

**Муниципальное общеобразовательное учреждение
"Коптевская основная школа"**

Рассмотрено
на заседании МО учителей-
предметников
Протокол № 1
от « 11» мая 2023 г.



Утверждаю
Директор МОУ "Коптевская ОШ"
/Плеханов Д.Г./
Приказ № 314
от « 11» мая 2023 г.

**Дополнительная общеобразовательная про-
грамма
естественно-научной направленности
«Занимательная физика»**

Уровень освоения: **базовый**

Срок реализации программы: **2023-2024** учебный год

Количество часов по учебному плану: **всего 68 часов; в неделю 2 часа**

Возраст обучающихся: **12-14 лет**

Автор – составитель:

Педагог дополнительного образования

Юренков Сергей Петрович

Структура дополнительной общеразвивающей программы

1. Комплекс основных характеристик программы

| | |
|----------------------------|---------|
| 1.1. Пояснительная записка | 3 стр. |
| 1.2. Содержание программы | 12 стр. |

2. Комплекс организационно-педагогических условий

| | |
|---|---------|
| 2.1. Тематическое планирование программы «Занимательная физика» | 16 стр. |
| 2.2. Условия реализации программы | |
| 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы | 20 стр. |
| 2.4. Методические материалы | 23 стр. |
| 2.5. Список литературы | 23 стр. |
| Приложение № 1 | 24 стр. |
| Приложение № 2 | 25 стр. |
| Приложение № 3 | 30 стр. |
| Приложение № 4 | 35 стр. |

1. Комплекс основных характеристик программы

1.1. Пояснительная записка

Предлагаемая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «**Практикум в школьной химической лаборатории**» имеет естественно-научное направление.

Нормативно-правовое обеспечение программы.

Программа «Занимательная физика» составлена на основе следующих нормативных документов:

- Закон РФ «Об образовании в Российской Федерации» № 273-ФЗ от 29.12.2012;
- Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 17 декабря 2010 г. № 1897, в редакции приказа Министерства образования и науки РФ от 29.12.2014 г. № 1644, от 31 декабря 2015 г. № 1577);
- Примерная основная образовательная программа основного общего образования, одобренная решением федерального учебно-методического объединения по общему образованию (протокол от 8 апреля 2015 г. № 1/15);
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 28 декабря 2018 года № 345 с изменениями и дополнениями.
- Федеральный перечень учебников, рекомендованных (допущенных) Министерством образования и науки Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных организациях при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 31 марта 2014 года № 253 с изменениями и дополнениями.
- Перечень организаций, осуществляющих выпуск учебных пособий, которые допускаются к использованию при реализации имеющих государственную аккредитацию образовательных программ начального общего, основного общего, среднего общего образования, утвержденный приказом Минобрнауки РФ от 09.06.2016 № 699;
- Основная образовательная программа основного общего образования МОУ «Коптевская ОШ»

- Примерные программы внеурочной деятельности. Начальное и основное образование / [В. А. Горский, А. А. Тимофеев, Д. В. Смирнов и др.] ; под ред. В. А. Горского. — 4"е изд. — М. : Просвещение, 2014 — 111 с. — (Стандарты второго поколения).
- Программа основного общего образования. Физика. 7 - 9 классы (авторы: А.В. Перышкин, Н.В. Филонович, Е.М. Гутник). Физика. 7-9 классы: рабочие программы / сост. Ф50 Е.Н. Тихонова - 5-е изд., перераб.- М.: Дрофа, 2015. – 400с.,
- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологическо направленностей («Точка роста») (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)..
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов». — URL: <https://base.garant.ru/55183277/> (дата обращения: 10.03.2021).

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы: естественно-научное

Инновационность и отличительные особенности программы

Инновационная направленность программы заключается:

1. В использовании модульного подхода организации образовательной деятельности, что позволяет подготовить школьников, не имеющих предшествующей педагогической подготовки, к работе с временным детским коллективом.

2. Использование дистанционных образовательных технологий, позволяющих посредством глобальной электронной сети Интернет организовать обучение учеников, находящихся территориально в любом уголке земного шара.

