

Управление образования Исполнительного комитета
муниципального образования г.Казань
Муниципальное бюджетное учреждение дополнительного образования
«Центр детского творчества «Танкодром»
Советского района г.Казани

Принята на педагогическом совете

Протокол № 1

от «14» 09 2023 г



«Утверждаю»

Директор МБУДО «ЦДТ «Танкодром»
Д.Т.Изотова

Приказ № 140 от «14» сентября 2023 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«Геофизика»
(базовый уровень)**

Направленность: естественнонаучная

Возраст учащихся: 14-18 лет

Срок реализации: 4 года (567 часов)

Автор-составитель:
Зинатуллин Эмиль Маратович
педагог дополнительного образования

г. Казань – 2023 г.

Оглавление	
Пояснительная записка	3
Учебные планы (по годам обучения)	7
Содержание учебных планов (по годам обучения)	8
Диагностический инструментарий	13
Методическое обеспечение программы	14
Условия реализации программы	15
Список информационных ресурсов	16
Приложение	17

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Геофизика, находясь на стыке нескольких наук (экологии, геологии, физики, химии, математики, астрономии и географии), изучает происхождение и строение различных физических полей Земли и протекающих в ней и ближнем космосе физических процессов. Ее подразделяют на физику Земли и геофизические методы исследования, называемые также региональной геофизикой. Предметом исследования научно-прикладных разделов геофизики является земная кора и верхняя мантия с общей глубиной до 100 км.

Программа имеет **естественнонаучную направленность**.

Данная программа **направлена** на расширение кругозора учащихся путем детального изучения отдельных тем физики с выполнением нестандартных экспериментальных работ с применением геофизических методов и решением задач научной направленности. Программа также нацелена на выявление у ребенка интереса и склонности к изучению геофизики.

Новизна данной программы заключается в том, что ученики вовлекаются в процесс познания физики путем поиска новых решений нестандартных задач и проведением занимательных экспериментов по интересующим их темам.

Уровень освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы - базовый.

Отличительными особенностями данной общеобразовательной общеразвивающей программы является ее связанность с науками о Земле. На занятиях физические законы рассматриваются с точки зрения применимости их к природным процессам и явлениям, влияющим на состояние нашей планеты. Знакомясь с работами великих ученых геологов и геофизиков, у учеников развивается научное мышление и приходит понимание значимости отдельных физических законов для развития науки. Отличительные особенности данной дополнительной образовательной программы от уже существующих образовательных программ является то, что дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геофизика» включает в себя занятия детей в научных лабораториях вузов. Обучающиеся могут непосредственно наблюдать за процессом становления научных знаний и принимают участие в этом. У ребят формируется устойчивое понимание связи школьной физики с результатами работы научной лаборатории и в конечном итоге с применимой на практике научной разработкой.

Актуальность данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Содержание программы выстроено таким образом, чтобы пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения нестандартных занимательных задач. Занятия в рамках данной программы нацелены на раскрытии связи школьной физики и прикладной науки, что несомненно актуально в современном мире. Дополнительно к этому, ученикам становится проще с выбором направления дальнейшего обучения. На сегодняшний день данная задача стоит особо остро, поскольку в стране есть необходимость в стабильном притоке молодых специалистов в область высоких наукоемких технологий.

Актуальность предлагаемой программы определяется запросом со стороны детей и их родителей на программы связанные с современной наукой и техникой.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Геофизика» вобрала в себя современные научные разработки в области наук связанных с высокими

технологиями. Коллективная работа учащихся при решении задач и проведении экспериментов по физике развивает способность к командной работе. Сочетание методических подходов, опирающихся на разработки классиков педагогики с современными методиками формирования лидерских навыков является педагогически целесообразной.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Концепция о правах ребенка (одобрена Генеральной Ассамблеей ООН 20.11.1989) (вступило в силу для ССР 15.09.1990);
- ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ;
- Закон РТ "Об образовании" от 22.07.2013 N 68-ЗРТ
- Государственная концепция развития дополнительного образования от 4.09.2014 № 1726-р;
- Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей (Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 №41(СанПиН 2.4.4.3172-14);
- Приказ Министерства образования и науки РФ от 29.08.2013 № 1008 (Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам) ;
- Государственная программа «Патриотического воспитания граждан РФ на 2016-2020 годы (Постановление Правительства РФ от 30.12.2015 № 1493).
- Устав МБУДО «Центр детского творчества Танкодром» Советского района г. Казани.
- Положение об аттестации обучающихся МБУДО ЦДТ Танкодром (Приказ № 5 от 27.01.2017).
- Учебные общеобразовательные программы

Цель программы: привить учащимся интерес к науке, помочь им приобрести уверенность и настойчивость в самостоятельной работе для дальнейшей успешной реализации своих возможностей.

Задачи:

Обучающие:

- познакомить с методами познания природы: наблюдение природных явлений, описание и обобщение результатов наблюдений, использование простых измерительных приборов и сборка несложных экспериментальных установок для изучения физических явлений;
- научить представлять результаты наблюдений или измерений с помощью таблиц, графиков и выявление на этой основе эмпирических закономерностей;
- сформировать умения применять полученные знания для объяснения разнообразных природных явлений и процессов, физических свойств вещества, принципов действия важнейших технических устройств; их практического использования, восприятия и критической оценки естественнонаучной информации, полученной из различных источников и представленной в разных формах;
- укрепить компетентности в решении практических задач в повседневной жизни, в использовании физических знаний и умений для рационального природопользования и защиты окружающей среды, обеспечения безопасности жизнедеятельности человека.

