

Муниципальное образовательное учреждение
дополнительного образования
«Тихвинский центр детского творчества»

ПРИНЯТА
педагогическим советом
протокол от 27.08.2021 г. № 3

УТВЕРЖДЕНА
Распоряжением директора
от 15.09.2021 г. № 01-09/53

**Дополнительная общеразвивающая программа
естественнонаучной направленности
*«Занимательная физика»***

Возраст обучающихся: 12-16 лет

Срок реализации программы: 3 года

Автор - составитель:

Учитель физики

МОУ «Андреевская ООШ»

Никитин Сергей Александрович

г. Тихвин
2021 год

Пояснительная записка

Программа «Занимательная физика» относится к **естественнонаучной направленности**.

Содержательная часть Программы соответствует основным положениям:

- Федеральный Закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в РФ».
- Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р).
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарноэпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»
- Письмо Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844 «О примерных требованиях к программам дополнительного образования детей»
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации (Минобрнауки России) от 29 августа 2013 г. № 1008 г. Москва «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

Физика – это наука о природе, в которой физический эксперимент является важным методом исследования. Обучение физике нельзя представить только в виде теоретических занятий, даже если обучающимся на занятиях показываются только демонстрационные физические опыты. Проведение опытов и экспериментов позволяет активно включить обучающихся в работу с изучением и применением законов физики на занятиях. Это достигается при выполнении обучающимися лабораторного физического эксперимента, когда они сами собирают установки, проводят измерения физических величин, выполняют опыты. Одним из направлений предлагаемого курса является проведение большого количества занимательных опытов по физике.

Весь материал доступен для обучающихся и соответствует их уровню развития, т.к. включены элементы занимательности и игры, которые необходимы для познавательной деятельности.

Актуальность и педагогическая целесообразность программы заключаются в реализации естественнонаучного образования и воспитания детей и подростков на основе знаний об окружающем мире, самостоятельно приобретаемых в процессе выполнения учебно-исследовательских и проектных работ. Изучение элементов физики предполагает организацию и проведение практических работ на основе самостоятельной деятельности обучающихся при обсуждении наблюдаемых и получаемых результатов. Данная программа направлена на:

- создание условий для развития ребенка;
- развитие мотивации к познанию и творчеству;
- обеспечение эмоционального благополучия ребенка;
- приобщение детей к общечеловеческим ценностям;
- профилактику асоциального поведения;
- создание условий для социального и профессионального самоопределения;
- интеллектуальное и духовное развития личности ребенка;
- укрепление психического и физического здоровья.

Отличительные особенности.

Программа адаптирована для детей 12-16 лет (7-9 класс). Основу программы составляет выполнение доступных практических заданий и возможность использовать знания в повседневной жизни. Ребенок формулирует проблему, ищет пути ее решения, достигает цели и делает выводы. Данные задания предлагается выполнять после каждой изученной темы курса.

Принцип компетентного подхода, который акцентирует внимание на результате образования, причем в качестве результата рассматривается не сумма усвоенной информации, а способность ребенка действовать в различных проблемных ситуациях:

- ✓ *Учебно-познавательные компетенции* учат умению ставить цель и задачи, выдвигать гипотезу, планировать свою деятельность, анализировать и делать вывод.
- ✓ *Информационные компетенции* способствуют овладению навыкам самостоятельного

поиска, анализа и отбора необходимой информации, умению преобразовывать, сохранять и передавать её.

✓ *Проблемная компетенция* включает моделирование деятельности в аспектной или иной реальной ситуации, готовность к решению проблемы

✓ *Компетенция личностного совершенствования* направлена на освоение способов интеллектуального, духовного, физического саморазвития, эмоциональной саморегуляции, самоподдержки, самоуправления, самоисследования

✓ *Коммуникативная компетенция* развивает:

- умение взаимодействовать с окружающими людьми и событиями,
- приобретение навыков работы в группе,
- владение социальной ролью в коллективе.

В формах и методах обучения:

✓ дифференцированное обучение;

✓ индивидуальная исследовательская, экспериментальная и опытническая деятельность.

Программа рассчитана на детей и подростков в возрасте 12-16 лет (учащиеся 7-9 классов).

В этот период детям свойственна повышенная активность, стремление к деятельности, происходит уточнение границ и сфер интересов, увлечений. Дети данного возраста активно начинают интересоваться своим собственным внутренним миром и оценкой самого себя.

В этот период подростку становится интересно многое, далеко выходящее за рамки его повседневной жизни.