3. Обучение осуществляется при поддержке Центра образования естественно-научной направленности «Точка роста», который создан для развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навы-

ков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

На занятиях используются различные формы обучения: индивидуальная (самостоятельное выполнение заданий); групповая, которая предполагает наличие системы «руководитель – группа - обучающийся»; парная, которая может быть представлена парами сменного состава; разделение труда, которое учитывает интересы и способности каждого обучающегося.

Педагогическая целесообразность.

В ходе реализации программы происходит формирование и систематизация знаний, развитие творческих способностей, воспитание личности с активной жизненной позицией, способной самостоятельно ставить перед собой задачи и решать их, находя оригинальные способы решения.

- **Дополнительность** программы по отношению к программам общего образования заключается в том, что подобраны темы, расширяющие знания учащихся о физических явлениях повседневной жизни; развивающие познавательных интересов и интеллектуальных способностей в процессе проведения физическо-гоэксперимента, самостоятельного приобретения знаний в соответствии с возникающими жизненными потребностями. Освоение материала, который содержит программа, строится по принципу комбинирования различных видов деятельности: беседа, наблюдение, эксперимент и анализ и компьютерная обработка результатов экспериментальной деятельности.

Адресат программы: дети в возрасте 12-14 лет

Характеристика возрастной группы:

Данная программа *предназначена к реализации для учащихся в возрасте 12-14 лет (учащиеся 7-8)* и опирается на базовые знания, которые учащиеся получают при изучении программного обучения курса физики основного образования.

Ребенок приходит в группу, уже имея многие личностные качества. Но развитие личности - процесс длительный. Поэтому в этот период особенно важна грамотная, целенаправленная воспитательная работа по формированию детской личности. В этом возрасте идет активный процесс формирования знаний, чувств, оценок, переживаний, развития способностей и интересов. Отзывчивость и восприимчивость являются важнейшей особенностью учащихся. Дети – существо творческое, стремящееся к самовыражению, к реализации своих способностей. Конкретность, динамичность, эмоциональность — вот условия активного восприятия и усвоения теоретического материала и получение практического опыта проведения физического эксперимента.

Значимость изучения методики проведения химического эксперимента позволяет учащимся овладению умениями наблюдать физические явления в повседневной жизни.

Объём программы: 68 часов

Срок освоения программы: с 1.09 по 31.05 (2023-2024 уч.год)

Режим занятий: Занятия проводятся 1 раз в неделю по 2 часа.

Формы обучения и особенности организации образовательного процесса

Преобладающие формы организации учебного процесса при реализации программы «*Занимательная физика*»: практикум физического эксперимента, беседы, выполнение творческих проектов и детских научно-исследовательских работ, решение практических задач при обработке результатов физического эксперимента.

Формы обучения: индивидуальная, групповая, работа в мини-группах, которая предполагает сотрудничество несколько человек по какой-либо учебной теме.

При обучении по данной программе используются следующие методы:

- объяснительно-иллюстративный;
- репродуктивный;
- частично-поисковый;

- проектный;
- исследовательский.

Объяснительно-иллюстративный метод – это объяснение нового материала, работа с литературой, рассказ, демонстрация наглядного материала. При помощи него учащиеся воспринимают, осознают и фиксируют в памяти информацию педагога.

Репродуктивный метод применяется в основном для приобретения и освоения учащимися навыков и умений и обогащения знаний.

Частично-поисковый метод используется для развития самостоятельности и творческой инициативы учащихся.

Проектный метод используется при организации научно-исследовательской деятельности учащихся, решении конкретных задач.

Исследовательский метод используется для развития умения учащихся работать с различными источниками информации, вычленять проблемы для организации исследования, искать пути реализации этих проблем.

Цель и задачи программы

Основной целью программы является создание условий для всестороннего развития личности обучающихся на основе личностно-ориентированного школьного физического эксперимента,

Данная цель реализуется в следующих задачах:

образовательные:

формирование у учащихся представлений о физической картине мира.

формирование информационной грамотности, т.е. совокупности знаний, умений и навыков, позволяющих самостоятельно выявлять и использовать информацию с целью удовлетворения потребностей, имеющих образовательное и практическое значение,

формирование элементов творческой деятельности.