Развивающие

- развить познавательный интерес, интеллектуальные и творческие способности в процессе решения физических задач и выполнения экспериментальных исследований;
- развить самостоятельность приобретения новых знаний по физике в соответствии с жизненными потребностями и интересами;

Воспитательные

- воспитать убежденности в познаваемости окружающего мира, уверенность в том, что разумное использование достижений науки и технологий обеспечивает материальную базу дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники;

Возраст детей, участвующих в реализации дополнительной образовательной программы от 14 до 17 лет.

- условия набора обучающихся в объединение: принимаются все желающие обучаться.

Программа рассчитана на 4 года обучения.

Количество занятий и учебных часов - 4 часа в неделю на 1 группу, в год 144 часа.

Общий срок реализации программы 4 года, 576 часов.

- формы и режим занятий;

Форма обучения: очная

Занятия проводятся в группах: 1 группа 2 раза в неделю по 2 часа.

Исходя из особенностей участников объединения «Геофизика», в своей работе использую следующие **технологии:** деятельность в коллективе, проблемное обучение; обучение в сотрудничестве; здоровьесберегающие технологии; информационно-коммуникационные технологии; развивающее обучение, модульное обучение, игровые педагогические технологии, информационно-коммуникативные технологии, проектное обучение, элементы дистанционного обучения. Особое внимание уделяется рефлексии. Используются интерактивные методики (ролевые игры, метод проектов, постановка эксперимента, профильные экскурсии с «погружением» в практику тематической области и др.).

Приоритетными методами являются упражнения, лабораторно-практические, учебно-практические работы, проектная и исследовательская деятельность, беседа, защита проектов, эксперимент.

Форма организации занятия – групповая, формы проведения занятия – беседа, учебно-тренировочное занятие.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности

Планируемые результаты

Предметные

учащиеся научатся:

- описывать свойства тел по размеру, форме, веществу;

учащиеся получают возможность научиться:

- описывать физические явления и их признаки;

- использовать терминологию при обучении;

- выделять положительное и отрицательное воздействие человека на природу;

- использовать знания о строении вещества для объяснения таких явлений как диффузия, испарение, сжатие и т.д.

Метапредметные

Регулятивные УУД:

учащиеся научатся:

- выбирать способы деятельности в соответствии с поставленной задачей и условиями её реализации;

- адекватно оценивать правильность или ошибочность выполнения учебной задачи, её объективную трудность и собственные возможности её решения;
- проектной деятельности;
- *учащиеся получают возможность научиться:*
- определять последовательность промежуточных целей и соответствующих им действий с учётом конечного результата;
- осуществлять констатирующий и прогнозирующий контроль по результату и по способу действия;
- выделять и формулировать то, что усвоено и что нужно усвоить, определять качество и уровень усвоения;
- пользоваться методами научного познания: проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц.

Коммуникативные УУД:

учащиеся научатся:

- организовывать учебное сотрудничество и совместную деятельность с учителем и сверстниками: определять цели, распределять функции и роли участников;
- работать в группе: находить общее решение и разрешать конфликты на основе согласования позиций и учёта интересов.
- *учащиеся получают возможность научиться:*
- координировать и принимать различные позиции во взаимодействии;
- аргументировать свою позицию и координировать её с позициями партнёров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности.

Познавательные УУД:

учащиеся научатся:

- работать с информацией: поиск, запись, восприятие, в том числе средствами ИКТ;
- применять правила и пользоваться инструкциями и освоенными закономерностями;
- понимать сущность алгоритмических предписаний и уметь действовать в соответствии с предложенным алгоритмом;
- использовать физические модели, знаки, символы, схемы;
- формулировать проблемы: самостоятельное создание способов решения проблем творческого и поискового характера.
- устанавливать причинно-следственные связи;
- строить логические рассуждения, умозаключения (индуктивные, дедуктивные и по аналогии) и выводы;
- видеть физику в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- выдвигать гипотезы при решении физических задач и понимать необходимость их проверки;
- планировать и осуществлять деятельность, направленную на решение задач исследовательского характера;
- интерпретировать информацию (структурировать, переводить сплошной текст в таблицу, презентовать полученную информацию, в том числе с помощью ИКТ).

Личностные

у учащихся будут сформированы:

- готовность и способность обучающихся к саморазвитию и самообразованию;
- способности к эмоциональному восприятию физических объектов, задач, решений, рассуждений;

- способность продолжать изучение физики, осуществляя сознательный выбор своей индивидуальной траектории учения.

- у учащихся могут быть сформированы:

- коммуникативная компетентность в общении и сотрудничестве со сверстниками в образовательной, учебно-исследовательской, творческой и других видах деятельности;

- критичность мышления, умение распознавать логически некорректные высказывания, отличать гипотезу от факта.