В 12-16 лет подросток пытается определить свою роль и место в социуме. В общении на первое место выходит налаживание контактов со сверстниками. Самоощущение в среде одноклассников, товарищей по секции, кружку, тусовке становится определяющим. Потребность в признании и самоутверждении тоже реализуется в среде сверстников. Подросток старается найти вне школы новую сферу для реализации этой потребности.

Поэтому программный материал содержит в достаточной мере практикумы, опыты, эксперименты, что неизменно является привлекательным и познавательным для детей данной возрастной категории.

Объем и срок освоения программы

Срок реализации программы – 3 года, 108 часов в год.

Формы обучения и режим занятий

Форма обучения по программе очная на протяжении двух лет. Формы и режим занятий, предусмотренные программой, согласуются с нормами СанПиН и включает в себя теоретическую и практическую часть, а также экскурсии.

Количество занятий в неделю – по 1 часу в каждом классе.

Программный материал рассчитан:

- ✓ На теоретические занятия (семинары, лекции, беседы, викторины)
- ✓ Практические работы (опыты, эксперименты, лабораторные работы)
- ✓ Экскурсии

Цель программы: формирование системы знаний о явлениях природы с помощью экспериментальной и учебно-исследовательской деятельности в области физики.

Задачи: Личностные

- ✓ Сформировать ответственное отношение к выполняемой работе.
- ✓ Развить качества, позволяющие эффективно работать в коллективе, решать спорные вопросы бесконфликтно, в процессе дискуссии на основе взаимного уважения.
- ✓ Развить творческий подход к исследовательской деятельности.
- ✓ Сформировать активную, общественную жизненную позицию.

Метапредметные

- ✓ Сформировать активную исследовательскую позицию.

Развить:

- ✓ Любознательность и увлеченность.
- ✓ Навыки концентрации внимания, способности быстро включаться в работу.
- ✓ Способности к самостоятельному анализу, навыков устной и письменной речи, памяти.
- ✓ Наблюдательность и умения поддерживать произвольное внимание.

- ✓ Заинтересованность в результатах проводимого исследования

Образовательные (предметные)

- ✓ Сформировать у обучающихся понимания всеобщей связи явлений природы.
- ✓ Познакомить с основными методами и принципами ведения исследований и экспериментов.

Научить:

- ✓ Формулировать предмет, цель и задачи исследования, выдвигать гипотезу.
- ✓ Находить и анализировать информацию о том, что известно об исследуемом явлении.
- ✓ Проводить опыты и эксперименты.
- ✓ Соблюдать правила личной и общественной техники безопасности; безопасности при проведении практических работ (экспериментов, опытов)
- ✓ Анализировать результаты экспериментов, формулировать выводы.
- ✓ Использовать лабораторное оборудование и инструменты, необходимые для проведения исследования
- ✓ Видеть красоту в физике природных явлений, более глубоко чувствовать прекрасное, что должно способствовать воспитанию равнодушного отношения к проблемам окружающей среды.

Планируемые результаты

После **первого года обучения**, обучающиеся будут

Знать:

- ✓ что изучает физика;
- ✓ смысл понятий: физическое явление, физический закон, вещество, материя, взаимодействие;
- ✓ примеры физических явлений: механических, тепловых, электрических, магнитных, световых явлениях;
- ✓ измерительные приборы, которыми пользуется физика: их сходства и отличия; назначение и правила использования приборов и оборудования для экспериментов.
- ✓ что такое молекула и делать ее модель из подручных средств;
- ✓ состояния вещества и их свойства;
- ✓ механизм явления диффузии;
- ✓ что такое сила и какие силы бывают;
- ✓ условие плавания тел;
- ✓ простые механизмы;
- ✓ как устроена Земля и что такое атмосфера;
- ✓ строение Солнечной системы;
- ✓ основные методы, применяемые в исследовательской деятельности.

Уметь:

- ✓ пользоваться лабораторными приборами и инструментами, необходимыми для выполнения конкретного исследования. Вести записи наблюдений тетради и рабочей тетради;
- ✓ представлять результаты измерений;
- ✓ решать простейшие качественные задачи на применение изученных физических законов;
- ✓ осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах;
- ✓ использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности;

Обладать навыками:

- ✓ самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- ✓ измерений температуры, массы, объема, расстояния, размеров малых тел с помощью рядов, промежутка времени;
- ✓ сборки установки для эксперимента по описанию, рисунку, схеме;
- ✓ постановки эксперимента;
- ✓ выполнения реферативной и небольшой исследовательской работы.

