

**Содержание**

**Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы**» 3

1.1. Пояснительная записка 3

1.2. Цель и задачи программы 6

1.3. Учебный план 10

1.4. Содержание учебного плана 11

**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»** 15

2.1. Формы аттестации. Формы подведения итогов реализации программы.

Оценочные материалы 15

2.2. Глоссарий 20

2.3. Список литературы для педагога 23

2.4. Список литературы для обучающихся 24

2.5. Календарный учебный график 25

2.6. Условия реализации программы 41

Материально – техническое обеспечение 41

Инструменты и приспособления для реализации

программы 41

Методическое обеспечение программы 41

**Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы**»

**1.1.Пояснительная записка**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «2020 Занимательная физика» относится к программам ***естественно-научной направленности***. Программа предусматривает развитие творческих способностей обучающихся. Активное освоение ребёнком данной области знаний с раннего детства способствует развитию инженерно-технического мышления, даёт возможность приобрести начальные профессиональные навыки, почувствовать уверенность и успешность, социализироваться в обществе. Во время занятий воспитывается уважение к труду и человеку труда.

***Основаниями для разработки программы являются нормативные акты***:

* Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ);
* Государственная программа РФ «Развитие образования» на 2018 - 2025гг. (постановление Правительства Российской Федерации от 26 декабря 2017 г. № 1642);
* Приказ Министерства просвещения РФ от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
* Концепция развития дополнительного образования детей (Распоряжение Правительства РФ от 4 сентября 2014 г. № 1726-р);
* Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242 «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);
* Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы ОО ДОД»;
* Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (утверждена распоряжением Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. № 996-р);
* Приказ Департамента образования и науки Кемеровской области №740 от 05.04.2019г.«Об утверждении Правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей»;
* Муниципальные документы, в т. ч. по ПФДО;
* Устав МБУ ДО «Станция юных техников», утвержден приказом Управления образования Березовского городского округа от 27.04.2020г. №66.
* Локальные нормативные акты МБУ ДО «Станция юных техников».

***Актуальность разработки программы*** базируется на анализе детского и родительского спроса на дополнительные образовательные услуги, на анализе социальной проблемы - организации содержательного досуга детей, на её практической значимости. Освоение программы предполагает более глубокое познание обучающимися законов природы и дает им возможность объяснять их с физической точки зрения, а также- заниматься техническим творчеством, ориентирует на предпрофильное и профильное обучение.

***Отличительные особенности программы*** состоят в использовании большого объема исторического материала, занимательных опытов и экспериментов, самостоятельного проведения демонстраций, создания физических приборов, нетрадиционных методов ведения занятий, элементов исследовательской деятельности.

***Объём программы:*** 210 часов.

***Срок реализации программы:*** 1 год.

***Адресат:*** обучающиеся 12– 17 лет.

***Режим занятий:*** 2 раза в неделю по 3 академических часа (с 10 минутным перерывом после 40 - 45 минут занятий).

***Количество обучающихся:*** группа по 12 - 15 чел.

***Форма обучения:*** очная (согласно Закону № 273-ФЗ, гл. 2, ст.17, п. 2)

***Формы организации образовательной деятельности:*** программа предусматривает использование фронтальной, групповой, индивидуальной форм учебной работы обучающихся.

***Формы используемые на занятиях*** – практическая работа, но наряду с ней предполагаются тематические беседы, викторины, конкурсы, творческие задания, экскурсии. В процессе обучения используются наглядные пособия, слайдовые презентации, видео - фильмы, технологические карты, образцы готовых моделей, иллюстрации с изображением физических явлений в природе и в быту.

Программа является **разноуровневой.**

Программа предоставляет всем обучающимся возможность занятий независимо от способностей и уровня общего развития. Программа реализуется по принципам, которые позволяют учитывать разный уровень развития и разную степень освоенности содержания детьми, исходя из диагностики и стартовых возможностей каждого обучающегося.

Содержание и материал программы организован по принципу дифференциации. Теоретический материал предлагается для всех обучающихся одного уровня. Практические задания: решение различных видов задач, изготовление приборов, проведение экспериментальных и исследовательских работ организованы в соответствии со следующими уровнями сложности:

1. **«Стартовый уровень».** Предполагает использование и реализацию общедоступных практических заданий минимальной сложности для освоения содержания программы, это – решение несложных физических задач, изготовление технических моделей по показу, по образцу, по шаблону с помощью педагога. В этих заданиях используются лишь основные понятия и формулы физических законов. Обучающийся умеет выполнять их лишь на 1-4 логических шага репродуктивного характера с помощью педагога. Обучающийся способен выполнять простейшие математические операции (тождественные преобразования, вычисленя), владеет теоретическим материалом на уровне распознавания явлений природы, отвечает на вопросы, которые требуют ответа «да» или «нет», выполняет лабораторные работы и изготавливает приборы строго по инструкции с помощью педагога.
2. **«Базовый уровень».** Предполагает использование и реализацию практических заданий средней и достаточной сложности, которые допускают освоение специализированных знаний, это - изготовление более сложных технических моделей по образцу, по шаблону. Обучающийся проявляет знание и понимание основных положений (законов, понятий, формул, теории). Решает и выполняет практические задания не меньше чем на 4-6 логических шагов с обоснованием и без помощи педагога. Обучающийся при выполнении заданий свободно владеет материалом, применяет его при выполнении лабораторных работ и изготовлении приборов по инструкции с элементами творчества без помощи педагога.
3. **«Продвинутый уровень».** Предполагает использование форм организации материала, обеспечивающих доступ к сложным (возможно узкоспециализированным) и нетривиальным разделам в рамках содержательно-тематического направления программы. Также предполагает углубленное изучение содержания программы и доступ к околопрофессиональным и профессиональным знаниям в рамках содержательно-тематического направления программы. Обучающийся проявляет творческие способности, самостоятельно умеет выполнять практические задания больше чем на 5-6 логических шагов, овладевает способностью переносить свои знания в новые ситуации и может создавать новые, нестандартные приемы познавательных, исследовательских действий. Обучающийся проводит лабораторные, исследовательские работы, создает приборы, внося изобретательские новшества, самостоятельно. Педагог лишь направляет и контролирует практическую деятельность обучающегося. Обучающийся активно участвует в исследовательской и проектной деятельности, в конкурсном движении.

Дифференцированный по соответствующим уровням материал программы предлагается обучающимся в разных формах и типах источников. Методические и дидактические материалы представлены в наглядном виде, посредством макетов, прототипов, реальных предметов и средств деятельности.

Каждый из трёх уровней предполагает универсальную доступность для обучающихся с любым видом и типом психофизиологических особенностей. Материал программы учитывает особенности здоровья обучающихся, которые испытывают сложности при чтении, прослушивании или совершении каких-либо манипуляций с предлагаемым им материалом.

Обучающиеся, освоившие стартовый уровень, переходят на базовый и продвинутый уровень.

Программа ориентирована на активное приобщение обучающихся к естественно-научной среде, техническому творчеству, носит развивающий, личностно-ориентированный характер и позволяет удовлетворить познавательные и коммуникативные интересы обучающихся, а также сформировать деятельностные навыки на уровне практического применения.

Набор в учебное объединениеосуществляется **на основе личного желания обучающихся.**

Психологическая готовность и уровень готовности обучающихся к освоению дополнительной общеобразовательной программы **определяются по результатам тестирования при наборе.**

***Характеристика программы:***

**тип**: дополнительная общеразвивающая программа;

**направленность**: естественно-научная;

**вид**: модифицированная; за основу взяты:

1. Программа «Астрономия» (автор Е.П.Левитан);
2. Программа «Факультативный курс физики» (автор О.Ф.Кабардин);
3. Программа для внешкольных учреждений и общеобразовательных школ. «Техническое творчество учащихся» (авт. А.П. Журавлева)

**по возрастному принципу**: группы разновозрастные.

Данная программа входит в реестр **значимых** программ.