4. Учебно-тематический план 1 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	2	2	-	беседа	<i>Опрос</i>
2	Механические явления в геофизике	86	30	56	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование, диктант, контрольная работа</i>
3	Оптические явления в геофизике	52	16	36	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование, диктант, контрольная работа</i>
4	Итоговое занятие	4	2	2	Беседа, практическое занятие	<i>Беседа, итоговая проектная работа</i>
	Всего	144	50	94		

Учебно-тематический план 2 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	2	2	-	беседа	<i>Опрос</i>
2	Молекулярно-кинетическая теория в геофизике	86	30	56	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование, диктант, контрольная работа</i>
3	Тепловые	52	16	36	Беседа,	<i>Опрос,</i>

	процессы геофизике	в				практическое занятие	<i>тестирование, диктант, контрольная работа</i>
4	Итоговое занятие		4	2	2	Беседа, практическое занятие	<i>Беседа, итоговая проектная работа</i>
	Всего		144	50	94		

Учебно-тематический план 3 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)	
		всего	теория	практика			
1	Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	2	2	-	беседа	<i>Опрос</i>	
2	Электрические и магнитные явления геофизике	в	94	38	56	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование, диктант, контрольная работа</i>
3	Астрофизика		44	14	30	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование, диктант, контрольная работа</i>
4	Итоговое занятие		4	2	2	Беседа, практическое занятие	<i>Беседа, итоговая проектная работа</i>
	Всего		144	56	88		

Учебно-тематический план 4 год обучения

№	Тема раздела	Количество часов			Форма организации занятия	Форма аттестации (контроля)
		всего	теория	практика		
1	Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	2	2	-	беседа	<i>Опрос</i>
2	Строение атома	30	16	14	Беседа, практическое	<i>Опрос,</i>

					занятие	<i>тестирование</i>
3	Излучение атома	20	12	8	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос</i>
4	Радиоактивность	20	12	8	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос, тестирование</i>
5	Ядерные реакции	54	36	18	Беседа, практическое занятие	<i>Опрос</i>
6	Элементарные частицы	16	10	6	Беседа, практическое занятие	<i>контрольная работа</i>
7	Итоговое занятие	2	1	1	Беседа, практическое занятие	<i>Беседа, итоговая проектная работа</i>
	Всего	144	89	55		

5. Содержание учебно-тематического плана

1 год обучения (144 часа в год)

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б».

Теория (2 часа): Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Значение знаний физики в повседневной жизни.

Практическое задание: Подготовка реквизита к проведению эксперимента. Обеспечение безопасной эксплуатации лабораторного оборудования и приборов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной и индивидуальной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2. Тема «Кинематика материальной точки и вращательного движения твердого тела».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием движения материальной точки. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

3. Тема «Динамика материальной точки».

Теория (6 часов): Знакомство с понятием динамика материальной точки. Описание движения материальной точки с учетом причин вызвавших это движение. Знакомство с основными законами динамики. **Практическое задание (10):** Проведение экспериментов с использованием измерительных приборов. Расчет силовых величин. Выявление зависимости характера движения тела от действующих на нее сил.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

4. **Тема** «Динамика системы материальных точек, законы сохранения».

Теория (4 часа): Изучение движения тела как системы материальных точек. Принципы работы законов сохранения импульса и энергии. Смысл закона сохранения энергии.

Практическое задание (10 часов): Решение задач на применение формул по динамике и законам сохранения. Проведение экспериментов с подтверждением изученных законов.

Формы, способы, методы: Коллективная работа, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

5. **Тема** «Механика твердого тела».

Теория (6 часа): Знакомство с разновидностями твердых тел, их классификацией. Описание твердых тел с точки зрения различия их форм, размеров, состава и т.д.

Практическое задание (10 часов): Рассмотрение различных моделей твердых тел. Начальное построение модели движения твердого тела с помощью ИКТ.

Формы, способы, методы: Коллективная работа, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

6. **Тема** «Механические колебания и волны».

Теория (6 часа): Описание колебательного движения. Разновидности колебаний. Изучение различий поперечных и продольных волн. Волны в природе.

Практическое задание (12 часов): опыты по созданию механических волн. Наглядное представление распространения волн. Решение задач.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

7. **Тема** «Введение в оптику».

Теория (2 часа): Вводятся понятия нового раздела физики. Знакомство с основными законами и величинами описывающими оптические явления.

Практическое задание (4 часов): Эмпирическое обоснование оптических явлений. Рассмотрение примеров проявления законов оптики в окружающей среде.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

8. **Тема** «Фотометрия».

Теория (4 часа): Знакомство с понятиями фотометрии и принципами этого раздела физики. Знакомство с основными приемами работы с фото приборами и интерпретация результатов.

Практическое задание (10 часов): Построение схем, графиков, спектров. Применение фотометрии в современной технике.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

9. **Тема** «Интерференция на тонких пленках и пластинках. Применение явления интерференции».

Теория (4 часа): Знакомство с описанием экспериментов на тонких пленках. Области их применения. **Практическое задание (10 часов):** Практическая работа с моделями пленок и пластинок.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

10. **Тема** «Дифракция света».

Теория (2 часа): Изучение основ физического явления, названного дифракцией. Понимание ее основных принципов.

Практическое задание (6 часов): Проведение экспериментов с дифракционными решетками.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

11. **Тема** «Поляризация света».

Теория (4 часа): Изучение основ физического явления, названного поляризацией света.

Практическое задание (6 часов): Проведение экспериментов с поляризованными пленками.

Формы, способы, методы: Самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, практическая, игровая.

12. **Тема** «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Беседа «Чему мы научились в объединении». Подведение итогов за год. Итоговая проектная работа. Индивидуальные беседы о продолжении занятий на 2 году обучения.

