

УПРАВЛЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ АДМИНИСТРАЦИИ ЗАТО АЛЕКСАНДРОВСК
МУНИЦИПАЛЬНОЕ АВТОНОМНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
«ОСНОВНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА №2»
ЦЕНТР ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОФИЛЯ
«ТОЧКА РОСТА»

Рассмотрена на заседании
методического совета
« 23 » мая 2024 г.
протокол № 6



Выговская Т. В.

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
естественнонаучной направленности

«ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

(наименование)

МОДУЛЬНАЯ

(подвид)

Возраст обучающихся: 10–13 лет

Срок реализации программы: 1 год

Автор составитель программы:

Головина Ольга Владимировна,
педагог дополнительного образования,
высшая квалификационная категория

г. Полярный, 2024 г

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности «Занимательная физика», разработана в соответствии с требованиями нормативно-правовых документов:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, утверждённая Распоряжением Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р);

- Приказ Министерства образования и науки России от 27.07.2022 N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Письмо Министерства образования и науки России от 18.11.2015 №09-3242 «О направлении информации» вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»;

- Письмо Министерства просвещения РФ «Методические рекомендации по реализации дополнительных общеобразовательных программ с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий» от 31 января 2022 г. N ДГ-245/06;

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «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».

Содержание программы имеет естественнонаучное направление, т.к. ориентировано на формирование творческого мышления обучающихся, расширение их кругозора, наблюдательности, исследовательских навыков, а также способствует самореализации в учебной деятельности.

Практическая направленность курса осуществляется через организацию практических работ.

Данная программа способствует формированию ценностных ориентиров обучающихся, развитию ценностно-смысловой сферы личности на основе общечеловеческих принципов нравственности и гуманизма, развитию широких познавательных интересов и творчества. Данный курс способствует формированию целостной естественнонаучной картины мира.

Теоретические знания и практические умения, полученные в ходе экспериментальной деятельности обучающихся, являются хорошей мотивационной основой для изучения физики и профессиональной ориентации.

Актуальность предлагаемой программы заключается в комплексном подходе при изучении физических явлений на разных уровнях их организации при использовании самых современных молекулярно-кинетических теорий данных о строении и функционировании физических моделей.

Новизна данной программы состоит в том, что в ее содержание включает изучение незнакомого для обучающихся раздела физики – химии, расширения и углубления знаний.

Изучение физических процессов невозможно без оборудования, а работа с ним всегда вызывает особый интерес, активизируют их познавательную деятельность, позволяет развивать практические умения, способствует углублению связи теории с

практикой, формированию практических навыков работы с техникой и компьютером и развитию исследовательских умений.

Целесообразность изучения выше названных наук очевидна, так как позволяет обобщить, систематизировать и получить новые знания. Реализация программы предусматривает 34 часа в течение учебного года.

Цель программы: расширение кругозора обучающихся о физических и химических процессах.

Задачи курса:

- ознакомить с историей развития наук: физики, химии;
- сравнить строение одноклеточных представителей различных царств: бактерий, растений, животных и грибов; узнавать представителей клещей;
- сравнить строение и функции различных видов растительных и животных тканей многоклеточных организмов: растений, животных и человека;
- сформировать практические навыки работы с физическим и химическим оборудованием и умений выполнения электрические схемы цепей;
- развить мотивацию личности ребенка к познанию и творчеству, исследовательские умения.

Формы и методы освоения содержания программы:

- методы поискового и исследовательского характера, позволяющих стимулировать познавательную активность учащихся (лабораторный практикум, практические работы с элементами поисковой деятельности);
- интерактивные методы (эвристическая беседа, учебный диалог, метод проблемных задач);
- самостоятельная работа с различными источниками информации.

Отличительной особенностью данной программы является блочно-модульное построение занятий. Каждый модуль представляет собой раздел, в котором имеются следующие элементы: блок актуализации знаний, теоретический блок, практикум.

