

Департамент социального развития муниципального образования городской округ
«Охинский»

Муниципального бюджетного общеобразовательного учреждения средняя
общеобразовательная школа № 5 г. Охи имени кавалера ордена Мужества Алексея
Викторовича Беляева

г. Оха, ул. Советская, 9, телефон / факс 8 (42437) 34212, сайт shkola5okha.ru

E-mail: shkola5@shkola5okha.ru

ПРИНЯТА
на заседании
педагогического совета
Протокол № 16
от 27.06.24



УТВЕРЖДАЮ
Директор МБОУ СОШ № 5 г. Охи
им. А.В. Беляева
Л.М. Мингазова
Приказ № 195- ОД от 13.08.24

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Решение экспериментальных задач по электростатике и термодинамике»

Уровень программы: базовый
Направленность программы: естественнонаучная
Возраст учащихся: 14-15 лет
Срок реализации программы: 9 месяцев

Составитель программы:
Чмелёв Максим Николаевич,
Педагог дополнительного образования.

Оха, 2024

1. Комплекс организационно-педагогических условий

- Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ;
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р «Об утверждении Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 N 28 "Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи" (вместе с "СП 2.4.3648-20. Санитарные правила...");
- Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи;
- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПин 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 N 4 (ред. от 25.05.2022) "Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 3.3686-21 "Санитарно-эпидемиологические требования по профилактике инфекционных болезней" (вместе с "СанПиН 3.3686-21. Санитарные правила и нормы...");
- Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 22 сентября 2021 г. № 652н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 659 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Министерства образования Сахалинской области от 22 сентября 2020 г. № 3.12-902-р «Об утверждении концепции персонифицированного дополнительного образования детей в Сахалинской области»;
- Письмо Министерства образования Сахалинской области от 11.12.2023 3.12- Вн-5709/23 «Методические рекомендации по проектированию и реализации дополнительной общеразвивающей программы, реализуемой в Сахалинской области.
- Устав образовательной организации;
- Локальные акты образовательной организации.

1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК

Направленность программы	естественнонаучная		
Уровень сложности	базовый		
Язык реализации программы	Государственный язык РФ - русский		
Особенности реализации программы	модульный принцип		
Актуальность	Обучающимся предоставляется возможность пополнить знания, приобрести и закрепить навыки решения теоретических и практических задач по физике, а также проводить наблюдения и эксперименты под руководством учителя, реализовывать проектно-исследовательскую деятельность.		
Отличительные особенности, педагогическая целесообразность, новизна	Данная программа опирается на знания и умения, сформированные при изучении базового курса физики. Основное назначение – углубленное и расширенное изучение практической деятельности, формирование выводов, редактирование.		
Категории учащихся	<p>Программа предназначена для детей, проявляющих интерес к физике, стремящихся к углубленному изучению физики.</p> <p>Возраст обучающихся: 14-15 лет</p> <p>Наполняемость группы: 15</p> <p>Состав группы: разновозрастной</p> <p>Условия приема детей: зачисляются учащиеся, имеющие стартовые знания в естественных науках, при наличии свободных мест</p>		
Объём программы	34 часа (всего за период реализации программы)		
Срок реализации программы	9 месяцев		
Описание Модуля/модулей программы	Экспериментальная физика обеспечивает формирование у учащихся глубокого и устойчивого интереса к физическим явлениям и процессам, приобретение необходимых практических умений и навыков в постановке и проведении лабораторных опытов и экспериментов, создание условий для раскрытия роли физики как интегрирующей науки естественного цикла, ориентацию и оценку возможности продолжения образования в естественнонаучном направлении, развитие навыков экспериментальной деятельности.		
Режим занятий	Количество занятий в день для 1-ой группы	Периодичность в неделю	Количество часов в неделю
	1	1	1
Продолжительность занятия	Указывается в программе в академических часах. 1 акад. час = 45 мин. занятия		