обогащение познавательного и эмоционально-смыслового личного опыта восприятия физических явлений путем расширения знаний, выходящих за рамки обязательной учебной программы;

расширение знаний учащихся о применении веществ в быту и мерах безопасного обращения с ними;

приобретение обучающимися опыта разнообразной деятельности, познания и самопознания; ключевых навыков (ключевых компетентностей), имеющих универсальное значение для различных видов деятельности: решения проблем, принятия решения, поиска, анализа и обработки информации, коммуникативных навыков, навыков измерений, сотрудничества, в повседневной жизни;

знакомство учащихся с методом научного познания и методами исследования объектов и явлений природы;

развивающие:

приобретение учащимися знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях, физических величинах, характеризующих эти явления;
формирование у учащихся умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, и экспериментальные исследования с использованием измерительных приборов, широко применяемых в практической жизни
развитие творческих способностей, всестороннее развитие учащихся;
овладение учащимися такими общенаучными понятиями, как природное явление, эмпирически установленный факт, проблема, гипотеза, теоретический вывод, результат экспериментальной проверки;
понимание учащимися смысла основных научных понятий и законов физики, взаимосвязи между ними;

воспитательные:

осознание ребенком ценности, целостности и многообразия окружающего мира, своего места в нём;
формирование уважительного отношения и бережного и правильного отношения к предметам и вещам бытового окружения;
создание условий для самооценки подготовленности учащихся к продолжению естественнонаучного образования в средней школе.
воспитание отношения к химии как к одному из фундаментальных компонентов естествознания и элементу общечеловеческой культуры;
понимание учащимися отличий научных данных от непроверенной информации, ценности науки для удовлетворения бытовых, производственных и культурных потребностей человека.

Планируемые результаты

При изучении *программы «Занимательная физика»* обеспечивается достижение личностных, метапредметных и предметных результатов.

Общими предметными результатами обучения при изучении программы «Занимательная физика» являются:

1) феноменологические знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и качественно объяснять причину их возникновения;

- 2) умения пользоваться методами научного познания, измерительными приборами, проводить наблюдения природных явлений, выделять существенные признаки этих явлений, делать выводы, планировать и выполнять эксперименты, собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- 3) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- 4) умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия и создания простых технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- 5) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно-математического цикла;
- 6) формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;
- 7) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно-следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- 8) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Частными предметными результатами обучения при изучении курса «Занимательная физика», на которых основываются общие результаты, являются:

- 1) умения приводить примеры и способность объяснять на качественном уровне физические явления: равномерное и неравномерное движения, колебания нитяного и пружинного маятников;
- 2) умения измерять расстояние, промежуток времени, скорость, силу;
- 3) владение экспериментальными методами исследования в процессе самостоятельного изучения зависимости пройденного пути от времени, удлинения пружины от приложенной силы, силы трения скольжения от веса тела;
- 4) умение использовать полученные знания, умения и навыки в повседневной жизни (быт, экология, охрана здоровья, охрана окружающей среды, техника безопасности и др.).

Метапредметными результатами обучения при изучении курса «Занимательная физика» являются:

- 1) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- 2) овладение универсальными способами деятельности на примерах использования метода научного познания при изучении явлений природы;

- 3) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- 4) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- 5) развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли и способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения признавать право другого человека на иное мнение;
- 6) освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- 7) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Личностными результатами обучения при изучении курса «Занимательная физика» являются:

- 1) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- 2) убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- 3) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- 4) мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- 5) формирование ценностных отношений друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения;
- 6) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами;
- 7) приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, конструировать высказывания естественнонаучного характера, доказывать собственную точку зрения по обсуждаемому вопросу;

Регулятивные УУД:

- ✓ Определять и формулировать цель деятельности на занятиях с помощью учителя.
- ✓ Проговаривать последовательность действий на занятии.
- ✓ Учить высказывать своё предположение (версию), учить работать по предложенному учителем плану.

- ✓ Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога на этапе знакомства с новым явлением.
- ✓ Учиться совместно с учителем и другими учениками давать эмоциональную оценку деятельности группы на занятиях.
- ✓ Средством формирования этих действий служит технология оценивания образовательных достижений (учебных успехов).
- ✓ Уметь организовывать здоровьесберегающую жизнедеятельность (танцевальные минутки, гимнастика для глаз и т.д.).