После **второго года обучения**, обучающиеся будут

Знать:

- ✓ основы аэродинамики;
- ✓ понятие влажность;
- ✓ понятие плотность, инструменты необходимые для определения плотности;
- ✓ виды сил и их отличительные особенности;
- ✓ закон Паскаля для жидкостей и газов;
- ✓ сообщающиеся сосуды и их особенность;
- ✓ осенние, зимние и весенние физические явления;
- ✓ названия зодиакальных созвездий;
- ✓ строение планет солнечной системы;
- ✓ что такое комета и астероиды.

Уметь:

- ✓ провести поиск в Интернете материалов, связанных с проводимым исследованием;
- ✓ поставить цели и задачи исследования;
- ✓ составить план предстоящего исследования;
- ✓ математически обрабатывать результаты измерений;
- ✓ представлять результаты измерений в виде таблиц;
- ✓ собрать материал, провести его анализ, обобщение и сделать выводы по проведенному исследованию.

Обладать навыками:

- ✓ самостоятельных наблюдений за объектом исследования;
- ✓ использования лабораторного оборудования, инструментов и приборов, необходимых для проведения опытов и экспериментальных исследований, в то числе, выходящих за рамки курса физики средней школы;
- ✓ работы с рядом компьютерных программ, включая формат Mrppt;
- ✓ осмысление полученных результатов исследования;
- ✓ подготовки презентации;
- ✓ оформление итоговой работы;
- ✓ публичных выступлений.

Механизм оценки результатов

В структуре программы выделяются два основных компонента - теоретический и практический. Последний включает в себя отработку практических навыков, необходимых для реализации исследования, и собственно выполнение проектной или исследовательской работы. В связи с этим механизм оценки получаемых результатов может быть различным.

Текущий контроль за усвоением теоретического материала носит характер опроса или зачетов по отдельным темам (разделам). Текущий контроль освоения практической части программы осуществляется в процессе выполнения юными исследователями этапов самостоятельных работ.

Формой итогового контроля, в данном случае, является участие обучающегося в конференции, представление и защита проектно-исследовательской работы.

Средствами реализации программы курса является:

- ✓ создание атмосферы заинтересованности каждого обучающегося в работе группы путем вовлечения его в учебную деятельность;
- ✓ стимулирование обучающихся к высказыванию, использованию различных способов выполнения заданий;
- ✓ использование на занятиях различного дидактического материала, позволяющего обучающимся выбирать наиболее значимые для них виды и формы учебного содержания;
- ✓ проведение на занятиях занимательных опытов и фронтальных работ, значительно усиливает интерес обучающихся.

Учебно-тематический план

п/п	Тема	Количество часов			Формы и виды контроля
		Всего	Теория	Практика	
1.	Введение	3	2	1	
	Что такое физика? Как физики получают информацию о природе? Правила безопасного обращения с веществами в быту и в лаборатории	3	2	1	Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия
2.	Измеряем	9	3	6	
	Измерения и измерительные приборы. Масса. Измерение массы. Самодельные весы.	3	1	2	Рефлексия
	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	3	1	2	Рефлексия
	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Практическая работа «Измерение объёма тела неправильной формы»	3	1	2	Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы»
3.	Из чего все состоит?	12	4	8	
	Форма, объем, цвет, запах. Практическая работа «Сравнение характеристик тел»	3	1	2	Рефлексия
	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	3	1	2	Практическое задание
	Состояния вещества. Практическая работа «Наблюдение различных состояний вещества»	3	1	2	Практическое задание
	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества. Практическая работа «Наблюдение диффузии в жидкости и газе»	3	1	2	Тест по теме «Строение вещества»
4.	В мире взаимодействия?	18	6	12	
	Инерция. Практическая работа «Модель мертвой петли»	3	1	2	Коллективная рефлексия, практическое задание.
	Взаимодействие тел.	3	1	2	Коллективная рефлексия, практическое задание.
	Силы. Измерение сил. Практическая работа «Наблюдение различных видов деформации»	3	1	2	Рефлексия
	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Определение давления твердого тела.	3	1	2	Коллективная рефлексия, практическое задание.
	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	3	1	2	Игра «Взаимодействие тел»