**Реализация программы направлена на формирование и развитие творческих способностей детей и/или удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном, нравственном и физическом совершенствовании, формирование культуры здорового и безопасного образа жизни, укрепление здоровья за рамками основного образования.**

Реализация образовательной программы **НЕ** нацелена на достижение предметных результатов освоения основной образовательной программы начального и(или) основного и(или) среднего общего образования, предусмотренных федеральными государственными образовательными стандартами основного общего образования

**1.2. Цель и задачи программы**

***Цель программы*:** создание условий для развития у обучающихся творческих способностей, формирования устойчивой мотивации к исследовательской деятельности, познанию окружающего мира посредством анализа явлений и процессов природы, систематизации технических знаний, что позволит в дальнейшем каждому воспитаннику самореализоваться и стать грамотным в бытовой сфере, успешным на рынке труда.

***Задачи программы:***

***Обучающие:***

* + - * познакомить обучающихся с основами физики, с методами и приемами познания физической картины мира, с историей развития физики и астрономии, отечественной и мировой техники, с ее создателями;
* научить обучающихся объяснять простейшие физические явления природы и воспроизводить их в лабораторных условиях;
* пробудить у обучающихся желание самостоятельно наблюдать, исследовать и экспериментировать.

***Развивающие:***

* развивать у обучающихся интерес к поиску новых знаний, к изучению физики и техники, устройству технических объектов;
* развивать у обучающихся логическое и техническое мышление, создавая модели, схемы, участвуя в играх и конкурсах, исследовательских проектах;
* развивать у детей устойчивое внимание, наблюдательность, зрительную память.
* способствовать развитию у ребенка правильной самооценки, чувства собственного достоинства, толерантного поведения.

***Воспитательные:***

* воспитывать у детей чувство патриотизма, гордости за достижения отечественной науки и техники;
* прививать любовь к природе;
* воспитывать у обучающихся трудолюбие, усидчивость, терпение, аккуратность, стремление доводить начатое дело до конца.

Программа направлена на формирование у обучающихся устойчивого интереса к физике, к процессу познания, умению объяснять многие явления природы, мотивирует обучающихся на углубленное изучение физики.

В результате освоения данной программы обучающийся должен **уметь** объяснять природные явления с научной точки зрения, **понимать** причины их возникновения, воспроизводить их в лабораторных условиях в занимательной и научной форме.

***Ожидаемые результаты***

***Обучающиеся знают*:**

* основные понятия астрономии (галактика, созвездия, солнечная система, спутники, метеориты, болиды);
* что такое шкала измерительного прибора;
* координатная плоскость;
* что такое молекула;
* различие в строении твердых, жидких, газообразных тел;
* что такое диффузия, её особенности;
* что такое давление тел, зависимость его от площади опоры;
* о существовании атмосферного давления;
* о зависимости давления жидкости от высоты её столба и от рода;
* как возникает звук, его некоторые свойства;
* свойства световых лучей;
* как происходит электризация тел, свойства заряженных тел;
* основные и дополнительные измерительные приборы;
* законы, объясняющие агрегатное состояние вещества;
* законы колебательного и волнового движений;
* законы электрического тока;
* основные понятия астрономии (галактика, созвездия, солнечная система, спутники, метеориты, болиды);
* законы объясняющие атмосферные явления;
* понятия и законы для простых механизмов (работа, энергия, кпд);
* законы и действия электрического тока и расчет цепей электрических приборов;
* определения и законы разных видов двигателей (ДВС, реактивные);
* понятия звук, ультразвук, инфразвук и их законы.

***Обучающиеся* *умеют***

**«Стартовый уровень»:**

* работать с книгой под руководством педагога;
* пользоваться простейшими измерительными приборами (линейка, мензурка, термометр), определять их цену деления;
* определять размеры физических тел правильной геометрической формы;
* проводить простейшие наблюдения физических явлений (виды механического движения, взаимодействие тел, диффузия, давления тел и атмосферы, электризацию, отражение света);
* проводить простейшие опыты по программе;
* решать задачи на определение скорости движения тел по готовой формуле (помощь педагога);
* проводить простейшие опыты строго по инструкции под руководством педагога по программе;
* изготавливать простейшие физические приборы и модели (резонатор, летающие модели) строго по инструкции под руководством педагога;

**«Базовый уровень»:**

* работать с книгой и другими печатными источниками;
* пользоваться измерительными приборами (линейка, мензурка, термометр, часы, секундомер, весы), определять их цену деления и погрешность;
* определять размеры физических тел правильной и неправильной геометрической формы;
* проводить и описывать наблюдения физических явлений (виды механического движения, взаимодействие тел, диффузия, давления тел и атмосферы, электризацию, отражение света);
* проводить опыты по программе по инструкции;
* решать задачи на определение скорости движения тел по формуле и по графикам;
* измерять физические величины и вычислять абсолютные и относительные погрешности (промежутки времени, расстояния, массы тел, силы, давление, объем);
* проводить наблюдения физических явлений и описывать их (передачу давления жидкостями и газами, плавание тел, колебания, теплопроводность, электрическое взаимодействие тел, действия электрического тока, преломление света);
* проводить самостоятельно простые и средней сложности опыты по программе;
* изготавливать простейшие физические приборы и модели (резонатор, летающие модели) самостоятельно по инструкции.

**«Продвинутый уровень»:**

* работать с книгой и другими информационными источниками;
* пользоваться различными измерительными приборами (линейка, мензурка, термометр, часы, секундомер, весы, амперметр, вольтметр) с равномерной и неравномерной шкалой, определять их цену деления и погрешность;
* определять размеры физических тел правильной и неправильной геометрической формы с применением формул;
* проводить, описывать и объяснять наблюдения физических явлений (виды механического движения, взаимодействие тел, диффузия, давления тел и атмосферы, электризацию, отражение света);
* проводить опыты самостоятельно с творческими элементами;
* решать комбинированные, нестандартные и олимпиадные задачи на определение скорости движения и плотности тел;
* проводить самостоятельно средней и повышенной сложности опыты по программе и дополнительные по собственному творческому замыслу;
* изготавливать простейшие физические приборы и модели (резонатор, летающие модели) самостоятельно с элементами новаторства и изобретательности.

**1.3.Учебный план**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Наименование разделов и тем** | **Количество часов** | | | **Форма**  **контроля/аттестации** |
| **всего** | **теория** | **прак-тика** |
| Введение  Человек и космос. | 6 | 3 | 3 | Викторина. Решение задач. |
| Тема №1  Измерение и измерительные приборы. | 18 | 6 | 12 | Тест. Викторина. КВН. Лабораторные работы. |
| Тема №2  Внутренний мир веществ | 36 | 12 | 24 | Тесты. Дидактическое домино. Дидактическая игра. Блицтурнир. Итоговое занятие: игра-конкурс. Практические и лабораторные работы. |
| Тема №3  Строение вещества. | 20 | 6 | 14 | Тесты. Дидактическое домино. Дидактическая игра. Лабораторные работы. |
| Тема №4  Давление. Атмосферное давление. | 24 | 10 | 14 | Работа по карточкам. Тест. Практические и лабораторные работы. |
| Тема №5  Плавание тел | 24 | 6 | 18 | Тесты. Конкурс опытов. Конкурс моделей. Практические и лабораторные работы. |
| Тема №6  Колебания и волны | 14 | 8 | 6 | Тесты. Конкурс моделей. Практические и лабораторные работы. |
| Тема №7  Звук. | 14 | 4 | 10 | Тест. Конкурс моделей.  Лабораторные работы.  Конференция. |
| Тема №8  Оптика. | 14 | 5 | 9 | Конкурс моделей.  Лабораторные работы. |
| Тема №9  Чудеса света. | 18 | 8 | 10 | Работа по карточкам.  Практические и лабораторные работы. |
| Тема №10  Итоговое занятие. Электричество – это прогресс | 22 | 10 | 12 | Тесты. КВН. Конкурс моделей. Практические и лабораторные работы. |
| **Итого:** | **210** | **78** | **132** |  |

**1.4.Содержание учебного плана**

**Введение. Человек и космос**

***Теория* .** Час знакомства. Час занимательных опытов. Экскурсия на природу.

Беседы о природных явлениях: физика – наука о природе. Солнечная система. В мире звезд, карта звездного неба. Луна – спутник Земли. Зодиакальный пояс. Космические исследования.