Реализация данной программы предусматривает внедрение современных педагогических технологий, содействующих эффективному развитию творческого потенциала у обучающихся, индивидуализации образования. Система форм учебной деятельности является фактором развития компетентности обучающихся.

Уровень программы – базовый.

Возраст обучающихся: 10-13 лет.

Численность детей в группе от 10 до 12 человек.

Объем и срок освоения программы – программа предполагает 1 год обучения. Занятия проходят во внеурочное время, 1 раз в неделю по 1 часу, всего 34 занятия.

Формы деятельности – групповые и индивидуальные.

Формы обучения – в ходе реализации программы применяется форма очного обучения.

Режим занятий - занятия проходят по 1 академическому часу 1 раз в неделю.

Планируемые результаты реализации программы представлены в виде формирования ключевых и общепредметных и предметных компетенций.

Личностные:

- Осознавать единство и целостность окружающего мира, возможности его познаваемости и объяснимости на основе достижений науки.
- Постепенно выстраивать собственное целостное мировоззрение.

- Осознавать потребность и готовность к самообразованию, в том числе и в рамках самостоятельной деятельности вне школы.
- Оценивать жизненные ситуации с точки зрения безопасного образа жизни и сохранения здоровья.
- Оценивать экологический риск взаимоотношений человека и природы.
- Формировать физического мышления, умение оценивать свою деятельность и поступки других людей с точки зрения окружающей среды – гаранта жизни и благополучия людей на Земле.

Метапредметные- формирование универсальных учебных действий (УУД).

Регулятивные УУД:

- Самостоятельно обнаруживать и формулировать учебную проблему, определять цель учебной деятельности, выбирать тему проекта.
- Выдвигать версии решения проблемы, осознавать конечный результат, выбирать из предложенных вариантов и искать самостоятельно средства достижения цели.
- Составлять (индивидуально или в группе) план решения проблемы (выполнения проекта).
- Работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки самостоятельно.
- В диалоге с учителем совершенствовать самостоятельно выработанные критерии оценки.

Познавательные УУД:

- Анализировать, сравнивать, классифицировать и обобщать факты и явления. Выявлять причины и следствия простых явлений.
- Осуществлять сравнение и классификацию, самостоятельно выбирая основания и критерии для указанных логических операций;
- Строить логическое рассуждение, включающее установление причинно – следственных связей.
- Создавать схематические модели с выделением существенных характеристик объекта.
- Составлять тезисы, различные виды планов. Преобразовывать информацию из одного вида в другой (таблицу в текст и пр.).
- Вычитывать все уровни текстовой информации.
- Уметь определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать её достоверность.

Коммуникативные УУД:

- Самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и др.).

Предметные:

- умение самостоятельно готовить микропрепараты;
- умение выращивать культуры различных бактерий и плесневых грибов;
- умение изучать и описывать представителей различных царств;
- умение наблюдать и сравнивать результаты биологического эксперимента;
- умение выполнять биологические рисунки.

Ученик научится:

- характеризовать особенности строения и процессов жизнедеятельности биологических объектов (клеток, организмов), их практическую значимость;
- применять методы биологической науки для изучения клеток и организмов: проводить наблюдения за живыми организмами, ставить несложные биологические эксперименты и объяснять их результаты, описывать биологические объекты и процессы;
- использовать составляющие исследовательской и проектной деятельности по изучению живых организмов (приводить доказательства, классифицировать, сравнивать, выявлять взаимосвязи);
- ориентироваться в системе познавательных ценностей: оценивать информацию о живых организмах, получаемую из разных источников;
- последствия деятельности человека в природе.

Ученик получит возможность:

- соблюдать правила работы в кабинете биологии, с биологическими приборами и инструментами;
- использовать приёмы оказания первой помощи при отравлении ядовитыми грибами, ядовитыми растениями, укусах животных; работы с определителями растений;
- выращивания и размножения культурных растений, домашних животных;
- выделять эстетические достоинства объектов живой природы;
- осознанно соблюдать основные принципы и правила отношения к живой природе;
- ориентироваться в системе моральных норм и ценностей по отношению к объектам живой природы (признание высокой ценности жизни во всех её проявлениях, экологическое сознание, эмоционально-ценностное отношение к объектам живой природы);
- находить информацию о растениях и животных в научно-популярной литературе, биологических словарях и справочниках, анализировать, оценивать её и переводить из одной формы в другую;
- выбирать целевые и смысловые установки в своих действиях и поступках по отношению к живой природе.