	Определение тематики проектных работ	3	1	2	Рефлексия
5.	В мире природы	27	9	18	
	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	3	2	1	Коллективная рефлексия, практическое задание.
	Траектория. Пройденный путь. Скорость. Наблюдение траектории движения шарика.	3	1	2	Рефлексия, тестирование
	В мире звука. Что такое звук и как его создать? Нитяной телефон.	3	1	2	Рефлексия
	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике?	3	1	2	Практическое задание
	В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	3	1	2	Практическое задание
	В мире магнетизма: магнитные танцы.	3	1	2	Практическое задание
	В мире электричества: электризация. Практическая работа: Электротрусилка.	3	1	2	Тест «Физические явления»
	Экскурсия: Физика вокруг нас	3	1	2	Викторина
	Самостоятельное исследование	3		3	Практическое задание
6.	В мире энергии	6	2	4	
	Простые механизмы.	3	1	2	Практическое задание
	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.	3	1	2	Тест «Энергия»
7.	Земля наш дом родной.	9	2	7	
	Как устроена Земля? Строение Земли.	3	1	2	Рефлексия
	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	3	1	2	Практическое задание
	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	3		3	Исследование
8.	В мире космоса	15	5	10	
	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	3	2	1	Рефлексия
	Звездное небо и созвездия.	3	1	2	Мифы и легенды о созвездиях
	Практическая работа. Экскурсия. «Наблюдение звездного неба».	3	-	3	Викторина

	Планеты земной группы. Все о планетах.	3	1	2	Тестирование
	Планеты гиганты. Все о планетах.	3	1	2	Викторина
9.	Выполнение мини- проектов	9	5	4	
	Определение названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности	3	1	2	
	Оформление результатов проектной деятельности.	3	1	2	
	Защита проекта	3	3		Зачет
	ИТОГО:	108	36	72	

Содержание программы

Тема 1. Введение

Знакомство с группой. Техника безопасности.

Цели и задачи программы. Природа. Явления природы. Что изучает физика? Наблюдения и опыты — методы научного познания.

Измерение физических величин.

Тема 2. Измеряем

Теория

Измерения и измерительные приборы. Измерение линейных размеров тел. Единицы измерения. Измерение площади. Измерение объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка). Единицы измерения времени. Масса. Измерение массы.

Практические занятия

1. Самодельные весы.
2. Измерение малых длин способом рядов
3. Измерение объёма бруска

Тема 3. Из чего всё состоит

Теория

Форма, объём, цвет, запах. Состояние вещества. Движение частиц вещества. Взаимодействие частиц вещества.

Практические занятия

1. Сравнение характеристик тел
2. Изготовление модели молекул
3. Наблюдение диффузии
4. Наблюдение различных состояний вещества

Тема 4. В мире взаимодействия

Теория

Инерция. Взаимодействие тел. Сила. Измерение сил. Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел. Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?

Практические занятия

1. Модель мертвой петли
2. «Реактивный» шарик
3. Наблюдение различных видов деформации
4. Определение давления твердого тела.
5. Плавающее яйцо
6. Опыт «Лодочка»

Тема 5. В мире природы

Теория

В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело? Траектория. Пройденный путь. Скорость.

Наблюдение траектории движения шарика.

В мире звука.

Что такое звук и как его создать?

В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха. Практическая работа: Можно ли воду вскипятить в бумажном стаканчике? **В мире света.**

Как образуются тени? От чего бывает радуга?

В мире магнетизма: магнитные танцы.

В мире электричества: электризация.

Практические занятия

1. Получение траектории движения
2. Откуда берется ветер
3. Нитяной телефон
4. Кипяток в бумажном стаканчике
5. В мире теней
6. Опыт «Радуга»

7. Магнитные танцы

8. Электротрусилка.

Тема 6. В мире энергии

Теория

Простые механизмы. Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии: механические электростанции, приливные электростанции биологическое топливо. Атомная энергия и безопасность.

Практические занятия

1. Изучение действия рычага и простых механизмов

2. Вычисление механической работы

Тема 7. Земля наш дом родной

Теория

Как устроена Земля? Строение Земли. Атмосфера – что это? Может ли воздух давить? Загрязнение атмосферы и гидросферы.

Практические занятия

1. Барометр своими руками

2. Измерение влажности

Тема 8. В мире космоса

Теория

Что изучает астрономия? Солнечная система. Звездное небо и созвездия. Планеты земной группы. Планеты гиганты. Все о планетах.

Практические занятия

1. Практическая работа: Мой возраст на разных планетах.

2. Составление карты звездного неба.

3. Экскурсия «Наблюдение звездного неба».

Игра: «Земля и Солнечная система»

Тема 9. Выполнение мини-проектов

Определению названия проекта, цели и задач исследования, оформлению результатов проектной деятельности. Оформление результатов проектной деятельности. Защита проекта.