Практическое задание (2 часов): защита проектов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

2 год обучения (144 часа в год)

1. **Тема** «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б.».

Теория (2 часа): Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Значение знаний физики в повседневной жизни.

Практическое задание: Подготовка реквизита к проведению эксперимента. Обеспечение безопасной эксплуатации лабораторного оборудования и приборов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной и индивидуальной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2. Тема «Основы молекулярно-кинетической теории газов».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

3. Тема «Уравнение Менделеева-Клапейрона для массы газа. Закон Дальтона для смеси газов.».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

4. Тема «Основное уравнение кинетической теории газов. Средняя кинетическая энергия. Давление газа. Средняя квадратичная скорость молекул».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

5. Тема «Относительная скорость молекул. Формула изменения концентрации молекул с высотой. Барометрическая формула».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

6. Тема «Средняя длина свободного пробега молекулы газа. Масса газа. Импульс. Количество теплоты.».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

7. Тема «Теплоемкость газа при постоянном объеме. Внутренняя энергия газа. Работа, совершаемая газом. Первое начало термодинамики. Уравнения Пуассона для адиабатических процессов. Уравнение политропы $pV^n = \text{const.}$ ».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

8. Тема «Коэффициент полезного действия (КПД). Идеальный цикл Карно. Изменение энтропии. Термодинамическая вероятность».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

9. Тема «Уравнение состояния реальных газов (уравнение Ван-дер-Ваальса). Связь критических параметров. Внутренняя энергия реального газа. Изменение температуры при эффекте Джоуля-Томсона. Изменение температуры при расширении».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

10. Тема «Коэффициент поверхностного натяжения. Работа при изотермическом увеличении поверхности жидкости. Давление Лапласа под искривленной поверхностью жидкости. Высота подъема жидкости в капиллярной трубке. Сила сцепления между пластинками, смачиваемыми жидкостью. Осмотическое давление для недиссоциирующих веществ растворов».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

11. Тема «Зависимость объема тела от температуры. Изменение температуры плавления твердого тела. Закон Гука».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием МКТ. Описание движения через систему координат и радиус-вектор. Рассмотрение твердого тела в состоянии вращения. Выявление различий в способах описания движения материальной точки и твердого тела.

Практическое задание (14 часа): Построение траектории движения материальной точки в системе координат. Описание характера движения тела, опираясь на построения.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

12. Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Беседа «Чему мы научились в объединении». Подведение итогов за год. Итоговая проектная работа.

Практическое задание (2 часов): защита проектов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

3 год обучения (144 часа в год)

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б».

Теория (2 часа): Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Значение знаний физики в повседневной жизни.

Практическое задание: Подготовка реквизита к проведению эксперимента. Обеспечение безопасной эксплуатации лабораторного оборудования и приборов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной и индивидуальной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2. Тема «Электростатические явления».

Теория (8 часов): Знакомство с понятием электрический заряд. Электрическое поле и его характеристики. Закон Кулона. Принцип суперпозиции сил и полей. Работа однородного электростатического поля. Конденсаторы.

Практическое задание (26 часов): Определение электростатических явлений путем проведения наблюдений и экспериментов с подручными материалами.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

3. Тема «Постоянный ток».

Теория (20 часов): Электрический ток в металлах. Соединение проводников. Полная цепь. Работа и мощность электрического тока. Электрический ток в жидкостях, полупроводниках, в вакууме, в газах.

Практическое задание (14 часа): Сборка цепей электрического поля с измерением показателей.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

4. Тема «Магнитное поле Земли».

Теория (10 часов): Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Силы Ампера, Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Практическое задание (16 часа): Определение направления магнитного поля Земли. Экспериментальное выявление магнитных свойств различных веществ. Наблюдение проявления магнитных полей.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

4. Тема «Солнечная система».

Теория (10 часов): Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Силы Ампера, Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Практическое задание (18 часа): Определение направления магнитного поля Земли. Экспериментальное выявление магнитных свойств различных веществ. Наблюдение проявления магнитных полей.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

5. Тема «Звезды».

Теория (4 часов): Вектор магнитной индукции. Принцип суперпозиции полей. Силы Ампера, Лоренца. Магнитный поток. Правило Ленца. Закон электромагнитной индукции.

Практическое задание (12 часа): Определение направления магнитного поля Земли. Экспериментальное выявление магнитных свойств различных веществ. Наблюдение проявления магнитных полей.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: Коммуникативная, продуктивная, практическая.

6. Тема «Итоговое занятие».

Теория (2 часа): Беседа «Чему мы научились в объединении». Подведение итогов за год. Итоговая проектная работа.

Практическое задание (2 часов): защита проектов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

4 год обучения (144 часа в год)

1. Тема «Вводное занятие. Инструктаж Т.Б».

Теория (2 часа): Вводный инструктаж по охране труда. Техника безопасности. Правила поведения при лабораторной работе. Знакомство с программой. Организация работы кружка. Значение знаний физики в повседневной жизни.

Практическое задание: Подготовка реквизита к проведению эксперимента. Обеспечение безопасной эксплуатации лабораторного оборудования и приборов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной и индивидуальной деятельности, проведение круглого стола, организация дискуссии.

Виды деятельности детей: Познавательная, исследовательская.