Цель	Создание условий для успешного освоения учащимися экспериментальной составляющей школьной физики и основ исследовательской деятельности.
Задачи занятий	<p><i>Предметные:</i> Сформировать и развить различные виды памяти, внимания, воображения; сформировать и развить общеучебных умений и навыков; расширить кругозор в областях знаний, связанных с физикой; сформировать умения определять цель, ставить задачи, составлять и реализовывать план проекта, пользоваться различными информационными ресурсами, представлять и защищать проект; проводить рефлексию своей деятельности.</p> <p><i>Метапредметные:</i> сформировать интерес к изучению физики; сформировать на конкретном учебном материале умения: сравнивать, анализировать, сопоставлять, вычленять существенное, связно, грамотно и доказательно излагать учебный материал; обобщать полученные знания.</p> <p><i>Личностные:</i> воспитать активность, самостоятельность, ответственность, культуру общения; сформировать мировоззрение учащихся, логическое мышление; воспитать трудолюбие; сформировать систему нравственных межличностных отношений; доброе отношение друг к другу и возможность проявить себя.</p>
Планируемые результаты	<p>Предметными результатами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • умеет подбирать и использовать наиболее оптимальные методы научного познания, проводить наблюдения, планировать и анализировать учебную деятельность; • усвоил некоторые элементы теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, выдвигать, доказывать и опровергать гипотезы, формулировать выводы; • накопил знания о физ. явлениях, закономерностях и связях между происходящими явлениями, объективности и познаваемости окружающего мира; • сформировал представления о системообразующей роли физики в естественно-математическом познании, развитии техники и технологий, научного мировоззрения; • сформировал представления о физической сущности явлений природы, видах материи, движении как способе существования материи; • усвоил основные идеи и теории механики, атомно-молекулярного учения о строении вещества, элементов электродинамики, оптики и квантовой физики; • овладел понятийным аппаратом и символическим языком физики. <p>Метапредметными результатами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • овладел навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов

	<p>своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;</p> <ul style="list-style-type: none"> • приобрел опыт самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач; • овладел различными методами решения задач. • развил коммуникативные умения: объяснять и отстаивать свою точку зрения, с уважением относиться к точке зрения оппонентов, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. • сформировал умения воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание из прочитанного текста и находить ответы на поставленные вопросы, научно интерпретируя содержание текста. <p>Личностными результатами являются:</p> <ul style="list-style-type: none"> • сформировал познавательные интересы и интеллектуальные способности; • овладел навыками самостоятельности в приобретении новых знаний и практических умений; • приобрел умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, аргументировано отстаивать собственную точку зрения; • сформировал ценностное отношение друг к другу, учителю, другим участникам образовательного процесса, авторам изобретений и открытий, окружающему миру.
--	---

Учебный план

№ п/ п	Название тем	Количество часов			Форма контроля
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия	
		34 часа	12	22	
1	Введение	1	1	0	Инструктаж по ТБ
2	Раздел: Тепловые явления и законы сохранения Темы: 1) Решение задач на: определение количества энергии при нагревании, охлаждении и агрегатных превращениях вещества. 2) Решение задач на уравнение теплового баланса. 3) Решение задач на законы сохранения и превращения энергии и импульса.	10	4	6	Зачёт по решению задач на тепловые явления

	<p>4) Решение задач несколькими способами.</p> <p>5) Составление задач на заданные явления и объекты.</p> <p>6) Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Тепловые явления и законы сохранения» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ, олимпиадных задач различного уровня.</p> <p>7) Решение конструкторских, расчётных задач на расчёт параметров систем при реактивном движении.</p>				
3	<p>Раздел: Электрические явления</p> <p>Темы: 1) Решение задач на законы постоянного тока для электрических цепей смешанных соединений.</p> <p>2) Составление и решение экспериментальных задач с использованием схем, рисунков, графиков.</p> <p>3) Решение комбинированных задач с техническим содержанием.</p> <p>4) Решение конструкторских задач на определение параметров электронагревательных, осветительных и других электрических систем.</p> <p>5) Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Постоянный электрический ток» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.</p>	10	4	6	Зачёт по решению задач на электричество
4	<p>Раздел: Электромагнитные явления</p> <p>Темы: 1) Решение задач на описание магнитного поля и его действия.</p> <p>2) Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Электромагнитное поле и его действие» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.</p>	3	1	2	Зачёт по решению задач по электродинамике
5	<p>Раздел: Оптические явления</p> <p>Темы: 1) Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.</p> <p>2) Конструирование и решение задач на определение параметров оптических систем.</p> <p>3) Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Оптические явления» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.</p>	10	2	8	Зачет по решению оптических задач
Всего:			12	22	

Содержание учебного плана

Тема 1. Введение. Вводный инструктаж по ТБ при проведении лабораторных работ.

Теория: Знакомство с ТБ.

Тема 2. Решение задач на: определение количества энергии при нагревании, охлаждении и агрегатных превращениях вещества.

Теория: Основные понятия и законы.

Практика: Решение задач на тепловые явления и лабораторный практикум.

