

**Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
«Лицей № 77 г. Челябинска»**

**Рабочая программа курса внеурочной деятельности
общеинтеллектуальной направленности
«Тепловые, электрические и световые явления»**

Класс: 8 класс

Челябинск

1. Пояснительная записка

Рабочая программа курса внеурочной деятельности по физике «Тепловые, электрические и световые явления» составлена на основе:

– Федерального закона от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

– Федерального закона от 24 июля 1998 г. № 124-ФЗ «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации»;

– Федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования (далее – ФГОС ООО), утвержденного Приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287;

– приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 18.07.2022 № 568 «О внесении изменений в федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования, утвержденный приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 31 мая 2021 г. № 287» (Зарегистрирован Минюстом России 17.08.2022 № 69675);

– Федеральной образовательной программы основного общего образования (далее – ФОП ООО), утвержденной приказом Министерства просвещения Российской Федерации от 18 мая 2023 г. № 370;

Рабочая программа по физике разработана в соответствии с рабочей программой воспитания МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска»

Предметная область «Физика» может быть реализована через:

1) занятия по предметной области «Физика», учитывающие региональные особенности региона России, включенные в часть учебного плана, формируемую участниками образовательных отношений;

2) включение в рабочие программы учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей) других предметных областей тем, содержащих вопросы математического образования;

3) включение занятий по предметной области «Физика» во внеурочную деятельность в рамках реализации программы работы с одаренными обучающимися.

В МАОУ «Лицей № 77 г. Челябинска» предметная область «Физика» реализуется в рамках программы работы с одаренными обучающимися **в форме факультатива** посредством включения в План внеурочной деятельности курса «Тепловые, электрические и световые явления», рассчитанного на 34 часа (1 час в неделю).

Данный учебный курс внеурочной деятельности имеет своей целью развитие мышления, формирование системного мышления, подготовку к ОГЭ по физике.

Изучение внеурочного курса «Тепловые, электрические и световые явления» способствует решению следующих задач:

- овладения обучающимися методами научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;
- приобретения обучающимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных, квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
- формирование у обучающихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов;
- овладения обучающимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
- понимание обучающимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Ценностными ориентирами при освоении курса служат: социальная солидарность, труд и творчество, наука, искусство, природа, человечество и его развитие.

Взаимосвязь с федеральной рабочей программой воспитания

Программа курса внеурочной деятельности разработана с учетом рекомендаций федеральной рабочей программы воспитания, учитывает психологопедагогические особенности данных возрастных категорий. Это позволяет на практике соединить обучающую и воспитательную деятельность педагога, ориентировать ее не только на интеллектуальное, но и на нравственное, социальное развитие ребенка. Это проявляется в:

– становлении личности обучающихся как целостной, находящейся в гармонии с окружающим миром, способной к решению экологических проблем;

- в интерактивных формах занятий для обучающихся, обеспечивающих их

вовлеченность в совместную с педагогом и сверстниками деятельность;

– приоритете личностных результатов реализации программы внеурочной деятельности, нашедших свое отражение и конкретизацию в федеральной рабочей программы воспитания.

2. Планируемые результаты курса внеурочной деятельности «Тепловые, электрические и световые явления»

Изучение курса внеурочной деятельности «Тепловые, электрические и световые явления» направлено на формирование **личностных, метапредметных и предметных результатов** обучения, соответствующих требованиям федерального государственного образовательного стандарта основного общего образования:

Личностные результаты

1. Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;

2. Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;

3. Воспитание российской гражданской идентичности: патриотизма, уважения к Отечеству, осознания вклада отечественных учёных в развитие мировой науки;

4. Формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и общественной практики, убежденности в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры;

5. Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;

6. Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

7. Формирование основ экологической культуры, соответствующей современному уровню экологического мышления, развитие опыта экологически ориентированной рефлексивно-оценочной деятельности в жизненных ситуациях

8. Критичность мышления, инициатива, находчивость, активность при решении практических задач.