2. Тема «Строение атома»

Теория (16 часов): Знакомство с представлениями об атомах, их размеров и масс, изотопы.

Практическое задание (14 часов): расчет количества элементарных частиц в атомах и их изотопах.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: продуктивная, практическая.

3. Тема «Излучение атома»

Теория (12 часов): энергетические уровни, квантовые генераторы, оптические и рентгеновские спектры.

Практическое задание (8 часов): расчет характеристик излучения таких как длина, частота волны и др.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: коммуникативная, продуктивная, практическая.

4. Тема «Радиоактивность»

Теория (12 часов): радиоактивные элементы, α , β , γ излучение.

Практическое задание (8 часов): расчет количества элементарных частиц по формулам α , β распада.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: коммуникативная, продуктивная, практическая.

5. Тема «Ядерные реакции»

Теория (36 часов): ядерные реакции под действием нейтронов, деление урана, цепная ядерная реакция.

Практическое задание (18 часов): расчет ядерных реакций.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: коммуникативная, продуктивная, практическая.

6. Тема «Элементарные частицы»

Теория (10 часов): понятия об адронах, кварках и лептонах.

Практическое задание (6 часов): процесс образования элементарных частиц.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, самостоятельная работа, методы поддержки инициативы, методы и приемы мотивации.

Виды деятельности детей: коммуникативная, продуктивная, практическая.

7. Тема «Итоговое занятие».

Теория (1 часа): Беседа «Чему мы научились в объединении». Подведение итогов за год. Итоговая проектная работа.

Практическое задание (1 часов): защита проектов.

Формы, способы, методы: Организация коллективной деятельности, методы и приемы мотивации, взаимные вопросы.

Виды деятельности детей: Игровая, коммуникативная.

6. Диагностический инструментарий

Способы проверки результатов освоения программы.

Проверка усвоения пройденного материала учащимися на отдельных этапах реализации программы может осуществляться с помощью собеседования, метода наблюдения,

тестирования или устного опроса, позволяющего судить о качестве решения образовательных задач.

Важная оценка работы: отзывы самих обучаемых, их родителей, педагогов школ, которые помогают корректировать содержание программы.

Оценка эффективности выполнения программы осуществляется также итогами участия в выставках и конкурсах, проводимых на разных уровнях.

Как итог реализации программы проводится защита проектов. Подробно анализируются достижения и успехи каждого обучающегося с пожеланием и рекомендациями для дальнейшего развития.

Наблюдение и контроль за развитием личности воспитанника осуществляется в ходе проведения диагностик, данные фиксируются в карте определения уровня освоения программы. Это позволяет лучше понять детей, проанализировать их интересы и развитие, понять в каком направлении следует вести с ними работу.

Карта определения уровня освоения программы заполняется на каждую группу три раза в год.

1-й раз — на начало учебного года определяется исходный уровень базы знаний и умений. В случае, если ни один из уровней М, С, В не выявлен, кружочек не ставится.

2-й раз — во время промежуточной диагностики учащихся (декабрь).

3-й раз — на конец учебного года, итоговая диагностика (май).

Описание уровней освоения программы:

М — минимальный уровень освоения программного содержания, ученик решает простые задачи только по образцу в одно или два действия;

С — средний уровень освоения программного содержания, способность решать задачи со скрытыми данными и требующими вывода конечных формул;

В — высокий уровень освоения программного содержания, ученики способны решать задачи с применением знаний из нескольких разделов физики.

Критерии оценки проектных работ:

Постановка цели работы

Правильное применение физических знаний

Актуальность результата работы

Карта определения уровня освоения программы.

Ф.И. обучающегося	Уровни освоения программы		
	М	С	В
1. Иванов Женя	о		
2. Петров Игорь		о	
.....			
.....			
Итого:			

7. Методическое обеспечение программы

Например

МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

1 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный,	Столы, стулья, информационные плакаты, памятки,	Коллективное обсуждение.

Т.Б		наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	тетрадь, ручка	
Механические явления в геофизике	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Оптические явления в геофизике	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Итоговое занятие	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.

2 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Стол, стулья, информационные плакаты, памятки, тетрадь, ручка	Коллективное обсуждение.

Молекулярно-кинетическая теория в геофизике	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Тепловые процессы в геофизике	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Итоговое занятие	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.

3 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Стол, стулья, информационные плакаты, памятки, тетрадь, ручка	Коллективное обсуждение.

Электрические и магнитные явления в геофизике	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Астрофизика	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Итоговое занятие	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно-иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.

4 год обучения (144 часа в год)

Раздел программы	Форма организации занятия	Методы и приёмы	Дидактический материал, техническое оснащение.	Формы подведения итогов
Вводное занятие. Инструктаж Т.Б	Беседа, практическое занятие.	Информативно-иллюстративный, словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный.	Столы, стулья, информационные плакаты, памятки, тетрадь, ручка	Коллективное обсуждение.

Строение атома	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно- иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.
Излучение атома	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, исследовательский, объяснительно- иллюстративный методы	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование
Радиоактивность	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	практический, исследовательский,	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование
Ядерные реакции	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	фронтальный, объяснительно- иллюстративный методы	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование,	Коллективное обсуждение, физический диктант.

			ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	
Элементарные частицы	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, исследовательский, объяснительно- иллюстративный методы	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование
Итоговое занятие	Беседа, практическое занятие. Упражнения.	Словесный, наглядный, практический, исследовательский, фронтальный, объяснительно- иллюстративный методы.	Калькулятор, тематические пособия, информационные плакаты, таблички, линейка, карандаш, лабораторное оборудование, ноутбук, проектор, экран, звуковые колонки	Коллективное обсуждение, тестирование, опрос, беседа, физический диктант.

8. Условия реализации программы.

Материальное обеспечение программы

Материалы, необходимые для работы в объединении:

Основные инструменты:

1. Калькулятор
2. Линейки, треугольники, трафареты.
3. Ручка трех цветов, ластик, карандаш
4. Штатив
5. Мензурка
6. Стакан-колориметр
7. Набор грузиков
8. Динамометр

Оборудование необходимое для занятий в объединении:

1. Столы и стулья.
2. Розетка на 220В
3. Рычажные весы

4. Проектор

Кадровое обеспечение. Программа реализуется педагогом дополнительного образования.

9. Список информационных ресурсов

1. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11классы.- М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
 2. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя.– М.: ВЛАДОС, 2007. – 207 с. (Библиотека учителя физики).
 - 3 .Коровин В.А. Методический справочник учителя физики./В.А. Коровин М.Ю. Демидова.– М.: Мнемозина, 2004.
 4. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу.- С-Пб.: МРОСМЕН,2016.
 5. «Большая книга экспериментов», под ред. Мотылевой Э.И. М.: РОСМЭН, 2016.- 264с.
- Интернет ресурсы
6. Образовательная сеть по физике (<http://www.phys.spbu.ru/~monakhov/>).
 7. Кабинет физики Санкт-Петербургского университета педагогического мастерства <http://www.edu.delfa.net:8101/>.
 8. Лаборатория обучения физике и астрономии в средней школе <http://physics.ioso.iip.net/>. Физика: коллекция опытов. Коллекция видеороликов опытов по программе школьной физики в форматах quicktime и wmv. снабжены авторским комментарием (описание опыта и его постановка).
 9. Сведения об оборудовании и технике безопасности. Рубрикатор по разделам: механика, молекулярная физика и термодинамика, оптика, электричество и магнетизм. Системные требования. <http://experiment.edu.ru>
 10. <http://www.alleng.ru/edu/phys> - образовательные ресурсы по физике.
 11. <https://tvdate.ru/chernobyl-2-season-1-seria-> Чернобыль.
 12. http://files.school-collection.edu.ru/dlrstore/bb25c733-4a15-4cf9-a8d1-8a5841eb9c39/7_3.swf

Приложение №1

Опрос (вводный)

- 1) Назовите правила поведения учащихся в кабинете физики.
- 2) Какие требования необходимо выполнять учащимся при работе с лабораторным оборудованием?

Какие меры предосторожности нужно соблюдать при выполнении экспериментов по тепловым явлениям, электромагнитным и механическим явлениям?

Опрос

1. Что такое геофизика?
2. Какие измерительные приборы вы знаете?
3. Как правильно снимать показания с термометра?
4. Назовите правила сложения чисел с разными знаками?

Собеседование

1. Назовите физические величины.
2. Обозначение пути и перемещения, массы и веса тела.
3. Единицы измерения перемещения, скорости, времени.
4. Назовите виды сил, обозначение, единицы измерения сил.
5. Назовите особенности агрегатных состояний веществ.
6. Применение полученных знаний в жизни.

Зачёт (итоговый) «Мир движений»

1. Почему брусок, установленный на острых стержнях, не погружается в песок?
2. Почему стержни, поддерживающие этот брусок, глубоко проваливаются в песок?
3. Каково влияние ветра на движение парусной лодки?
4. Какую скорость может развивать реактивный самолёт?
5. Как движется поезд, отходя от станции?
6. Что вы знаете о работах Галилея в области физики?
7. Куда опустится человек, подпрыгнувший в вагоне, если вагон тронулся с места?
8. Почему текут реки?
9. Зависит ли сила тяжести от высоты подъёма над Землёй?
10. Какой лопатой легче копать?
11. Почему легче катит, чем тащить?

Приложение №2

Темы видеоэкспериментов.

1. Извлекаем яйцо из бутылки. (1 минута 30 секунд)
2. Шарик в банке. (1 минута 30 секунд)
3. Магнитная пушка. (1 минута 15 секунд)
4. Кипяток и давление. (1 минута 10 секунд)
5. Атмосферное давление. (2 минуты 30 секунд)

Темы экспериментов

1. Подъём тарелки с мылом
2. Переливание воды
3. Вода в перевёрнутом стакане
4. Электрический чайник.
5. 10 монет.
6. Воздушный шарик.
7. Модель электромагнита
8. Демонстрация «электрического танца».

Описание выполнения экспериментов

1. Подъём тарелки с мылом.

Указание. Возьмите тарелку, налейте в неё воды и сразу слейте. Поверхность тарелки будет

влажной. Затем кусок мыла, сильно прижимая к тарелке, поверните несколько раз и поднимите вверх. При этом с мылом поднимется и тарелка.

Вопрос. Почему?

Ответ. Между тарелкой и мылом действуют силы притяжения.

2. Переливание воды.

Указание. Поставьте стакан, наполненный водой, на подставку, а второй – на стол.

Вопрос. Можно ли с помощью полоски ткани перелить воду из верхнего стакана в нижний?