Материально-техническое обеспечение программы.

Для реализации Программы необходимы следующие условия:

- ✓ наличие учебного помещения со столами и стульями, доской, техническим оборудованием для демонстрации наглядного материала, видео- и аудиоматериалов;
- ✓ учебное помещение должно быть приспособлено для проведения физических опытов и экспериментов, в том числе и длительного характера;
- ✓ наличие наглядного и дидактического материала (таблицы, схемы и другое);
- ✓ наличие технических и лабораторных средств: инженерный калькулятор, электронные и аптечные весы, рулетка, секундомер, термометр, барометр, психрометр, метеостанция, наборы «Юный физик», «Механика Галилео», «Альтернативные источники энергии», химическая посуда (пипетки, пробирки, колбы, чашки Петри и т.п.), средства индивидуальной защиты;
- ✓ наличие методической библиотеки;
- ✓ наличие компьютера, интерактивных компьютерных программ, скоростного доступа в Интернет, для осуществления подборки информации и литературы по темам выполняемых исследований.

Практическая часть Программы реализуется с использованием различных приборов и инструментов:

- ✓ весы,
- ✓ барометры-анероиды,
- ✓ термометры,
- ✓ магниты,
- ✓ пластина из оргстекла,

- ✓ лабораторная посуда (пробирки, колбы, пипетки, чашки Петри и т.д.),
- ✓ микроскоп,
- ✓ средства индивидуальной защиты.

Примерные темы учебно-исследовательских работ, выполняемых обучающимися:

- «Влияние магнитного поля на рост растений»
- «Влияние влажности воздуха на рост растений»
- «Выяснение степени загрязнения воздуха с.Хойтобэе»
- «Мой фонтан». Испытание модели фонтана.
- «Изучение снежного покрова во дворе школы»

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. Ванклев 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>

Календарно- тематический план

№	Тема занятия	Кол-во часов	Форма занятия	Форма контроля	Дата
Первый год обучения (7 класс)					
1.	Введение	3	Презентация объединения. Игра- путешествие	Анкетирование, опрос по инструктажу, рефлексия	
2.	Измерения и измерительные приборы. Масса.	3	Объяснение, просмотр видеоматериала, беседа	Рефлексия	
3.	Измерение линейных размеров. Практическая работа «Измерение длин малых тел».	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа. Работа в группах	Рефлексия	
4.	Измерение площади и объёма тел. Измерительный цилиндр (мензурка).	3	Рассказ, объяснение, беседа, иллюстрация. Индивидуальная работа	Тест по теме «Измерения. Измерительные приборы»	
5.	Форма, объем, цвет, запах.	3	Объяснение, иллюстрация, дискуссия, опросно-ответный метод, частично-поисковый метод	Рефлексия	
6.	Что внутри вещества? От чего тела разбухают? Модель молекулы.	3	Рассказ, объяснение, беседа, иллюстрация, дискуссия, практическая работа.	Практическое задание	
7.	Состояния вещества.	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа	Практическое задание	
8.	Почему трудно разорвать трос? Взаимодействие частиц вещества.	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа	Тест по теме «Строение вещества»	
9.	Инерция.	3	Рассказ, объяснение, решение ситуационных задач, практическая работа	Коллективная рефлексия, практическое задание.	
10.	Взаимодействие тел.	3	Рассказ, объяснение, решение ситуационных задач, практическая работа	Коллективная рефлексия, практическое задание	
11.	Силы. Измерение сил.	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа	Рефлексия	
12.	Почему заостренные предметы колючи? Давление твёрдых тел.	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах	Коллективная рефлексия, практическое задание	