Основные виды деятельности: выполнение практических и лабораторных работ при использовании дополнительной литературы.

Способами определения результативности реализации данной программы являются написание и защита исследовательских работ и проектов.

Формами подведения итогов реализации данной программы являются: выступления членов кружка на школьной конференции.

СОДЕРЖАНИЕ КУРСА «ЗАНИМАТЕЛЬНАЯ ФИЗИКА»

Введение (3 ч.)

Природа живая и неживая. Явления природы. Человек — часть природы. Влияние человека на природу. Необходимость изучения природы и бережного отношения к ней. Охрана природы.

Физика и химия — науки о природе. Что изучает физика. Тела и вещества. Что изучает химия. Научные методы изучения природы: наблюдение, опыт, теория.

Знакомство с простейшим физическим и химическим оборудованием: пробирка, колба, лабораторный стакан, воронка, пипетка, шпатель, пластмассовый и металлический штативы, держатель для пробирок. Нагревательный прибор, особенности пламени. Правила нагревания вещества.

Измерительные приборы: линейка, измерительная лента, весы, термометр, мензурка (единицы измерений, шкала прибора, цена деления, предел измерений, правила пользования).

Лабораторные работы и опыты:

Знакомство с лабораторным оборудованием. Знакомство с измерительными приборами. Определение размеров физического тела. Измерение объема жидкости. Измерение объема твердого тела.

Тела и вещества (12 ч.)

Характеристики тел и веществ (форма, объем, цвет, запах).

Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Масса тела. Массы различных тел в природе. Эталон массы. Весы. Температура. Термометры.

Делимость вещества. Молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества. Движение частиц вещества. Связь скорости движения частиц с температурой. Диффузия в твердых телах, жидкостях и газах. Взаимодействие частиц вещества и атомов. Пояснение строения и свойств твердых тел, жидкостей и газов с молекулярной точки зрения. Строение атома.

Химические элементы (кислород, азот, водород, железо, алюминий, медь, фосфор, сера). Знаки химических элементов. Периодическая система Д. И. Менделеева. Простые и сложные вещества (кислород, азот, вода, углекислый газ, поваренная соль). Кислород. Горение в кислороде. Фотосинтез. Водород. Воздух — смесь газов. Растворы и взвеси. Вода. Вода как растворитель. Очистка природной воды. Плотность вещества.

Лабораторные работы и опыты:

Сравнение характеристик тел. Наблюдение различных состояний вещества. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение температуры воды и воздуха. Наблюдение делимости вещества. Наблюдение явления диффузии. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ. Наблюдение горения. Обнаружение кислорода в составе воздуха. Приготовление раствора с определенной массовой долей поваренной соли. Разделение растворимых и нерастворимых веществ фильтрованием. Измерение плотности вещества.

Взаимодействие тел (10 ч.)

Изменение скорости и формы тел при их взаимодействии. Действие и противодействие. Всемирное тяготение. Сила как характеристика взаимодействия. Динамометр. Ньютон — единица измерения силы. Сила тяжести. Деформация. Различные виды деформации. Сила упругости, ее направление. Зависимость силы упругости от деформации.

Трение. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхностей. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения.

Электрическое взаимодействие. Объяснение электрического взаимодействия на основе электронной теории. Электризация тел трением. Передача электрического заряда при соприкосновении. Взаимодействие одноименно и разноименно заряженных тел.

Магнитное взаимодействие. Постоянные магниты, их действие на железные тела. Полюса магнитов. Магнитные стрелки. Земля как магнит. Ориентирование по компасу. Применение постоянных магнитов.