Где подобное явление используется в практике?

Ответ. Да.

3. Вода в перевёрнутом стакане.

Указание. Наполните до краёв стакан водой и прикройте листком плотной бумаги.

Переверните стакан, придерживая лист бумаги ладонью. Затем уберите руку.

Вопрос. Почему вода не выливается из стакана?

Ответ. Атмосферное давление действует на лист бумаги и не даёт вылиться воде.

4. Электрический чайник.

Указание. Металлический чайник (железный или медный) и алюминиевый сосуд от калориметра соедините проводниками с гальванометром. В чайник налейте чай, в котором растворите немного поваренной соли. Переливая чай, наблюдается возникновение тока. Вопрос. Почему возникает ток? Изменяя длину и толщину струи, отмечаем изменение силы

тока. Объясните это явление.

5.10 монет.

38

Указание. Положите 10 монет на лист гладкой бумаги. Резко дерните лист, монеты должны

стоять столбиком, так как время действия очень короткое и монеты не успевают прийти в движение.

Вопрос. Почему?

Ответ. Инерция – механическое явление.

6. Воздушный шарик.

Указание. Зажгите лист бумаги и положите в банку. Надутый воздушный шарик положите на

банку. Через несколько минут шарик окажется в банке. Вопрос. Почему?

Ответ. Под действием атмосферного давления шарик оказывается в банке.

7. Модель электромагнита.

Указание. Намотайте на шуруп провод. Подсоедините концы провода к полюсам батарейки. Поднесите шуруп к мелким металлическим предметам. Предметы притягиваются.

Вопрос. Какое действие тока Вы наблюдаете?

Ответ. Магнитное.

8. Демонстрация «электрического танца».

Указание. 1. Выдуйте несколько мыльных пузырей и посадите их на сухую шерстяную материю (не бойся они не лопнут).

2. Сухой лист плотной бумаги натрите щёткой, чтобы наэлектризовать.

3. Поднесите наэлектризованный лист к пузырю, он вытянется и превратится в яйцо. При дальнейшем приближении бумаги, пузырь оторвется от стола и подлетит вверх.

4. Действуя листом бумаги, можно заставить пузыри танцевать смешной «электрический танец».

Приложение №3

Воспитание и социализация обучающихся (данный пункт желательно включить)

Направление воспитания	Уровень объединения	Уровень ЦДТ	Республиканский уровень	Мероприятия на основе социального заказа		Социальное партнерство
				По запросу обучающихся	По запросу родителей	
Воспитание семейных ценностей	Тематические занятия	День матери и т.д.	Конкурсы исследовательских работ	КТД	Семейная консультация	Родительский комитет
Воспитание положительного отношения к труду и	Тематические занятия	Участие в конкурсах ЦЭО	Участие в региональных конкурсах творческих и научно-	Участие в акции «Марш парков»	Тематические родительские собрания	Родители, Методисты и психологи ЦДТ

<i>творчеству</i>		<i>ЦДТ</i>	<i>исследовател ьских работ</i>			
-------------------	--	------------	-------------------------------------	--	--	--

Приложение №4

Правила поведения для учащихся

Каждый учащийся средней общеобразовательной школы должен соблюдать:

1 Общие правила поведения:

- 1.1 Регулярно посещать уроки и обязательные внеурочные мероприятия (классные часы, предметные экскурсии и др).
- 1.2 Приходить в школу заблаговременно- за 15 мин. д звонка; до звонка на урок пройти к кабинету, в котором будет приходиться очередное занятие.
- 1.3.В обязательном порядке иметь при себе все необходимые на данный день учебники, тетради, дневник, ручку и другие принадлежности.
- 1.4 Регулярно готовить домашние задания.
- 1.5.Соблюдать в школе чистоту и порядок.
- 1.6.В осеннее – весенний период, а также в ненастную погоду иметь при себе сменную обувь, переобуваться перед началом первого урока на I этаже школы.
- 1.7.Не курить в помещениях школы.
- 1.8.Беречь школьное имущество. Не рисовать на стенах и партах.
- 1.9.Не засорять туалеты посторонними предметами, а после пользования питьевой водой закрывать водопроводные краны.
- 1.10.Быть аккуратным, носить опрятную одежду.
- 1.11.Иметь спортивную форму для уроков физкультуры и спецодежду для уроков труда.

2 Правила поведения на уроке и перемене:

- 2.1.Соблюдать дисциплину как на уроках, так и на переменах.
- 2.2.По окончании уроков выходить из класса с целью проветривания кабинета.
- 2.3.Быть вежливым и предупредительным с другими учащимися и учителями, уважительно относиться к товарищам.
- 2.4.Не допускать в помещении школы нецензурную брань, выражения, унижающие достоинство человека.
- 2.5.Не допускать случаев психического и физического насилия над учащимися, все споры разрешать только мирным путем.
- 2.6.Выполнять требования дежурных учителей и учащихся.
- 2.7.Соблюдать инструкции по охране труда на уроках химии, физики, информатики, биологии, физкультуры трудового обучения.
- 2.8.Во время перемен не бегать, не толкаться, не создавать травмоопасных ситуаций.

2.9. Быть предельно внимательным на лестницах: не бегать по ним, не прыгать через ступеньки, не кататься на перилах, не перешагивать и не перегибаться опасно через них. Останавливать нарушителей правил безопасности.