Познавательные УУД:

- ✓ Добывать новые знания: находить ответы на вопросы, используя схемы-опоры, ПК, учебный текст, свой жизненный опыт и информацию, полученную на занятиях.
- ✓ Перерабатывать полученную информацию: делать выводы в результате совместной работы всей группы.
- ✓ Преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять рассказы на основе простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков, схем); находить и формулировать решение задачи с помощью простейших моделей (предметных, рисунков, схематических рисунков).

Коммуникативные УУД:

- ✓ Умение донести свою позицию до других: оформлять свою мысль в устной и письменной речи (на уровне одного предложения или небольшого текста).
- ✓ Слушать и понимать речь других.
- ✓ Средством формирования этих действий служит технология проблемного диалога (побуждающий и подводящий диалог).
- ✓ Совместно договариваться о правилах общения и поведения в школе и следовать им.
- ✓ Учиться выполнять различные роли в группе (лидера, исполнителя, критика).
- ✓ Средством формирования этих действий служит организация работы в парах и малых группах.

1.2. Содержание программы «Занимательная физика»

1.2.1. Сводный учебный план

| № п/п | Название модуля входящего в состав программы « <i>Практикум в школьной химической лаборатории</i> » | Количество часов | | |
|----------|---|------------------|--------|--------|
| | | всего | теория | практ. |
| 1 | <i>Состояние вещества</i> | 22 | 7,5 | 14,5 |
| 2 | <i>Свойства жидкости</i> | 12 | 4 | 8 |
| 3 | <i>Теплота - основа жизни</i> | 9 | 2,5 | 6,5 |
| 4 | <i>Электричество повсюду</i> | 7 | 2,5 | 4,5 |
| | <i>Магнетизм</i> | 7 | 3,5 | 3,5 |
| | <i>Световые явления</i> | 11 | 6 | 5 |
| | <i>Итого</i> | 68 | 26 | 42 |

Модуль «Состояние вещества»

Цель: Создание условий для закрепления опыта учащихся обращения с веществами разного агрегатного состояния: твердого, жидкого, газообразного.

Тема 1. Введение. (1 ч).

Проведение инструктажа по технике безопасности в кабинете физики. Демонстрация занимательных опытов из разных разделов физики. Знакомство с основной и дополнительной литературой, используемой в процессе реализации программы.

Тема 2. Состояния вещества. (21 ч).

Повторение и закрепление ранее полученных знаний об агрегатных состояниях вещества. Изучение свойств жидкости: получение информации разными органами чувств. Цвет, запах, вкус, форма, прозрачность. Заполнение обобщающей таблицы. Замерзание воды уникальное свойство. Рассматриваем, как меняет форму и объем замершая вода. Помещаем кубики льда в воду и наблюдаем за уровнем воды и процессом таяния льда. Делаем выводы.

Вода растворитель. Опыты на растворимость. Наблюдаем за растворимостью. Делаем выводы. Значение воды в жизни человека. Просмотр видеофильма. Очистка воды фильтрованием. Изготовление фильтра для воды. Рассказ учителя как происходит естественная фильтрация воды, как, например, в походе получить чистую воду. Изготавливаем фильтр. Создание и защита творческих проектов.

Воздух. Свойства воздуха. Изучение свойств воздуха цвет, запах, вкус, форма.

Заполняем таблицу. Делаем выводы.

Что происходит с воздухом при его нагревании. Наблюдаем, как меняются свойства воздуха при его нагревании. На бутылку с горячей водой надеваем шарик и наблюдаем, как он поднимется (выполняется учителем). Замеряем температуру воздуха у пола и у потолка данные записываем в таблицу. Делаем выводы. Запуск китайских фонариков. Проверяем свойства газа и доказываем, что теплый воздух легче холодного, поэтому китайский фонарик будет подниматься вверх. Какие бывают газы. Просмотр видеофильма. Вода в газообразном состоянии. Влажность воздуха, приборы для измерения относительной влажности. Создание и защита творческих проектов. Свойства твердых тел. Изменение объемов тела. Наблюдаем, как меняется форма тела при нагревании. Деформация тел. Виды деформации. Изучение деформации сжатия-растяжения и изгиба. Создание и защита творческих проектов.