***Практика.*** Лабораторные работы:

1. Определение положения солнечной системы.

2. Нахождение созвездий на карте звездного неба.

**Тема №1. Измерение и измерительные приборы.**

***Теория .*** История метрических систем.

Знакомство со шкалой, определение цены деления, погрешность приборов.

Определение линейных размеров, температуры, промежутков времени.

Приборы для измерения объёмов тел.

Координатная плоскость и ориентирование на ней.

***Практика.*** Лабораторные работы:

1. Определение размеров физических тел.

2. Определение размеров малых физических тел.

3. Определение вместимости сосудов.

4. Измерение объема жидкости.

5. Измерение объема твердого тела.

**Тема №2. Внутренний мир веществ.**

***Теория .*** Строение вещества (или на сколько частей можно разделить маковое зернышко).

Непрерывное и беспорядочное движение частиц.

Диффузия. Скорость диффузии.

Взаимно притяжение и отталкивание частиц.

Поверхностное натяжение жидкостей (или есть ли кожа у жидкостей).

Три агрегатных состояния вещества: твердое, жидкое, газообразное.

Переход вещества из одного состояния в другое.

***Практика.***Лабораторные работы:

1. Наблюдение различных физических тел.

2. Наблюдение делимости вещества.

3. Наблюдение явления диффузии.

4. Наблюдение зависимости скорости диффузии от температуры.

5. Наблюдение взаимодействия частиц различных веществ.

6. Наблюдение высоты подъема жидкости в капиллярах.

7. Наблюдение различных агрегатных состояний одного и того вещества.

**Тема №3. Строение вещества.**

***Теория .*** Тело и вещество.

Молекулы, атомы и ионы.

Движение частиц, диффузия, зависимость скорости протекания диффузии от строения вещества.

Взаимодействие частиц.

Тепловое расширение. Теплопередача.

Строение твердых, жидких и газообразных тел. Переход вещества из одного состояния в другое.

***Практика.***Лабораторные работы:

1. Наблюдение изменения размеров тел при нагревании и охлаждении.

2. Наблюдение плавления снега.

3. Наблюдение охлаждения жидкости при испарении.

4. Наблюдение зависимости скорости испарения жидкости.

5. Наблюдение теплопроводности воды и воздуха.

6. Изготовление фигур из парафина путем отливки.

**Тема №4. Давление.**

***Теория .*** Давление твердого тела на опору.

Давление в газах.

Давление жидкостей.

***Практика.***Лабораторные работы:

1. Повторение опыта Герике.

2. Доказательства существования атмосферного давления.

3. Зависимость давления жидкости от высоты столба.

4. Вычисление давления тела на опору.

5. Зависимость давления от площади опоры..

**Тема №5. Плавание тел.**

***Теория .*** Атмосферное давление.

Закон Паскаля.

Давление в жидкостях.

Закон Архимеда.

Условия плавания тел.

***Практика.***Лабораторные работы.

1. Явления, доказывающие существование атмосферного давления.

2. Изучение принципа действия ливера, пипетки, шприца.

3. Наблюдение передачи давления жидкостями и газами.

4. Наблюдение зависимости давления от высоты столба жидкости.

5. Наблюдение действия жидкости на погруженное тело.

6. Наблюдения зависимости силы Архимеда от рода жидкости.

7. Изучение условий плавания тел.

**Тема №6. Колебания и волны.**

***Теория .*** Колеблющееся тело – источник звука.

Скорость звука.

Отражение звука. Эхо. Эхолокация.

Усилитель звука – рупор.

***Практика.***Лабораторные работы:

1. Изучение устройства телефона.

2. Изготовление модели проволочного телефона.

3. Изготовление рупора.

**Тема №7. Звук.**

***Теория .*** Колеблющееся тело, как источник звука, звуковые волны.

Отражение звука. Эхо. Громкость, высота, тембр звука.

Усилитель звука – резонаторы.

***Практика.*** Лабораторные работы:

1. Как увидеть звук.

2. Изготовление звуковоспроизводящих приборов.

**Тема №8. Оптика.**

***Теория .*** Световой луч.

Законы отражение и преломление света.

Зависимость преломления от плотности среды. Свет, цвет, радуга.

***Практика.***Лабораторные работы:

1. Наблюдение за отражением света(солнечный зайчик).

2. Наблюдения за преломлением света.

3. Изготовление камеры – обскура.

4. Измерение фокусного расстояния линзы.

**Тема №9 Чудеса света.**

***Теория .*** Световые явления.

Свет и тень.

Световой луч.

Отражение и преломление света.

Линза, очки, лупа.

Радуга.

***Практика.*** Лабораторные работы:

1. Наблюдение за отражением света.

2. Наблюдения за преломлением света.

3. Наблюдение изображений в линзе.

4. Наблюдение спектра белого света.

**Тема №10. Итоговое занятие. Электричество – это прогресс.**

***Теория .*** Электризация тел, передача заряда, взаимодействие заряженных тел.

Электрический ток.

Электрические цепи.

Проводники и изоляторы.

***Практика.*** Лабораторные работы:

1. Наблюдение заряженных тел и их взаимодействия.

2. Изготовление электрических султанов и электростатического театра.

3. Сборка простейшей электрической цепи.

4. Последовательное соединение проводников.

5. Параллельное соединение проводников.

6. Наблюдение теплового действия тока.

7. Наблюдение магнитного действия тока.

8. Наблюдение химического действия тока.

**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

**2.1.** **Формы аттестации. Формы подведения итогов**

**реализации программы. Оценочные материалы**

**Формы аттестации**

***Способы проверки результатов выполнения программы:***

Проведение тестирования, дидактических игр, разгадывание кроссвордов, загадок, викторин, проведение бесед, анкетирования, контрольного опроса, выполнение творческих и практических индивидуальных заданий, лабораторных работ, творческих и исследовательских проектов, решение поисковых задач, участие в соревнованиях, конкурсах, выставках изделий, моделей и экспонатов, наблюдения.

**Формы подведения итогов реализации программы:**

Реализация программы предполагает организацию различных форм деятельности обучающихся: контрольные срезы (тестирование), участие в выставках, соревнованиях, олимпиадах, конкурсах.

**Оценочные материалы**

**Цель:** Отслеживание процесса и результатов совместной работы педагогов и обучающихся, оценка целесообразности и эффективности используемых средств и методов обучения в ходе реализации программы.

**Содержание**: Для каждого раздела программы были выбраны определённые формы контроля ЗУН среди обучающихся.

**Текущий контроль** осуществляется постоянно и направлен на выявление уровня усвоения знаний, умений, полученных в течение занятий (тесты, контрольные вопросы, кроссворды, практические задания, лабораторные работы).