Тема 3. Решение задач на уравнение теплового баланса.

Практика: Решение задач и экспериментальная проверка закона.

Тема 4. Решение задач на законы сохранения и превращения энергии и импульса.

Теория: Законы сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах. Закон сохранения импульса (с поправкой на сопротивление среды)

Практика: Решение задач и экспериментальная проверка законов.

Тема 5. Решение задач несколькими способами.

Практика: Решение тепловых задач с разных позиций.

Тема 6. Составление задач на заданные явления и объекты.

Практика: Составление качественных и расчётных задач теплового характера.

Тема 7. Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Тепловые явления и законы сохранения» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ, олимпиадных задач различного уровня.

Практика: Решение задач и составление модели решения, клише.

Тема 8. Решение конструкторских, расчётных задач на расчёт параметров систем при реактивном движении.

Практика: Решение расчётных и экспериментальных задач.

Тема 9. Решение задач на законы постоянного тока для электрических цепей смешанных соединений.

Теория: Законы постоянного тока. Типы соединений. Правила Кирхгофа.

Практика: Решение расчётных задач и экспериментальная проверка полученного результата.

Тема 10. Составление и решение экспериментальных задач с использованием схем, рисунков, графиков.

Теория: Основные принципы составления задач на электричество.

Практика: Создание модели задачи и её решение.

Тема 11. Решение комбинированных задач с техническим содержанием.

Практика: Решение технических задач (с учётом потерь энергии и рисков).

Тема 12. Решение конструкторских задач на определение параметров электронагревательных, осветительных и других электрических систем.

Практика: Конструирование электронагревательного элемента и расчёт его характеристик.

Тема 13. Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Постоянный электрический ток» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.

Практика: Решение задач и составление модели решения.

Тема 14. Решение задач на описание магнитного поля и его действия.

Практика: Опытное получение магнитного поля постоянных магнитов, различных проводников с током. Исследование его действия

Тема 15. Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме:

«Электромагнитное поле и его действие» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.

Практика: Решение задач и составление модели решения.

Тема 16. Решение задач на описание различных свойств электромагнитных волн.

Практика: Решение качественных и расчётных задач.

Тема 17. Конструирование и решение задач на определение параметров оптических систем.

Практика: Лабораторный практикум по определению параметров оптических систем, моделирование явлений, конструирование и решение задач.

Тема 18. Знакомство с решением задач повышенной сложности по теме: «Оптические явления» из вариантов для подготовки ОГЭ и ЕГЭ.

Практика: Решение задач и составление модели решения.

2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
Учебный год	02.09.2024	31.05.2025	34	34	34	1 раз в неделю по 45 минут

Кадровое обеспечение

Реализацию программы осуществляет педагог дополнительного образования, имеющий среднее профессиональное или высшее образование (в том числе по соответствующему направлению) и отвечающий квалификационным требованиям, указанным в профессиональном стандарте педагога дополнительного образования детей и взрослых.

Материально-технические условия реализации программы

Для успешной реализации программы необходимы следующие материально-технические условия: Аппаратные средства

- **Персональный компьютер, ноутбук** – универсальные устройства обработки информации; основная конфигурация современного компьютера обеспечивает учащемуся мультимедиа-возможности.
- **Проектор**, подключаемый к компьютеру (видеомагнитофону); технологический элемент новой грамотности – радикально повышает: уровень наглядности в работе учителя, возможность для учащихся представлять результаты своей работы всему классу, эффективность организационных и административных выступлений.
- **Интерактивная доска** – повышает уровень наглядности в работе учителя и ученика; качественно изменяет методику ведения отдельных уроков.
- **Принтер** – позволяет фиксировать информацию на бумаге.
- **Телекоммуникационный блок, устройства, обеспечивающие подключение к сети** – обеспечивает работу локальной сети, даёт доступ к российским и мировым информационным ресурсам, позволяет вести электронную переписку.
- **Устройства вывода звуковой информации** – аудиоколонки и наушники для индивидуальной работы со звуковой информацией, громкоговорители для озвучивания всего класса.
- **Устройство ввода графической и текстовой информации** – сканер.

- **Устройства для ручного ввода текстовой информации и манипулирования экранными объектами** – клавиатура и мышь.

Программные средства

- Операционная система.
- Файловый менеджер.
- Антивирусная программа.
- Программа-архиватор.
- Текстовый редактор, растровый и векторный графические редакторы.
- Программа разработки презентаций.

Методические материалы

По организации обучения:

- очная.