Давление тела на опору. Зависимость давления от площади опоры. Паскаль — единица измерения давления.

Передача давления жидкостями и газами. Закон Паскаля. Давление на глубине жидкости. Сообщающиеся сосуды, их применение.

Действие жидкостей на погруженное в них тело. Архимедова сила. Зависимость архимедовой силы от рода жидкости и от объема погруженной части тела. Условия плавания тел.

Лабораторные работы и опыты:

Наблюдение возникновения силы упругости при деформации. Наблюдение различных видов деформации. Исследование зависимости силы упругости от деформации.

Сила трения. Измерение силы трения. Изучение различных видов трения.

Наблюдение взаимодействия наэлектризованных тел. Наблюдение магнитного взаимодействия.

Определение давления тела на опору.

Наблюдение зависимости давления жидкости от глубины погружения. Наблюдение уровня жидкости в сообщающихся сосудах. Измерение выталкивающей силы. От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила? Выяснение условия плавания тел.

Физические и химические явления (9 ч)

- механические и тепловые явления (9)

Механическое движение. Понятие об относительности механического движения. Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения. Скорость движения. Равномерное движение. Звук как источник информации об окружающем мире. Источники звука. Колебание - необходимое условие возникновения звука. Отражение звука. Эхо.

Тепловое расширение. Изменение объема твердых, жидких и газообразных тел при нагревании и охлаждении. Учет теплового расширения и использование его в технике. Плавление и отвердевание. Таяние снега, замерзание воды, выплавка чугуна и стали, изготовление деталей отливкой. Испарение жидкостей. (Охлаждение жидкостей при испарении.) Конденсация. Теплопередача.

Лабораторные работы и опыты:

Измерение пути и времени движения. Вычисление скорости движения бруска. Наблюдение относительности движения. Наблюдение источников звука.

Наблюдение изменения длины тела при нагревании и охлаждении. Наблюдение изменения объема жидкостей и газов при нагревании и охлаждении. Нагревание стеклянной трубки. Отливка игрушечного солдатика. Наблюдение за плавлением снега. Наблюдение испарения и конденсации воды. Растворение соли и выпаривание ее из раствора. От чего зависит скорость испарения жидкости. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении. Наблюдение кипения воды. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

Тематическое планирование

№ пп	Тема	Всего часов
5-6 класс		
1.	Введение	3
2.	Тела и вещества	12
3.	Взаимодействие тел	10
4.	Физические и химические явления:	9
	ИТОГО	34

КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ПЛАН

Дата	№	№	Тема
Тема № 1 Введение (3 ч)			
	1	1	Введение. Природа. Человек-часть природы. Тела и вещества. Что изучает физика.
	2	2	Что изучает химия. Методы исследования природы. Лабораторное оборудование
	3	3	Измерительные приборы. Лабораторная работа «Определение размеров физического тела Простейшие измерения. Лабораторная работа «Определение объёма жидкости и твёрдого тела»
Тема № 2 Тела и вещества (12 ч)			
	4	1	Характеристика тел и веществ Состояние вещества
	5	2	Масса Измерение массы. Лабораторная работа «Измерение массы тела с помощью рычажных весов»
	6	3	Температура Лабораторная работа «Измерение температуры воды и воздуха»
	7	4	Строение вещества: молекулы, атомы, ионы Движение частиц вещества. Лабораторная работа «Наблюдение явления диффузии»
	8	5	Взаимодействие частиц вещества Строение твердых тел, жидкостей, газов с молекулярной точки зрения
	9	6	Строение атома. Атомы и ионы
	10	7	Химические элементы. Периодическая таблица Д.И.Менделеева Простые и сложные вещества
	11	8	Кислород Водород
	12	9	Вода Растворы и взвеси
	13	10	Плотность Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью
	14	11	Решение задач на связь между массой, объемом и плотностью Лабораторная работа «Определение плотности вещества»