При реализации программы используется несколько видов диагностики обучающихся по выявлению уровня освоения программы:

* ***входной контроль (в форме заданий),*** *проводится в начале учебного года. Цель - определение начального уровня знаний, умений и навыков ребёнка, уровня подготовленности, творческих способностей, мотивации, осознанности выбора направления деятельности. Анализ результатов входного контроля позволяет выявлять проблемы, планировать процесс обучения в соответствии с необходимым уровнем сложности, применять дифференцированный подход;*
* ***промежуточная аттестация (в форме теста),*** *проводится в середине учебного года,* *по завершению изучения темы или раздела программы. Цель-изучение динамики процесса освоения программы, степени адаптации ребёнка в коллективе.*  *Анализ* р*езультатов промежуточной аттестации позволяет определить уровень теоретической подготовки обучающихся по конкретной теме, выявить причины, препятствующие полноценной реализации образовательной программы, внести необходимые корректировки в содержание и методику образовательной деятельности.*
* ***итоговая аттестация (в форме теста - теория, защита творческих или исследовательских проектов, самостоятельные практические работы, выставки моделей),*** *показывает, насколько дети овладели теоретическими знаниями и практическими умениями и навыками, выявляет уровень и качество усвоения программы.*

**Входной контроль обучающихся**

**Критерии оценки для входного контроля на момент зачисления ребёнка в учебное объединение -** *количество правильно выполненных заданий*.

5 — «отлично» — обучающийся выполнил все задания, что составило 100%;

4 — «хорошо» — обучающийся выполнил задания, сделал 1-2 ошибки, что составило 70%-80%;

3 — «удовлетворительно» — обучающийся выполнил все задания, сделал 3 и более ошибок или не выполнил несколько заданий, что составило 50% - 70%.

**Тест для входного контроля обучающихся**

1. Что такое физика?

2. Какие измерительные приборы вы знаете?

3. Как правильно снимать показания с термометра?

4. Назовите правила сложения чисел с разными знаками?

5. Назовите физические величины.

6. Обозначение пути и перемещения, массы и веса тела.

7. Единицы измерения перемещения, скорости, времени.

8. Назовите виды сил, обозначение, единицы измерения сил.

9. Назовите особенности агрегатных состояний веществ.

10. Применение полученных знаний в жизни.

**Промежуточная аттестация обучающихся**

**Критерии оценки для промежуточной аттестации -** *количество правильных ответов*.

5 — «отлично» — обучающийся ответил на все вопросы, что составило 100%;

4 — «хорошо» — обучающийся ответил на вопросы, сделал 1-2 ошибки, что составило 70%-80%;

3 — «удовлетворительно» — обучающийся ответил на вопросы, сделал 3 и более ошибок или не ответил на несколько вопросов, что составило 50% - 70%.

**Тест для промежуточной аттестации обучающихся**

/ отметьте правильный ответ/

**1.** Какой научный вывод сделан учеными из наблюдений явлений рас­ширения тел при нагревании, испарения жидкостей, распространения запахов.

1) Свойства тел необъяснимы.

2) Все тела состоят из очень маленьких частиц — атомов.

3) Каждое тело обладает своими особыми свойствами.

4) Вещества обладают способностью возникать и исчезать.

**2.** Велосипедист за 20 мин проехал 6 км. С какой скоростью двигался велосипедист?

1) 30 м/с. 2) 0,5м/с 3) 5 м/с. 4) 0,3 м/с.

**3.** Сосуд полностью наполнен водой. В каком случае из сосуда выльется больше воды: при погружении 1 кг меди или 1 кг алюминия? (плотность меди 8900 кг/ м3 , плотность алюминия 2700 кг/ м3 )

1) При погружении алюминия.

2) При погружении меди.

3) Выльется одинаковое количество воды.

**4.** Какая сила удерживает спутник на орбите?

1) Сила тяжести. 2) Сила упругости. 3) Вес тела. 4) Сила трения.

**5**. Гусеничный трактор весом 45000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц 1,5 м2. Определите давление трактора на грунт.

1) 30 кПа. 2) 3 кПа.

3) 0,3 кПа. 4) 300 кПа.

**6**. Справа и слева от поршня находится воздух одинаковой массы. Температура воздуха слева выше, чем справа. В каком направлении будет двигаться поршень, если его отпустить?

1) Слева направо. 2) Справа налево.

3) Останется на месте. 4) Нельзя определить.

**7.** Мальчик, стоя на коньках, бросает камень со скоростью 40 м/с, откатывается назад со скоростью 0,4 м/с. Во сколько раз масса конькобежца больше массы камня?

1) в 1,6 раза.

2) в 100 раз.

3) в 10 раз.

4) массы одинаковы.

8.Установите соответствие.

|  |  |
| --- | --- |
| **Название силы** | **Явление** |
| А) сила трения  Б) сила тяжести  В) сила упругости | 1. Человек открывает дверь  2. Книга, лежащая на столе, не падает  3. Споткнувшийся бегун падает вперед  4.Автомобиль резко тормозит перед перебегающим дорогу пешеходом  5. Идет дождь |

**9.** Установите соответствие.

|  |  |
| --- | --- |
| **Физическая величина** | **формула** |
| А) сила тяжести  Б) сила давления  В) плотность | 1. V · t  2.  3. m· V  4. m· g  5. p · S |

**10.** Трактор первые 5 минут проехал 600 м. Какой путь он проедет за 0,5 ч, двигаясь с той же скоростью? (Ответ дайте в м).

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ (м)

11.Конец иглы медицинского шприца опущен в воду. Что произойдет при вытягивании поршня шприца? Ответ поясните.

12.В один стакан налита холодная вода, а в другой - горячая. В каком стакане вода обладает большей внутренней энергией?

13.Почему при длительном пробеге автомашины, резина заметно нагревается?

14.Тёплый воздух поднимается вверх, поэтому в комнатах у потолка теплее. 15.Почему же в тропосфере, наоборот, теплее в нижних слоях?

16.Почему стальной орудийный ствол не плавится при выстреле, хотя температура достигает 3600 С.

17.Весной в воздухе уже тепло, температура больше 0 С, а на реках, озёрах лёд ещё стоит. Чем это объяснить?

18.Как объяснить, что во время ледохода, весной, вблизи реки бывает холоднее, чем вдали от неё?

19.Почему нам становится холодно, когда наша одежда намокнет?

20.Почему сырые дрова «кипят» в печке и дают мало тепла?

21.Зачем вспотевшую после езды лошадь накрывают попоной?

22.С какой стороны на оконных стёклах образуется зимой лёд?

**Итоговая аттестация обучающихся**

**Критерии оценки для итоговой аттестации (*теория*)-** *количество правильных ответов*.

5 — «отлично» — обучающийся ответил на все вопросы, что составило 100%;

4 — «хорошо» — обучающийся ответил на вопросы, сделал 1-2 ошибки, что составило 70%-80%;

3 — «удовлетворительно» — обучающийся ответил на вопросы, сделал 3 и более ошибок или, не ответив на несколько вопросы, что составило 50% - 70%.

**Тест для итоговой аттестации обучающихся**

/ отметьте правильный ответ/

**1.** В каком состоянии вещество занимает весь предоставленный объем и не имеет собственной формы?

1) Только в жидком. 2) Только в газообразном.

3) В жидком и газообразном. 4) Ни в одном состоянии.

**2.** За какое время пешеход проходит расстояние 3,6 км, двигаясь со скоростью 2 м/с?

1) 30 мин. 2) 45 мин. 3) 40 мин. 4) 50 мин.

**3.** Две одинаковые бочки наполнены горючим: одна – керосином, другая – бензином. Масса какого горючего больше и во сколько раз? (плотность керосина 800 кг/ м3, плотность бензина 700 кг/ м3 )

1) Керосина приблизительно в 1,13 раза. 2) Бензина приблизительно в 1,13 раза.

3) массы одинаковы 4) Для ответа недостаточно данных

**4.** На книгу, лежащую на столе со стороны стола, действует…

1) Сила тяжести. 2) Сила упругости. 3) Вес тела. 4) Сила трения.