По количеству учащихся:

- коллективная (фронтальная),
- индивидуальная,
- групповая (индивидуально-групповая, кооперативно-групповая, дифференцированно-групповая, парная).

По продолжительности:

- академический час (45 мин).

По специфике взаимодействия педагога и учащихся:

- классно-урочная.

Информационно-методическое обеспечение

Учебное занятие по данной программе состоит из теоретической и практической частей. Темы завершаются практическими работами, что способствует лучшему усвоению теоретического материала. Практические работы одновременно являются формой оценивания промежуточного результата реализации программы. В конце учебного года и по завершении освоения программы обучающиеся осуществляется защита проектов.

Практические работы включают в себя работу с микроскопом, с готовыми микропрепаратами и могут осуществляться индивидуально, в малых группах из 2-3 учащихся и общие групповые работы.

Система оценки планируемых результатов

При оценивании уровня знаний по дополнительному образованию используется без отметочная система оценивания. Объектами контроля по данным курсам являются достижение каждым учеником уровня обязательной подготовки и глубина сформированности учебных умений.

Уровень теоретической и практической подготовки проверяется по результатам промежуточной аттестации 1 раз в год.

Промежуточный контроль проводится в конце 1-го полугодия (декабрь) в форме игры, итоговый контроль - в конце 2-го полугодия (май) в форме тестирования.

Высокий уровень (В) - учащийся освоил на 90-100% объём знаний, предусмотренных образовательной программой за конкретный период; специальные термины употребляет осознанно и в полном соответствии с их содержанием;

Средний уровень (С) - объём усвоенных знаний составляет 50-89%; сочетает специальную терминологию с бытовой;

Низкий уровень (Н) - учащийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных образовательной программой, как правило, избегает употреблять специальные термины.

Критериями оценки результатов обучения служат: успешное усвоение программы, прирост теоретических знаний и творческих достижений, участие в походах, конкурсах, экскурсиях, конференциях, викторинах при наличии положительных результатов, а также: создание стабильного коллектива, заинтересованность участников в выбранном виде деятельности; развитие чувства ответственности, товарищества. В конечном итоге – воспитание социально активных, физически здоровых, сознательных граждан своей страны.

В процессе обучения предусмотрены разные формы контроля: теоретические и практические зачеты, тестовые проверки и отчетные мероприятия (экскурсии по экологической тропе).

Список литературы

1. Технологии деятельностного подхода в обучении: выбор и возможности использования на различных этапах урока: методические рекомендации к 2012/2013 учебному году/ под общ. ред. Г.Н. Паневиной. – Хабаровск: ХК ИРО, 2013. – 100 с.
2. Методический справочник учителя физики / Сост.: М. Ю. Демидова, В. А. Корвин. – М.: Мнемозина, 2003. – 229 с.: ил.
3. Физика. Сборник примерных рабочих программ. Предметные линии «Сферы». 7-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций / Д.А. Артеменков, Н.И. Воронцова, В.В. Жумаев. – М. : Просвещение, 2019. – 157 с.
4. Физика. Рабочие программы. Предметная линия учебников серии «Классический курс». 10-11 классы : учеб. пособие для общеобразоват. организаций : базовый и углубл. уровни / А. В. Шаталина. – М. : Просвещение, 2017. – 91 с.
5. Формирование универсальных учебных действий при обучении предметам естественнонаучного цикла: Учебно-методическое пособие / Л.П. Сакович, Т.О. Кошенко. – Южно-Сахалинск: Издательство ИРОСО, 2014. – 140 с.
6. Методика преподавания физики в средней школе: Электродинамика нестационарных явлений. Квантовая физика: Пособие для учителя / А. Т. Глазунов, И. И. Нурминский, А. А. Пинский; Под ред. А. А. Пинского. – М.: Просвещение, 1989. – 272 с.: ил.
7. Современный урок физики в средней школе/В. Г. Разумовский, Л. С. Хижнякова, А. И. Архипова и др.; Под ред. В. Г. Разумовского, Л. С. Хижняковой. – М.: Просвещение, 1983. – 224 с., ил. – (Б-ка учителя физики).

Интернет-ресурсы

8. Сдам ГИА, решу ОГЭ <https://phys-oge.sdangia.ru/> (дата обращения 30.08.2024)
9. Якласс <https://www.yaklass.ru/p/fizika> (дата обращения 30.08.2024)
10. Незнайка https://neznaika.info/oge/phys_oge/ (дата обращения 30.08.2024)