	15	12	Повторительно-обобщающее занятие по теме: «Тела и вещества»
Тема № 3 Взаимодействие тел (10 ч)			
	16	1	К чему приводит действие одного тела на другое? Силы
	17	2	Действие рождает противодействие Всемирное тяготение
	18	3	Деформация Сила упругости
	19	4	Условия равновесия тел Измерение силы. Лабораторная работа «Измерение силы упругости»
	20	5	Трение Лабораторная работа «Измерение силы трения»
	21	6	Электрические силы Магнитное взаимодействие
	22	7	Давление. Лабораторная работа «Вычисление давления тела на опору» Решение задач на расчет давления
	23	8	Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине Сообщающиеся сосуды
	24	9	Архимедова сила Лабораторная работа «От чего зависит выталкивающая (архимедова) сила?»
	25	10	Лабораторная работа «Выяснение условий плавания тел» Повторительно-обобщающее занятие по теме «Взаимодействие тел»
Тема № 4 Физические и химические явления (9ч)			
• Механические явления (3 ч)			
	26	1	Механическое движение Путь и время
	27	2	Скорость движения. Решение задач Относительность движения
	28	3	Звук. Скорость звука Решение задач по теме «Механические явления»
• Тепловые явления (6ч)			
	29	1	Тепловое расширение Учет и использование теплового расширения
	30	2	Плавление и отвердевание Испарение и конденсация
	31	3	Лабораторная работа «От чего зависит скорость испарения жидкости» Наблюдение охлаждения жидкости при испарении

	32	4	Теплопередача Наблюдение теплопроводности воды и воздуха
	33	5	Решение качественных задач по теме «Тепловые явления» Повторительно-обобщающий занятие по теме «Тепловые явления»
	34	6	Электрический ток Напряжение. Источники тока Последовательное соединение проводников. Лабораторная работа «Изучение последовательного соединения проводников»

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Для педагога:

1. Белько Е. Веселые научные опыты / Е. Белько. - ООО «Питер Пресс», 2015
<https://avidreaders.ru/read-book/veselye-nauchnye-opyty-dlya-detey-30.html>
2. Ванклив Дж. Занимательные опыты по физике.-М.:АСТ: Астрель, 2008г.
3. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике/ Кн. для учителя Л.А. Горев. – 2-е перераб. – М.: Просвещение, 1985. – 184 с.
4. Гуревич А.Е., Исаев Д.А., Понтак Л.С. Физика, химия. 5-6 класс – Изд. «Дрофа», 2011 Земля и Солнечная система/ Серия «Игра «Забавы в картинках» –Издательство «Весна-дизайн», 2014
5. «Издательство «Эксмо», 2012
6. Ланина И.Я. 100 игр по физике. - М.: Просвещение, 1995
7. Перельман. Я. И. Занимательная физика. – Д.: ВАП. 1994.
8. Саан Ван А. 365 экспериментов нп каждый день.-М.:Лаборатория знаний, 2019
<https://avidreaders.ru/read-book/365-eksperimentov-na-kazhdyy-den.html>

Интернет ресурсы:

1. www.youtube.com/user/GTVscience
2. <http://fcior.edu.ru/>
3. http://www.abitura.com/happy_physics/oster.html

Для обучающихся:

1. Асламазов А.Г., Варламов А.А. Удивительная физика. М.-Добросвет, 2002.
2. Гальперштейн. Л. Забавная физика. - М.: Детская литература, 1994.
3. Майоров А.Н. Физика для любознательных, или О чем не узнаешь на уроке. Ярославль: Академия развития, 1999.
4. Подольный Р. Нечто по имени никто.- М.: Детская литература, 1987
5. Рабиза Ф.Б. Опыты без приборов. - М.: Детская литература, 1998
<http://padaread.com/?book=24696&pg=2>
6. Уокер Дж. Физический фейерверк. Издательство «Мир»,1989.
7. Уокер Дж. НОВЫЙ ФИЗИЧЕСКИЙ ФЕЙЕРВЕРК Издательство: Манн, Иванов и Фербер (МИФ),2007 <https://avidreaders.ru/read-book/novyy-fizicheskiy-feyerverk.html>