**5**. Какую массу имеет тело весом 120 Н?

1) 120 кг. 2) 12 кг. 3) 60 кг. 4) 6 кг.

**6**. Давление газа на стенки сосуда вызывается:

1) притяжением молекул 2) отталкиванием молекул

3) ударами молекул о стенки сосуда 4) соударением молекул друг с другом

**7.** Какая лодка – массой 150 кг или 300 кг – при прыжке с нее человека двигается назад с большей скоростью?

1) Первая со скоростью в 2 раза большей. 2) Вторая со скоростью в 2 раза большей.

3) Обе с одинаковой скоростью 4) Для ответа недостаточно данных

**8.** Установите соответствие, занесите соответствующие номера в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| **Название силы** | **Направление** |
| А) сила трения  Б) сила тяжести  В) сила реакции опоры | 1. по направлению движения  2. вертикально вверх  3. вертикально вниз  4. против движения |

**9.** Установите соответствие между физической величиной и ее единицей измерения в системе СИ, занесите соответствующие номера в таблицу

|  |  |
| --- | --- |
| **Физическая величина** | **Единицы измерения** |
| А) масса  Б) сила  В) скорость | 1. тонна  2. километры в час  3. метры в секунду  4. Ньютон  5. килограмм |

**10.** Двухосный прицеп с грузом весит 20 000Н. Какова площадь соприкосновения всех колёс с дорогой, если на дорогу оказывается давление 400 кПа?

Ответ: \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ ()

**11.**  Под колокол воздушного насоса поместили завязанный резиновый шар с небольшим количеством воздуха. Что произойдет при откачивании воздуха из-под колокола? Ответ поясните.

12.Под действием силы **F1 = 1,5 Н** длина пружины динамометра стала равна **41 мм**, а под действием силы **F2 = 3,5 Н** − равной **57 мм**. Какой станет длина пружины при нулевом положении указателя динамометра?

* 1. 39 мм 2) 29 мм 3) 25 мм 4) 32 мм

13.Центр обширного антициклона с правильной геометрической формой в плане располагается над Вильнюсом. На метеостанции в г. Гродно (90 м над уровнем моря) барометр показывает давление 750 мм рт. ст. Каково показание барометра (в мм рт. ст.) в это же время на горе Дзержинская, если расстояние от Вильнюса до г. Гродно и г. Дзержинская одинаковое и примерно равно 150 км?

* 1. 728,75
  2. 721,25
  3. 737,75
  4. 738,25

14.На колокольне ударили в колокол. Через какое время после удара звук дойдет до человека, находящегося на расстоянии 1 км 360 м от этого колокола?

1. 0,25 с
2. 0,5 с
3. 2 с
4. 4 с

15.Созревший абрикос массой 50 г падает с дерева на землю. Чему равна его потенциальная энергия относительно поверхности Земли в тот момент, когда он находится на высоте 2 м от нее?

1. 0,1Дж
2. 1Дж
3. 100Дж
4. 1кДж

16.Две одинаковые лампочки мощностью P = 100 Вт каждая, рассчитанные на напряжение Uo = 127 B, включены в сеть напряжением U = 220 B параллельно. При каком сопротивлении резистора R, присоединенного к лампочкам последовательно, лампочки горят в нормальном режиме?

* 1. 28 Ом
  2. 59 Ом
  3. 118 Ом
  4. 43 Ом

17.За первую секунду сила тока в проводнике равномерно увеличивается от нуля до 7 A, затем 1 c остается постоянной, а затем равномерно уменьшается до нуля за 1 c. Какой заряд прошел через проводник за 3 c?

* 1. 3,5 Кл
  2. 7 Кл
  3. 14 Кл
  4. 21 Кл

18.Два бесконечно длинных прямых проводника скрещены под прямым углом. По проводникам текут токи I1 = 80 А и I2 = 60 А. Расстояние между проводниками d = 10 см. Чему равна магнитная индукция в точке А, одинаково удаленной от обоих проводников?

* 1. **4×10−4 Тл**
  2. 4х10-3Тл
  3. 4х10-5Тл
  4. 3х10-4 Тл

19.Два одинаковых камня лежали на земле. Первый камень подняли и положили на стол, а второй подбросили вверх. Изменилась ли внутренняя энергия камней?

1. У первого камня не изменилась, у второго – увеличилась
2. У обоих камней увеличилась
3. У первого камня увеличилась, а у второго не изменилась
4. У обоих камней не изменилась

20.При кипении жидкости подводимая энергия идет на

1. Уменьшение энергии молекул воды
2. Увеличение энергии молекул образовавшегося пара
3. Увеличение скорости движения молекул
4. Преодоление сил сцепления между молекулами внутри самой жидкости

21.Какую массу бензина надо сжечь, чтобы нагреть воду массой 1 кг на 60 °С?

1. 5,4 ∙10-3 кг
2. 3150∙106 кг
3. 178 кг
4. 643 ∙103 кг

**2.2. Глоссарий**

Агрегатное состояние Ион

Амперметр Капилляр

Атмосфера Молекула

Атом Перископ

Барометр Резонатор

Броуновское движение Ультразвук

Вольтметр Цена деления

Гальванический элемент Шкала

Диффузия Электризация

Инфразвук Электроскоп

**2.3. Список литературы для педагога**

1. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика![Текст] / Л.Я.Гальперштейн. - Москва: Детская литература, 2015.- 210 с.
2. Горев А.А. Занимательные опыты по физике. [Текст] / А.А.Горев. – Москва: Просвещение, 2015. – 194 с.
3. Демченко Е.А. Нестандартные уроки физики 7-11 классы.[Текст] / Е.А. Демченко.- Волгоград: Учитель – АСТ, 2015. – 112 С.
4. Кабардин О.Ф. Внеурочная работа по физике.[Текст] / О.Ф. Кабардин. -Москва: Просвещение,2016. – 119 с.
5. Кабардин О. Ф., Кабардина С. И. Физика 7 класс. Книга для учителя.[Текст] / О.Ф. Кабардин. - Москва: Просвещение, 2019. – 128 с.
6. Перельман Я.И. Научные фокусы и загадки. [Текст] / Я.И. Перельман. - Москва: Астрель, 2009. – 153 с.
7. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. [Текст] / Я.И. Перельман. - Москва: Астрель, 2018. –250 с.
8. Тит Том Физика на каждом шагу. [Текст] / Том Тит. - Москва: Астрель, 2018. –250 с.
9. Хуторский А.В., Хуторская Л.Н., Маслов И.С. Как стать ученым. Занятия по физике со старшеклассниками. [Текст] / А.В. Хуторский. - Москва: Глобус, 2017. –318 с. – (Профильная школа).

**2.4. Список литературы для обучающихся**

1. Гальперштейн Л.Я. Здравствуй, физика![Текст] / Л.Я.Гальперштейн. -Москва: Детская литература, 2015.- 210 с.
2. Горев А.А. Занимательные опыты по физике. [Текст] / А.А.Горев. – Москва: Просвещение, 2016. – 194 с.
3. Перельман Я.И. Научные фокусы и загадки. [Текст] / Я.И. Перельман. - Москва: Астрель, 2016. – 153 с.
4. Перельман Я.И. Физика на каждом шагу. [Текст] / Я.И. Перельман. - Москва: Астрель, 2015. –250 с.