2.10. В случае любых происшествий или травм немедленно сообщить об этом ближайшему педагогу, завучу, директору УДО.

Правила поведения детей и подростков в общественных местах

1. Дети и подростки обязаны:

в общественных местах - на улицах, бульварах, во дворах, в парках, театрах, кинотеатрах, домах культуры, клубах, на стадионах, катках, спортплощадках, в городском и других видах

со старшими, внимательными к лицам преклонного возраста, инвалидам и маленьким детям; транспорта строго соблюдать общественный порядок, правила уличного движения и пользования городским и другими видами транспорта;

- быть вежливыми
- бережно относиться к государственному и общественному имуществу;
- соблюдать чистоту на улицах и в общественных местах;
- удерживать товарищей от недостойных поступков.

Детям и подросткам запрещается:

- участвовать в несанкционированных уличных шествиях, нарушающих общественный порядок;
- играть в карты и другие азартные игры, распивать спиртные напитки, торговать на улицах, бульварах, в скверах, на пляжах и в других общественных местах;
- заниматься перепродажей по завышенным ценам билетов в кинотеатры, видеосалоны, на публичные выступления рок-ансамблей, тиражированием, скупкой перепродажей видеокассет;
- загрязнять улицы, дворы, подъезды и другие общественные места;
- ломать зеленые насаждения, портить газоны и клумбы, стены домов и подъездов, а также другое государственное и общественное имущество, собираться группами в подъездах, на крышах домов и в подвалах;
- играть, кататься на коньках, лыжах, санках, самокатах на проезжей части дороги;
- ездить на подножках и буферах троллейбусов, автобусов, автомашин, железнодорожных вагонов;
- лицам моложе 14 лет управлять велосипедом при движении по дорогам, а моложе 16 лет - велосипедом с подвесным мотором, мопедом или мотоциклом;
- купаться в реках, озерах, прудах в неустановленных для купания местах;
- накладывать на железнодорожные рельсы посторонние предметы.

Инструкция по правилам безопасности пешеходов

1. Пешеходы должны двигаться по тротуарам или пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - по обочинам

При отсутствии тротуаров, пешеходных дорожек или обочин, а также в случае невозможности двигаться по ним пешеходы могут двигаться по велосипедной дорожке или идти в один ряд по краю проезжей части (на дорогах с разделительной полосой - по внешнему краю проезжей части).

При движении по краю проезжей части пешеходы должны идти навстречу движению транспортных средств. Лица, ведущие мотоцикл, мопед, велосипед, в этих случаях должны следовать по ходу движения транспортных средств.

При движении по обочинам или краю проезжей части в темное время суток или в условиях недостаточной видимости пешеходам рекомендуется иметь при себе предметы со световозвращающими элементами и обеспечивать видимость этих предметов водителями транспортных средств.

2. Движение организованных пеших колонн по проезжей части разрешается только по направлению движения транспортных средств по правой стороне не более чем по четыре человека в ряд.

Спереди и сзади колонны с левой стороны должны находиться сопровождающие с красными флажками, а в темное время суток и в условиях недостаточной видимости - с включенными фонарями: спереди - белого цвета, сзади - красного.

Группы детей разрешается водить только по тротуарам и пешеходным дорожкам, а при их отсутствии - и по обочинам, но лишь в светлое время суток и только в сопровождении взрослых.

3. Пешеходы должны пересекать проезжую часть по пешеходным переходам, в том числе по подземным и надземным, а при их отсутствии - на перекрестках, по линии тротуаров или обочин.

При отсутствии в зоне видимости перехода или перекрестка разрешается переходить дорогу под прямым углом полосы и ограждений там, где она хорошо просматривается в обе стороны.

4. В местах, где движение регулируется, пешеходы должны руководствоваться сигналами регулировщика или пешеходного светофора, а при его отсутствии - транспортного светофора.

5. На нерегулируемых пешеходных переходах пешеходы могут выходить на проезжую часть после того, как оценят расстояние до приближающихся транспортных средств, их скорость и убедятся, что переход будет для них безопасен.

При пересечении проезжей части вне пешеходного перехода пешеходы, кроме того, не должны создавать помех для движения транспортных средств и выходить из-за стоящего транспортного средства или иного препятствия, ограничивающего обзорность, не убедившись в отсутствии приближающихся транспортных средств.

6. Выйдя на проезжую часть, пешеходы не должны задерживаться или останавливаться, если это не связано с обеспечением безопасности движения. Пешеходы, не успевшие закончить переход, должны остановиться на линии, разделяющей транспортные потоки противоположных направлений. Продолжать переход можно, лишь убедившись в безопасности дальнейшего движения и с учетом сигнала светофора (регулировщика).

7. При приближении транспортных средств с включенным синим проблесковым маячком и специальным звуковым сигналом пешеходы обязаны воздержаться от перехода

проезжей части, а находящиеся на ней должны уступить дорогу этим транспортным средствам и незамедлительно освободить проезжую часть.

8. Ожидать маршрутное транспортное средство и такси разрешается только на приподнятых над проезжей частью посадочных площадках, а при их отсутствии - на тротуаре или обочине. В местах остановок маршрутных транспортных средств, не оборудованных приподнятыми посадочными площадками, разрешается выходить на проезжую часть для посадки в транспортное средство лишь после его остановки. После высадки необходимо, не задерживаясь, освободить проезжую часть.