Второй год обучения (8 класс)					
13.	Архимедова сила. Море, в котором нельзя утонуть?	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах	Игра «Взаимодействие тел»	
14.	Определение тематики проектных работ	3	Индивидуальная работа	Рефлексия	
15.	В мире движущихся тел. Наблюдение относительности движения. А движется ли тело?	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа	Коллективная рефлексия, практическое задание	
16.	Траектория. Пройденный путь. Скорость.	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, индивидуальная работа	Рефлексия, тестирование	
17.	В мире звука. Что такое звук и как его создать?	3	Рассказ, объяснение, просмотр видеоматериала, беседа, работа в мини-группах	Рефлексия	
18.	В мире теплоты. Температура. Измерение температуры воды, воздуха.	3	Рассказ, беседа, презентация, работа рабочей тетради	Практическое задание	
19.	В мире света. Как образуются тени? От чего бывает радуга?	3	Рассказ, беседа, презентация, работа рабочей тетради	Практическое задание	
20.	В мире магнетизма: магнитные танцы.	3	Рассказ, беседа, презентация, работа рабочей тетради	Практическое задание	
21.	В мире электричества: электризация.	3	Рассказ, беседа, презентация, работа рабочей тетради	Тест «Физические явления»	
22.	Экскурсия: Физика вокруг нас	3	Практическая работа	Викторина	
23.	Самостоятельное исследование	3	Индивидуальная работа	Практическое задание	
24.	Простые механизмы.	3	Рассказ, беседа, презентация, решение ситуативных задач	Практическое задание	
Третий год обучения (9 класс)					
25.	Энергия. Виды энергии. Альтернативные источники энергии.	3	Рассказ, беседа, презентация, работа в мини-группах	Тест «Энергия»	

26.	Как устроена Земля? Строение Земли.	3	Рассказ, беседа, презентация	Рефлексия	
27.	Атмосфера – что это? Может ли воздух давить?	3	Дискуссия, опросно- ответный метод, частично- поисковый метод	Практическое задание	
28.	Самостоятельное исследование: Загрязнение атмосферы и гидросферы.	3	Индивидуальная работа	Исследование	
29.	Введение в астрономию. Что изучает астрономия?	3	Дискуссия, опросно- ответный метод, просмотр видеофильма	Рефлексия	
30.	Звездное небо и созвездия.	3	Рассказ, беседа, презентация, просмотр видеофильма	Мифы и легенды о созвездиях	
31.	Экскурсия «Наблюдение звездного неба».	3	Индивидуальная работа	Викторина	
32.	Планеты земной группы. Все о планетах.	3	Рассказ, беседа, презентация, просмотр видеофильма	Гестирование	
33.	Планеты гиганты. Все о планетах.	3	Рассказ, беседа, презентация, просмотр видеофильма	Викторина	
34.	Определение названия проекта	3	Индивидуальная работа		
35.	Оформление результатов проектной деятельности.	3	Индивидуальная работа		
36.	Защита проекта	3	Индивидуальная работа	Зачет	

Мониторинг результативности реализации программы «Занимательная физика»

Для определения ожидаемого результата проводится промежуточная и итоговая аттестации обучающихся.

В рамках проведения промежуточной аттестации качество знаний, полученных обучающимися по данной программе, планируется отслеживать с помощью:

- тестирования на выявление уровня усвоения учащимися знаний, умений и навыков;
- устных опросов;
- викторин;
- отгадывания кроссвордов и ребусов;
- заполнение рабочей тетради;
- выполнение практических работ, предусмотренных рабочей тетрадью;
- творческих отчетов о проделанной работе и презентаций результатов исследовательской деятельности;

Периодичность проведения оценки знаний обучающихся определяется сроками изучения тем курса.

В рамках итоговой аттестации оценка качества знаний проводится в форме зачета, состоящего из двух частей:

1 – проверка теоретических знаний; 2 – проверка практических умений;

3 – написание проекта по любой теме курса.

Программа считается усвоенной, если обучающийся овладел 75 % необходимых знаний и умений.

ТЕСТ. ФИЗИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ И ИХ ЕДИНИЦЫ ИЗМЕРЕНИЯ.

1 блок заданий

А.Время –

Б.Масса –

В.Дециметр –

Г.Минута –

Д.Мензурка –

- 1.единица измерения.
- 2.измерительный прибор.
- 3.физическая величина.
- 4.физическое явление.

2 блок заданий

А.Скорость –

Б.Длина –

В.Литр –

Г.Час –

Д.Движение –

- 1.единица измерения.
- 2.измерительный прибор.
- 3.физическое явление.
- 4.физическая величина.

3 блок заданий

А.Площадь –

Б.Объем –

В.Миллиметр –

Г.Килограмм –

Д.Линейка –

- 1.физическая величина.
- 2.измерительный прибор.
- 3.единица измерения.
- 4.физическое явление.

4 блок заданий

- А. Миллиметрами измеряется ...
- Б. Миллилитрами измеряется ...
- В. Миллиграммами измеряется ...
- Г. Тоннами измеряется ...
- Д. Гектарами измеряется ...

- 1. площадь.
- 2. масса.
- 3. длина.
- 4. время.
- 5. объем.