**2.5.Календарный учебный график**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | | **Ме**  **сяц** | **Чис**  **ло** | **Время прове**  **дения**  **занятия** | **Форма**  **занятия** | **Кол-во**  **ча**  **сов** | **Тема**  **занятия** | **Место**  **прове**  **дения** | **Форма**  **контроля** |
| **№**  **заня**  **тия**  **в году** | **№**  **заня**  **тия**  **в теме** |
|  |  |  |  |  |  |  | **Введение 6 час.** |  |  |
| 1-2 | 1-2 |  |  |  | путешествие  эксперимент | 2 | Введение. Час знакомства. Час занимательных опытов. |  | Загадки |
| 3-4 | 3-4 |  |  |  | эксперимент  экскурсия | 2 | Астрономия-наука о Вселенной.  Гипотезы о происхождении Вселенной. Галактика Млечный путь. Созвездия. Солнечная система. |  | Тест |
| 5-6 | 5-6 |  |  |  | беседа  познавательная игра | 2 | Физика – наука о природе. Среди книг и журналов. |  | Дидактическая игра |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №1. Измерение и измерительные приборы.**  **18 час.** |  |  |
| 7-8 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | История метрических систем измерений. Измерительные приборы. Лабораторная работа «Измерение длины класса». |  | Лабораторная работа |
| 9-10 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Определение линейных размеров. Лабораторная работа «Определение размеров физических тел» |  | Лабораторная работа |
| 11-12 | 5-6 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Определение температуры. Температурные шкалы. Лабораторная работа «Определение температуры воды, воздуха». |  | Лабораторная работа |
| 13-14 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Приборы для измерения времени. Лабораторные работы «Измерение промежутков времени». |  | Лабораторная работа |
| 15-16 | 9-10 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Приборы для измерения объема тел. Лабораторная работа «Измерение вместимости сосудов».  Тесты по пройденному материалу. |  | Лабораторная работа  Тест |
| 17-18 | 11-12 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторные работы «Измерение объема жидкостей», «Измерение объема тел правильной и любой формы». |  | Лабораторная работа |
| 19-20 | 13-14 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Определение степени загрязненности воздуха в помещении станции». |  | Лабораторная работа |
| 21-22 | 15-16 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Способ измерения «Метод рядов». Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел». |  | Лабораторная работа |
| 23-24 | 17-18 |  |  |  | Конкурс | 2 | Конкурсная программа «Кто лучше и точнее измеряет». |  | Конкурс |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №2**  **Внутренний мир веществ**  **36 час** |  |  |
| 25-26 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Внутреннее строение вещества. Молекулы. Лабораторная работа «Расширение и сжатие тел при нагревании и охлаждении». |  | Лабораторная работа |
| 27-28 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Непрерывное и беспорядочное движение молекул.  Лабораторная работа «Наблюдение броуновского движения». |  | Лабораторная работа |
| 29-30 | 5-6 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Наблюдение строения различных физических тел». |  |  |
| 31-32 | 7-8 |  |  |  | эксперимент  познавательная игра | 2 | Лабораторная работа «Наблюдение делимости различных веществ». Дидактическая домино. |  | Дидактическая игра |
| 33-34 | 9-10 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Диффузия. Скорость протекания диффузии. Лабораторная работа «Измерение скорости протекания диффузии». |  | Лабораторная работа |
| 35-36 | 11-12 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Зависимость скорости протекания диффузии от температуры. Лабораторная работа «Наблюдение явления диффузии при разных температурах». |  | Лабораторная работа |
| 37-38 | 13-14 |  |  |  | эксперимент | 2 | Наблюдение на фотографиях молекул вещества. Лабораторная работа «Измерение размеров молекул по фотографии». |  | Лабораторная работа |
| 39-40 | 15-16 |  |  |  | эксперимент  познавательная игра | 2 | Лабораторная работа «Измерение истинных размеров молекул».  Дидактическое домино. |  | Дидактическая игра |
| 41-42 | 17-18 |  |  |  | эксперимент  конкурс | 2 | Лабораторная работа «Измерение скорости диффузии при разных температурах». Конкурс физических загадок. |  | Конкурс |
| 43-44 | 19-20 |  |  |  | эксперимент  тест | 2 | Взаимодействие частиц вещества между собой. МКТ о взаимодействии частиц тела, внутреннем строении. Тест. |  | Тест |
| 45-46 | 21-22 |  |  |  | эксперимент  познавательная игра | 2 | Проведение опытов по взаимодействию частиц разных веществ. Физические сказки. |  | Сказка |
| 47-48 | 23-24 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Три агрегатных состояния вещества с точки зрения МКТ. Лабораторная работа «Наблюдение веществ в трех агрегатных состояниях». |  | Лабораторная работа |
| 49-50 | 25-26 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Проверка МКТ при переходе вещества из одного агрегатного состояния в другое». |  | Лабораторная работа |
| 51-52 | 27-28 |  |  |  | КВН | 2 | КВН «Мир веществ». |  | КВН |
| 53-54 | 29-30 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Измерение основных характеристик тел: температуры, объема, массы, плотности в разных агрегатных состояниях. |  | Практическая работа |
| 55-56 | 31-32 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Зависимость высоты подъема жидкости от смачиваемости поверхности вещества. Наблюдение смачиваемости тел. |  | Практическая работа |
| 57-58 | 33-34 |  |  |  | праздник  эксперимент | 2 | Театрализованное представление «Водомерка на пруду». Опытные наблюдения и измерения. |  | Практическая работа |
| 59-60 | 35-36 |  |  |  | турнир | 2 | Блиц – турнир «Внутренний мир вещества – основа строения мира». |  | Турнир |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №3 Строение вещества.**  **20 час.** |  |  |
| 61-62 | 1-2 |  |  |  | беседа | 2 | Два вида материи. Строение вещества. Что такое тело. |  | загадки |
| 63-64 | 3-4 |  |  |  | Эксперимент,  Викторина. | 2 | Виды вещества. Лабораторная работа «Расширение и сжатие тел».  Викторина «Где учитывается сжатие и расширение тел.» |  | викторины |
| 65-66 | 5-6 |  |  |  | Познавательная игра. | 2 | Три основных положения МКТ.  Загадки с опытным обоснованием. |  | Дидактическая игра |
| 67-68 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Диффузия. Зависимость скорости диффузии от температуры тела.  Лабораторная работа «Измерение скорости диффузии.» |  | Лабораторная работа |
| 69-70 | 9-10 |  |  |  | Эксперимент  беседа | 2 | Диффузия в природе, технике и в быту. Её помощь в жизни человека.  Кроссворд «Движение частиц». |  | Кроссворд  Ребусы |
| 71-72 | 11-12 |  |  |  | беседа | 2 | Взаимодействие молекул и атомов.  Три состояния вещества – разные виды взаимодействия. |  | Дидактическая игра |
| 73-74 | 13-14 |  |  |  | беседа  викторина | 2 | Основное уравнение МКТ. Викторина «Мы атомы – кирпичики мироздания». |  | Викторина |
| 75-76 | 15-16 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Температура. Связь температуры с кинетической энергией молекул.  Лабораторная работа «Измерение температуры». |  | Лабораторная работа |
| 77-78 | 17-18 |  |  |  | эксперимент  тест | 2 | Лабораторная работа «Построение графика зависимости температуры воды от времени». |  | Тест |
| 79-80 | 19-20 |  |  |  | познавательная игра | 2 | Театральное представление «Основа мира» |  | Сказка |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №4**  **Давление. Атмосферное давление 24 час** |  |  |
| 81-82 | 21-22 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Земная атмосфера. Состав воздуха.  Лабораторная работа «Определение состава воздуха в помещении станции». |  | Лабораторная работа |
| 83-84 | 23-24 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Атмосферное давление. Лабораторная работа «Измерение атмосферного давления», «Атмосферное давление и человек». |  | Лабораторная работа |
| 85-86 | 25-26 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Зависимость атмосферного давления от высоты подъема. Лабораторная работа «Установка зависимости атмосферного давления от высоты подъема» |  | Лабораторная работа |
| 87-88 | 27-28 |  |  |  | практика | 2 | Зависимость атмосферного давления от высоты подъема. Решение задач. |  | Решение задач |
| 89-90 | 28-29 |  |  |  | беседа  практика | 2 | Плотность газов, их теплопроводность. Упругость воздуха. Свойства сжатого воздуха и его применение в технике. Решение задач. |  | Дидактическая игра |
| 91-92 | 30-31 |  |  |  | практика | 2 | Практическое изучение устройства воздушного тормоза и домкрата. Подготовка моделей и докладов. |  | Модели  Доклады |
| 93-94 | 31-32 |  |  |  | конкурс | 2 | Конкурс докладов и моделей по теме «Летательные аппараты», «Аппараты, работающие на сжатом воздухе» |  | Модели |
| 95-96 | 33-34 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Измерение расширения жидкостей, твердых тел» |  | Лабораторная работа |
| 97-98 | 35-36 |  |  |  | практическая | 2 | Основные газовые законы. Решение задач. |  | Задачи  Тесты |
| 99-100 | 37-38 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Проверка опытным путем газовых законов» |  | Лабораторная работа |
| 101-102 | 39-40 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Зависимость давления от площади и веса. Природа давления в газах. |  | Лабораторная работа |
