические заряды. Напряженность	1	

	электрического поля. Линии напряженности электрического поля . Принцип суперпозиций.		
26.	. Конденсатор, энергия электрического поля конденсатора. Лейденская банка и ее энергия	1	
27.	Какими бывают носители заряда? Постоянный электрический ток. Носители электрических зарядов в различных веществах. Закон Ома.	1	
28.	Что такое полупроводник. Полупроводниковые приборы	1	
29.	Альтернативные источники тока. Источники электрического тока.	1	
30.	Тепловая отдача нагревателя. Закон Джоуля-Ленца		1
31.	Сопротивление проводника. Измерение удельного сопротивления проводника		1
32.	Практическое применение магнитного действия электрического тока Магнитное взаимодействие. Магнитное поле. Линии магнитной индукции. Действие МП на проводник с током. Закон Ампера.	1	
33.	Как увидеть магнитное поле? Сборка электромагнита.		1
34.	На что способно магнитное поле и его проявления. . Сборка модели электродвигателя		1