5 блок заданий

- А. Литрами измеряется ...
- Б. Кубическими сантиметрами измеряется ...
- В. Квадратными сантиметрами измеряется ...
- Г. Минутами измеряется ...
- Д. Годами измеряется ...

- 1. время.
- 2. масса.
- 3. объем.
- 4. площадь.

Ответы:

- А3 Б3 В1 Г1 Д2
- А4 Б4 В1 Г1 Д3
- А1 Б1 В3 Г3 Д2
- А3 Б5 В2 Г2 Д1
- А3 Б3 В4 Г1 Д1

ТЕСТ. СТРОЕНИЕ ВЕЩЕСТВА

1. Какой из приведённых ниже опытов подтверждает гипотезу о том, что вещества состоят из отдельных частиц, между которыми есть промежутки?

- а) растворение сахара в воде;
- б) притяжение булавок к магниту;
- в) падение тел на землю;
- г) расширение тела при нагревании;

2. Явление диффузии можно наблюдать...

- а) только в газах;
- б) только в жидкостях;
- в) только в твёрдых телах;
- г) в твёрдых телах, жидкостях и газах.

3. Чтобы диффузия медного купороса в воде протекала быстрее, сосуд с водой и медным купоросом следует поставить....

- а) в холодильник;
- б) в самое тёмное место;
- в) в любое место;
- г) в самое тёплое место.

4. Чтобы разломить кусочек мела, нужно приложить усилие, потому что...

- а) между частицами вещества действуют силы отталкивания;
- б) между частицами вещества действуют силы притяжения;
- в) мел – сплошное вещество.

5. Почему, сломав карандаш, мы не можем соединить его части так, чтобы он вновь был целым?

- а) т. к. между молекулами увеличиваются силы отталкивания;
- б) т. к. препятствием для соединения является воздух;
- в) т. к. не можем сдвинуть части карандаша на расстояние, где заметно проявляются силы межмолекулярного притяжения.

6. Молекулы притягиваются друг к другу. Но почему между ними существуют промежутки и они не слипаются между собой? Это происходит потому, что они

...

- а) движутся;
- б) очень слабо притягиваются друг к другу;
- в) при большом сближении отталкиваются.

ТЕСТ. ФИЗИЧЕСКИЕ ЯВЛЕНИЯ

1. Какое из нижеприведенных утверждений справедливо?

Физика – это наука...

2. Что такое зодиак?

- 1) Пояс из созвездий, по которому в течение года движется Солнце.
- 2) Наиболее яркие, заметные на тёмном небе созвездия;
- 3) Созвездия, которые видны только один месяц в году?

3. Сколько созвездий в зодиаке?

- 1) 11.
- 2) 12.
- 3) 13.

4. Определи, о каком созвездии говорится:

«Это созвездие можно увидеть летом и осенью. Оно напоминает птицу с широко раскинутыми крыльями, летящую вниз к земле. Хвост птицы отмечен особенно яркой звездой – одной из самых ярких на небе.

- 1) Журавль;
- 2) Павлин;
- 3) Лебедь.

5. Какое созвездие хорошо видно зимой и названо по имени охотника из древнегреческих мифов?

- 1) Геракл;
- 2) Орион;
- 3) Стрелец.

6. Какое созвездие можно видеть в любое время года.

Его главные звёзды образуют растянутую за «ножки» букву «М». Своё название созвездие получило по имени царицы - героини древнегреческих мифов.

- 1) Дева;
- 2) Кассиопея;
- 3) Андромеда.

7. С какого созвездия начинается зодиак?

- 1) Лев;
- 2) Рыба;
- 3) Овен.

ТЕСТ. ПЛАНЕТЫ СОЛНЕЧНОЙ СИСТЕМЫ

1. Соотнесите слова левого и правого столбиков. Соедините их линией.

В проведении викторины принимают участие 2 команды по 4 человека.

1 раунд «Вьиграй старт»

За две минуты участники команд должны ответить на возможно большее число вопросов. За каждый правильный ответ команда получает 1 балл. При отсутствии ответа на вопрос быстро отвечает ведущий.

Вопросы для 1 команды.