| 103-104 | 41-42 |  |  |  | эксперимент  викторина | 2 | Лабораторная работа «Измерение давления тел на опору, газа на дно  сосуда». |  | Результаты викторины |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №5**  **Плавание тел. 24 час.** |  |  |
| 105-106 | 1-2 |  |  |  | Беседа  практика | 2 | Определение давления жидкости и газа. Закон Паскаля.  Решение задач. |  | Задачи |
| 107-108 | 3-4 |  |  |  | Беседа  эксперимент | 2 | Механизмы, использующие закон Паскаля в устройстве и работе.  Лабораторная работа «Опытные доказательства закона Паскаля. |  | Лабораторная работа. |
| 109-110 | 5-6 |  |  |  | эксперимент | 2 | Измерение давления жидкости.  Лабораторная работа «Зависимость давления жидкости от рода её.» |  | Лабораторная работа. |
| 111-112 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент  игра  познавательная | 2 | Атмосферное давление. Измерение атмосферного давления. Загадки об атмосферном давлении. |  | Загадки |
| 113-114 | 9-10 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторные работы «Опыты, доказывающие существование атмосферного давления.» |  | Лабораторная работа |
| 115-116 | 11-12 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Зависимость давления жидкости от высоты её столба», «Передача давления жидкостями». |  | Лабораторная работа |
| 117-118 | 13-14 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Измерение давления газа в закрытом сосуде манометром». |  | Лабораторная работа |
| 119-120 | 15-16 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Устройство и действие гидравлической машины. Создание простейшей гидравлической машины. |  | Практическая работа |
| 121-122 | 17-18 |  |  |  | эксперимент | 2 | Закон Архимеда. Практическая проверка условий плавания тел. |  | Лабораторная работа |
| 123-124 | 19-20 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Измерение силы Архимеда», «Создание артезианского поплавка». |  | Лабораторная работа |
| 125-126 | 21-22 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторные работы «Создание парящих в воздухе бумажных моделей и измерение подъемной силы». |  | Лабораторная работа |
| 127-128 | 23-24 |  |  |  | конкурс | 2 | Конкурсная программа «В мире сказок о воде и плавании». |  | Результаты конкурса |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №6**  **Колебания и волны. 14 час** |  |  |
| 129-130 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Механические колебания.  Основные характеристики.  Механические колебания в технике и природе. Наблюдение механических колебаний. |  | Практическая работа |
| 131-132 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Звук-распространение колебаний.  Скорость звука. Решение задач.  Лабораторная работа «Измерение скорости звука». |  | Лабораторная работа |
| 133-134 | 5-6 |  |  |  | эксперимент  викторина | 2 | Устройство телефона. Викторина «Звук в окружающем нас мире». |  | Результаты викторины |
| 135-136 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Эхолокация. Изготовление модели проволочного телефона. Конкурс моделей. |  | Результаты конкурса |
| 137-138 | 9-10 |  |  |  | Эксперимент  Игра  познавательная | 2 | Изготовление рупора. Конкурс моделей рупора. Игра «переговори друга». |  | Изготовление модели |
| 139-140 | 11-12 |  |  |  | конференция | 2 | Доклады «Механические колебания». |  | доклад |
| 141-142 | 13-14 |  |  |  | конференция | 2 | Доклады «Механические колебания». |  | доклад |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №7**  **Звук. 14 час.** |  |  |
| 143-144 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Колебательные системы.  Механические волны. Инструменты,  Издающие звук. Практическое получение звука. |  | Практическая работа |
| 145-146 | 3-4 |  |  |  | практика | 2 | Лабораторная работа «Как увидеть звук». Проверка законов волнового движения. |  | Лабораторная работа |
| 147-148 | 5-6 |  |  |  | беседа | 2 | Законы механических волн. Эхо. Эхолокаторы. |  | Задачи. Тест. |
| 149-150 | 7-8 |  |  |  | эксперимент | 2 | Изготовление динамика.  Конкурс динамиков. |  | Конкурс |
| 151-152 | 9-10 |  |  |  | эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Изготовление  Резонатора. Измерение длины волны, испускаемой прибором». |  | Лабораторная работа |
| 153-154 | 11-12 |  |  |  | эксперимент | 2 | Скорость звука в различных средах.  Измерение скорости звука. |  | Лабораторная работа |
| 155-156 | 13-14 |  |  |  | конференция | 2 | Конференция-проектная работа  «Звук – не пустое слово». |  | Задания  проекты |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №8**  **Оптика. 14 час.** |  |  |
| 157-158 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Световой луч. Прямолинейное движение света в вакууме. Образование теней. Практическая работа «Получение теней и полутеней». |  | Лабораторная работа |
| 159-160 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Оптические явления. Лабораторная работа «Изучение и получение спектра белого света» |  | Лабораторная работа |
| 161-162 | 5-6 |  |  |  | эксперимент | 2 | Изготовление камеры обскура. Викторина «Оптика и оптические явления в природе» |  | Лабораторная работа |
| 163-164 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Практическая работа «Измерение фокусного расстояния линз разных видов». Линзы в различных оптических приборах |  | Лабораторная работа |
| 165-166 | 9-10 |  |  |  | беседа | 2 | Законы отражения и преломления света. Скорость света в различных оптических средах. |  | Решение задач. |
| 167-168 | 11-12 |  |  |  | Эксперимент  практика | 2 | Лабораторная работа «Наблюдение отражения и преломления света».  Построение хода световых лучей. |  | Лабораторная работа |
| 169-170 | 13-14 |  |  |  | праздник | 2 | Физический вечер «Оптические загадки» |  | Задания к вечеру |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №9**  **Чудеса света 18 час.** |  |  |
| 171-172 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Свет – электромагнитные волны. Образование тени. Решение графических задач. |  | Лабораторная работа |
| 173-174 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Практическое получение теней и полутеней. |  | Лабораторная работа |
| 175-176 | 5-6 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Солнечные и лунные затмения. Кроссворд «Свет» |  | Кроссворд |
| 177-178 | 7-8 |  |  |  | беседа | 2 | Законы отражения и преломления света. Решение задач. |  | Задачи |
| 179-180 | 9-10 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Лабораторные работы «Изучение законов отражения и преломления света». Применение этих законов в науке. |  | Лабораторная работа |
| 181-182 | 11-12 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Оптические приборы. Лабораторные работы «Получение изображений предметов в разных видах линз». Тест. |  | Лабораторная работа |
| 183-184 | 13-14 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Оптические явления: радуга, гало. Лабораторная работа «Получение спектра белого света». |  | Лабораторная работа |
| 185-186 | 15-16 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Определение длины волны красного цвета». Игра «Счастливый случай». |  | Лабораторная работа |
| 187-188 | 17-18 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Определение длины волны фиолетового цвета». Игра «Счастливый случай». |  | Лабораторная работа |
|  |  |  |  |  |  |  | **Тема №10**  **Электричество – это прогресс 22 час.** |  |  |
| 189-190 | 1-2 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Электризация тел. Передача электрических зарядов. Опыты по электризации тел. |  | Практическая работа |
| 191-192 | 3-4 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Изучение взаимодействия электрических зарядов». Два рода электрических заряда. |  | Лабораторная работа |
| 193-194 | 5-6 |  |  |  | викторина | 2 | Викторина «Электризация в быту и технике». Работа по карточкам. |  | Викторина |
| 195-196 | 7-8 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Электрический ток. Лабораторная работа «Электрические султаны и театр». Электрический ток в электролитах. |  | Лабораторная работа |
| 197-198 | 9-10 |  |  |  | игра-сказка  беседа | 2 | Театрализованное представление «Электрический театр «Дюймовочка». Законы последовательного и параллельного соединения проводников. |  | Представление |
| 199-200 | 11-12 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Лабораторная работа «Проверка работы источников электрических цепей». Магнитное действие электрического тока. |  | Лабораторная работа |
| 201-202 | 13-14 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Сборка простейших электрических цепей. Обозначение электрических приборов на схемах. Закон Ома для участника цепи. Приборы для измерения силы тока, напряжения. |  | Практическая работа |
| 203-204 | 15-16 |  |  |  | беседа  эксперимент | 2 | Сборка простейших электрических цепей. Обозначение электрических приборов на схемах. Закон Ома для полной цепи. |  | Практическая работа |
| 205-206 | 17-18 |  |  |  | викторина | 2 | Викторина «Как я обозначен на схемах». Тестирование. Лимон – источник электрической энергии. |  | Викторина |
| 207-208 | 19-20 |  |  |  | викторина | 2 | Викторина «Как я обозначен на схемах». Тестирование. Яблоко – источник электрической энергии. |  | Викторина |
| 209-210 | 21-22 |  |  |  | КВН | 2 | КВН «Электричество – мир чудес». Сборка электрической гирлянды. Итоговое занятие |  | КВН |