Метапредметные результаты

1. Умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
2. Умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата, определять способы действий в рамках предложенных условий и требований, корректировать свои действия в соответствии с изменяющейся ситуацией;
3. Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
4. Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
5. Развитие компетентности в области использования информационно-коммуникационных технологий;
6. Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
7. Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
8. Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
9. Умение организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками; работать индивидуально и в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учета интересов; формулировать, аргументировать и отстаивать свое мнение.
10. Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;
11. Понимание сущности алгоритмических предписаний и умение действовать в соответствии с предложенным алгоритмом.

Предметные результаты

1. формировать представления о закономерной связи и познания явлений природы, об объективности и познании явлений природы, об объективности научного знания; о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий; о научном мировоззрении как результате изучения основ строения материи и фундаментальных законов физики;
2. формировать представления о физической сущности явлений природы (механических, тепловых, электромагнитных и квантовых), видах

материи (вещество и поле), движении как способе существования материи; усваивать основные идеи механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики и квантовой физики; овладевать понятийным аппаратом и символическим языком физики;

3. приобретать опыт применения научных методов познания, наблюдения физических явлений, простых экспериментальных исследований, прямых и косвенных измерений с использованием аналоговых и цифровых измерительных приборов; понимать неизбежность погрешностей любых измерений;

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

5. осознавать необходимость применения достижений физики и технологий для рационального природопользования;

6. овладевать основами безопасного использования естественных и искусственных электрических и магнитных полей, электромагнитных и звуковых волн, естественных и искусственных ионизирующих излучений во избежание их вредного воздействия на окружающую среду и организм человека;

7. развивать умение планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики, электродинамики, термодинамики и тепловых явлений с целью сбережения здоровья;

8. формировать представления о нерациональном использовании природных ресурсов и энергии, о загрязнении окружающей среды как следствии несовершенства машин и механизмов.

3. Содержание курса внеурочной деятельности «Тепловые, электрические и световые явления»

ТЕМА 1. МОЛЕКУЛЫ – 5 ЧАСОВ.

Основные положения Молекулярно-кинетической теории. Строение вещества. Характеристики веществ в различных агрегатных состояниях. Определение размеров, масс, скоростей молекул, концентрации вещества. Капиллярные явления

Лабораторные работы:

Определение толщины масляной плёнки

Определение размеров частицы эмульсии методом рядов

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 2. РАСШИРЕНИЕ ТЕЛ ПРИ НАГРЕВАНИИ. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА – 3 ЧАСА.

Тепловое расширение жидкостей и газов. Процессы плавления и отвердевания, их графики. Объяснение процессов с точки зрения строения вещества. Процесс теплопередачи, примеры теплопередачи в природе, учет и использование их в технике. Тепловое расширение. Термометры.

Лабораторные работы:

Наблюдение теплового расширения твёрдого тела и особенностей теплового расширения воды

Исследование теплопроводности тел

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 3. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ – 3 ЧАСА

Процессы испарения и конденсации, их объяснение с точки зрения строения вещества. Испарение и конденсация в природе. Состав атмосферы. Влажность воздуха. Образование тумана и облаков. Осадки. Образование ветра. Метеонаблюдения. Зависимость скорости испарения жидкости от рода жидкости, температуры, площади свободной поверхности.

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК – 4 ЧАСА.

Закон сохранения заряда. Электрический ток в электролитах. Смешанное соединение проводников. Электрические явления в атмосфере. Применение полупроводников в технике.

Лабораторные работы:

Наблюдения действия собранного гальванического элемента. Опыт по электролитическому покрытию.

Изучение последовательного и параллельного соединения проводников

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 7 ЧАСОВ.

Магнитное поле. Магнитное действие тока. Электромагниты и их применение. Сила Ампера. Сила Лоренца. История изучения электромагнитных явлений. Электромагнитная индукция. Правило Ленца. Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле.

Лабораторные работы:

Сборка автоматического устройства с термистором

Сборка автоматического устройства с электромагнитом

Определение стоимости израсходованной электроэнергии по мощности потребителя и счётчику

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 6. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 9 ЧАСОВ.