1. Прибор для измерения сил(динамометр).
2. Прибор для измерения атмосферного давления (барометр)
3. Сила, возникающая при движении одного тела по поверхности другого (сила трения)
4. Единица элементарного заряда(Кулон)
5. Температура при которой тело плавится (температура плавления) 6.одноименные заряды(отталкиваются)
7. Единица измерения силы электрического тока(Ампер)
8. На тело, погруженное в жидкость, действует (архимедова сила) 9.Сила, с которой Земля притягивает к себе все тела (сила тяжести) 10.Сохранение объема и формы – свойство (твердого тела)
11. Вид теплопередачи, при котором энергия переносится струями жидкости или газа(конвекция)
12. Величина, равная отношению пройденного пути ко времени (скорость) 13.Единица массы (кг)
14. Энергия, которой обладает движущееся тело (кинетическая)
15. Единица измерения давления (Паскаль) 16.Прибор для измерения напряжения (вольтметр)
17. Изменение с течением времени положения тела относительно других тел (механическое движение)
18. В каком рассоле- горячем или холодном – быстрее просаливаются огурцы?
19. Смазка является одним из способов уменьшения (силы трения)

Вопросы для 2 команды.

1. Прибор для измерения температуры (термометр) 2.Разноименные заряды (притягиваются)
3. Если вещество сохраняет объем, но легко меняет свою форму, то оно находится в (жидком состоянии)
4. Единица измерения механической работы (джоуль)
5. Прибор для измерения силы тока (амперметр) 6.Единица электрического сопротивления (Ом)
7. Явление сохранения скорости тела при отсутствии действия на него других тел (инерция)
8. Единица измерения длины (метр)
9. Величина, равная отношению массы тела к его объему (плотность)
10. Движение, при котором тело за равные промежутки времени проходит равные участки пути (равномерное)
11. Ядро атома состоит из (протонов и нейтронов)
12. Если плотность тела больше плотности жидкости, то это тело в ней (тонет)
13. Прибор для измерения давлений, больших или меньших атмосферного (манометр)
14. Единица измерения силы (Ньютон)
15. Величина, характеризующаяся отношением работы ко времени, за которое она была совершена(мощность)
16. На каком явлении основана засолка огурцов (диффузия)
17. Вид теплопередачи, которая возможна и в вакууме (излучение) 18.Мельчайшая частица данного вещества (молекула)
- 19.Единица измерения напряжения(вольт)

2 раунд «Ключики»

«Ключики» представляют собой подготовленные заранее опыты, которые демонстрируют ассистенты. Каждой команде представляется объяснить 2 опыта. При отсутствии объяснение опыта, ответ дают болельщики. Правильное объяснение оценивают 1 баллом.

1. Подъем тарелки с мылом

Возьмите тарелку, налейте в нее воду и сразу слейте. Затем кусок мыла, сильно прижимая к тарелке, поверните несколько раз и поднимите вверх. При этом с мылом поднимется и тарелка. Почему?

2. Падающая монета.

Положите на стакан кусок картона размером 7x10 см с монетой наверху. Резко ударьте по ребру картона. При этом он вылетит, а монета упадет на дно стакана. Почему?

3. «Подводная лодка» из виноградины.

В стакан со свеженалитой газированной водой бросьте виноградинку. Она чуть тяжелее воды и опустится на дно. Затем она всплывет, потом вновь опустится на дно. Так повторится несколько раз пока из воды не выйдет газ. Объясните наблюдаемое явление.

4. Искусственный флюс.

Возьмите воронку и положите ее к щеке. Насосом откачайте воздух из воронки. Почему под ней наблюдается вздутие щеки?

3 раунд «Истоки науки физики»

Участники команд по подсказкам должны угадать одного из известных ученых- физиков.

Правильно угадавшая команда получает 1 балл.

Подсказки.

1. Этот ученый – один из известных физиков древности. Ему приписывают фразу:

«Дайте мне точку опоры, и я сдвину Землю»

2. А теперь мы в древних Сиракузах. Но в 212 году до нашей эры Сиракузы были взяты. Римский военачальник приказал не убивать ученого, но он все же был убит солдатом, не знавшим ученого в лицо. Рассказывают, что ученый сидел в это время над чертежом, сделанным на песке.

Итак, имя известного ученого физика – древнегреческий ученый Архимед.

Вопросы Архимеда:

1. Как известно, для защиты Сиракуз мною была изобретена катапульта. Я принес вам ее модель. Объясните принцип действия моей катапульты.

2. А теперь попробуйте ответить на такой вопрос. На рычаге уравновешены две гири одинакового объема, но из различных материалов. Причем одна гиря вдвое легче другой. Изменится ли равновесие рычага, если гири погрузить в воду?

Выигрывает та команда, которая набирает большее количество баллов.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 603332450510203670830559428146817986133868575845

Владелец Никитин Сергей Александрович

Действителен с 27.04.2022 по 27.04.2023