**2.6. Условия реализации программы**

**Материально – техническое обеспечение**

Теоретические и практические занятия проводятся в кабинете №1 МБУ ДО «СЮТ», соответствующем санитарно-гигиеническим требованиям и правилам безопасности.

**Инструменты и приспособления для реализации программы**

**Ножницы** - инструмент для разрезания бумаги, картона, кожи и др.

**Линейка** – инструмент для выполнения чертежно-графических работ.

**Циркуль** - инструмент для выполнения чертежно-графических работ.

**Угольник** – инструмент для выполнения чертежно-графических работ.

**Лекала** – инструмент для выполнения чертежно-графических работ.

**Транспортир** - инструмент для выполнения чертежно-графических работ.

**Шило** - колющий инструмент для проделывания сквозных отверстий в фанере, бумаге, картоне, коже, а также для накалывания углублений под шурупы, гвозди в деревянных деталях изделия.

**Игла** – инструмент для ручной работы.

**Карандаш.**

**Ручка.**

**Краски.**

**Кисти.**

**Методическое обеспечение программы**

**1.Учебно-методический комплекс для педагога и детей включает:**

1. Обучающий компонент

- учебную и методическую литературу;

- конспекты занятий;

- образцы моделей;

- иллюстративные материалы по темам программы;

- фотоматериалы работ обучающихся;

- каталог упражнений на развитие воображения;

- пошаговые инструкции по изготовлению моделей, выполнению лабораторных и исследовательских работ;

- памятки по технике безопасности при работе с инструментами и оборудованием.

2. Компонент результативности:

- дипломы и грамоты;

- творческие и проектные работы обучающихся;

- тесты, опросники.

3.Воспитательный компонент.

- сценарии праздников;

- каталог игр с описанием;

- памятки: сведения о необходимых материалах для занятий.

**Методы проведения занятий**

Программа предполагает теоретическую и практическую деятельность.

Методы обучения:

Информационно – репродуктивные;

Инструктивно – репродуктивные;

Продуктивные:

- объяснительно-иллюстративный,

- образно-ассоциативный,

- демонстрационный,

- задание,

- типовая ситуация (отработка изученного ранее),

- инструктаж,

- практический метод,

- аналитический,

- проектный,

- поисково-исследовательский

- творческий.

**Формы реализации методов:**

Объяснительно – иллюстративный методпредполагает изложение материала с применением картинок, схем, фотографий, зарисовок.

Образно – ассоциативный метод реализуется в форме рассказа-визуализации с примерами наиболее характерными для данной темы.

Демонстрационный метод реализуется в форме показа презентаций, фильмов-анимаций, образцов моделей и т.д.

Задание – это метод самостоятельной практической работы.

Типовая ситуация– метод, реализующийся в форме выполнения задания изученного ранее и его анализ.

Инструктаж – метод реализуется в форме показа технологических карт, объяснения алгоритмов и правил работы в кабинете, с художественными материалами и оборудованием, объяснение правил ТБ и ОТ.

Практический метод– реализуется в форме конкурсов, выставок, соревнований.

Аналитический метод – основан на создании из моделей на плоскости (эскизов) в объемное изделие. Для реализации этой цели служат методические наглядные пособия. Метод также раскрывается в анализе проделанной работы, выявлении положительных моментов и возможность исправления ошибок. Основная цель метода приучить мыслить, анализировать, рассуждать, способствуют формированию собственных критериев оценки деятельности.

Технология проектного обучения – самостоятельная поисковая, исследовательская, проблемная, творческая деятельность обучающихся, совместная или индивидуальная. Программа предполагает создание учащимися мини-проектов, отличием которых является решения какой-то небольшой проблемы.

Творческий метод – реализуется в выполнении обучающихся декоративной работы по собственному замыслу, в творческом самовыражении при создании изделия.

Для выполнения программы используются:

**Формы** **организации занятий:**

* практико – ориентированной деятельности;
* словесный;
* метод наблюдения;
* игровой;
* наглядный;
* метод графических работ;
* психологический и социологический.
* конкурсы;
* тестирование;
* беседы;
* творческие задания;
* практическая деятельность;
* игры (путешествия, дидактические, познавательные);
* экскурсии;
* викторины;
* выставки.

**Основные компоненты обучения**

***Теоретические занятия:***рассказ, беседа, диалог, объяснение нового материала - используются для введения и обсуждения предложенной темы. На занятиях обучающиеся осваивают теоретические знания и закрепляют полученные знания, применив их на практике.

***Практические занятия.***

Основное место на занятиях отводится практической деятельности, которая включает выполнение лабораторных, практических, проектных, исследовательских работ, творческого задания. Полученные умения и навыки должны найти практическое применение в быту. Несложный арсенал средств, необходимый для этого вида творчества, делает его доступным и интересным.

***Контрольные занятия.***

На первом занятии проводится входная диагностика, которая позволяет определить стартовые умения и навыки обучающихся, и строить в дальнейшем образовательную деятельность с учетом уровня знаний и индивидуальных способностей обучающихся. Текущий контроль проводится по мере изучения отдельных разделов (тем) с целью выявления усвоения изучаемого материала. Методы отслеживания результативности обучающихся: педагогическое наблюдение, педагогический анализ результатов анкетирования, тестирования, зачетов, опросов, выполнения обучающимися диагностических заданий, участие в олимпиадах и викторинах, защита проектов, решение задач, выполнение практических заданий.

**Формы подведения итогов** реализации программы:

викторины, КВН, фестивали, учебно-исследовательские конференции, олимпиады и т. д. Документальные формы подведения итогов реализации программы отражают достижения каждого обучающегося, к ним относятся: карты оценки результатов освоения программы, протоколы контроля и аттестаций, портфолио обучающегося.