Источники света. Скорость света. Элементы фотометрии. Прохождение света сквозь отверстие. Сферические зеркала. Законы построения изображений в сферических зеркалах. Законы преломления света. Ход лучей в треугольной призме. Формула линзы. Зрение двумя глазами. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Разложение белого стекла в спектр. Радуга. Невидимые части спектра.

Лабораторные работы:

Проверка законов отражения света.

Проверка законов преломления света.

Измерение фокусного расстояния и оптической силы линзы с использованием формулы линзы.

Получение изображений с помощью линзы

Формы организации деятельности – классно-урочная, регламентированная дискуссия, работа в малых группах

Виды деятельности – чтение и обсуждение текста статей интернет-сайтов, обсуждение докладов и презентаций, составление и решение задач, обсуждение способов решения (подготовка к ОГЭ по физике).

ТЕМА 9. ЭКСКУРСИИ – 2 ЧАСА.

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Наименование разделов и тем программы	Количество часов	Форма проведения занятий	Электронные (цифровые) образовательные ресурсы
Раздел 1. МОЛЕКУЛЫ – 5 ЧАСОВ.				
1.1.	Основные положения МКТ. Определение размеров, масс, скоростей молекул, концентрации вещества. Капиллярные явления	3	Вводная беседа, обсуждение	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
1.2.	Л/р №1 «Определение толщины масляной плёнки»	1	Практические занятия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
1.3.	Л/р №2 «Определение размеров частицы эмульсии методом рядов».	1	Практические занятия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1533/start/
Итого по разделу:		5		
Раздел 2. РАСШИРЕНИЕ ТЕЛ ПРИ НАГРЕВАНИИ. ТЕПЛОПЕРЕДАЧА – 3 ЧАСА				
2.1.	Тепловое расширение. Термометры. Теплопередача и теплоизоляция в технике	3	Обсуждение. Практические занятия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2595/start/
Итого по разделу:		3		
Раздел 3. ФИЗИКА АТМОСФЕРЫ – 4 ЧАСА				
3.1.	Состав атмосферы. Влажность воздуха	2	беседа, обсуждение, дискуссия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2984/start/
3.2.	Образование тумана и облаков. Осадки. Образование ветра. Метеонаблюдения	2	беседа, обсуждение, дискуссия	Урок (lesson.edu.ru)
Итого по разделу:		4		
Раздел 4. ЭЛЕКТРИЧЕСКИЙ ТОК – 4 ЧАСА				
4.1.	Электрический ток в электролитах. Электрические явления в атмосфере.	2	Обсуждение. Практические	https://resh.edu.ru/subject/lesson/2982/start/

			занятия	
4.2.	Применение полупроводников в технике. Последовательное и параллельное соединение проводников.	2	Обсуждение. Практические занятия	Урок 33. электрический ток в полупроводниках - Физика - 10 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
Итого по разделу:		4		
Раздел 5. ЭЛЕКТРОМАГНИТНЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 7 ЧАСОВ				
5.1.	Устройство электроизмерительных приборов. Применение электромагнитного реле.	4	беседа, обсуждение, дискуссия	Урок 4. магнитные свойства вещества. электроизмерительные приборы - Физика - 11 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
5.2.	История изучения электромагнитных явлений. Электромагнитная индукция. Получение электромагнитного тока. Трансформатор. Передача энергии.	3	Обсуждение. Практические занятия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/1541/start/
Итого по разделу:		7		
Раздел 6. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ – 9 ЧАСОВ				
6.1.	Источники света. Скорость света. Элементы фотометрии. Сферические зеркала. Законы преломления света. Ход лучей в треугольной призме. Формула линзы.	3	обсуждение, дискуссия, мозговой штурм	Урок 26. свет. источники света - Физика - 9 класс - Российская электронная школа (resh.edu.ru)
1.3.	Зрение двумя глазами. Инерция зрения, её использование в стробоскопе и кино. Разложение белого стекла в спектр. Радуга. Невидимые части спектра.	6	Обсуждение. Практические занятия	https://resh.edu.ru/subject/lesson/3001/start/
Итого по разделу:		9		

Раздел 7. ЭКСКУРСИИ – 2 ЧАСА			
ОБЩЕЕ КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ ПО ПРОГРАММЕ	34		