Практические работы

- ❖ *Изучение свойств жидкости.*
- ❖ *Изучение растворимости веществ в воде.*
- ❖ *Очистка воды.*
- ❖ *Изготовление фильтра для воды*
- ❖ *Что происходит с воздухом при его нагревании.*
- ❖ *Создание и запуск китайских фонариков.*
- ❖ *Изучение воды в газообразном состоянии.*
- ❖ *Измерение относительной влажности воздуха.*
- ❖ *Измерение объемов тела правильной формы.*
- ❖ *Измерение объемов тела неправильной формы.*
- ❖ *Изучение свойств твердых тел.*
- ❖ *Изучение деформации сжатия-растяжения и изгиба.*

Модуль «Свойства жидкости»

Цель: Создание условий для изучения основных свойств жидкостей и объяснение повседневных явлений на основе полученных знаний.

Тема 3. Свойства жидкости (12 ч).

Рассказ учителя об Архимеде, просмотр презентации. Как зависит объем вытесненной воды от формы тела. Плавание различных тел. Почему в воде тела кажутся более легкими. Почему одни тела тонут, а другие нет. Плавание судов. Воздухоплавание. Изготовление корабликов. Как работает закон Паскаля. Как работает закон Паскаля. Поверхностное натяжение жидкости. Шоу мыльных пузырей. Явление смачивания жидкостью тел. Изучение капиллярных явлений

Загадки, ребусы. Создание и защита творческих проектов.

Практические работы

- ❖ Как зависит объем вытесненной воды от формы тела.
- ❖ Наблюдение смешивания жидкостей.
- ❖ Изготовление корабликов.
- ❖ Наблюдение плавания различных тел.
- ❖ Наблюдение поверхностного натяжения жидкости. Шоу мыльных пузырей.
- ❖ Изучение явления смачивания жидкостью тел.
- ❖ Изучение капиллярных явлений

Модуль «Теплота – основа жизни»

Цель: Создание условия для получения знаний для объяснения тепловых явлений, которые человек использует в повседневной жизни для создания комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 4. Теплота - основа жизни. (9ч).

Что холоднее?. Понятие температура и градусник. История создания градусника. Изоляция тепла. Шуба греет!. Загадки. Как согреется зимой. Жилище эскимосов иглу. Рассказ учителя «Назначение верхней одежды и принцип многослойности в одежде». Термос и его устройство. Изготовление самодельного термоса. Как сохранить тепло? холод? Зачем сковородке деревянная ручка? *Создание и защита творческих проектов.*

Практические работы

- ❖ *Изучение холодных, теплых и горячих тел.*
- ❖ *Измерение температуры разных тел*
- ❖ *Изучение способов передачи тепла.*
- ❖ *Изготовление самодельного термоса.*
- ❖ *Как сохранить тепло? Холод?*

❖ Модуль «Электричество повсюду»

Цель: Создание условия для получения знаний для объяснения электрических явлений, которые человек использует в повседневной жизни для создания комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 5. Электричество повсюду. (7 ч.)

Электричество на расческах. Осторожно статическое электричество. Есть ли польза статического электричества? Электричество в игрушках. Электричество в быту. Устройство гальванического элемента. Устройство батарейки.

Создание и защита творческих проектов.

Практические работы

- ❖ *Наблюдение электростатики. Электричество на расческах.*
- ❖ *Изучение статического электричества.*
- ❖ *Электричество в игрушках*
- ❖ *Изобретаем батарейку.*

❖ Модуль «Магнетизм»

Цель: Создание условия для получения знаний для объяснения магнитных явлений, которые человек использует в повседневной жизни для создания комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 6. Магнетизм. (7 ч.)

Компас. Принцип работы. Ориентирование с помощью компаса. Магнит. Магниты полосовые, дуговые. Занимательные опыты с магнитами. Магнитная руда. Магнитное поле Земли. Изготовление магнита.

Создание и защита творческих проектов.

Практические работы

- ❖ *Ориентирование с помощью компаса*
- ❖ *Занимательные опыты с магнитами.*
- ❖ *Изготовление магнита.*

❖ Модуль «Световые явления»

Цель: Создание условия для получения знаний для объяснения световых явлений, которые человек использует в повседневной жизни для создания комфортных условий жизнедеятельности.

Тема 7. Световые явления. (11 ч).

Источники света. Устройство глаза. Просмотр видеофильма. Понятие тени и полутени. Лунные и Солнечные затмения. Солнечные зайчики. Зазеркалье. Иллюзии. Цвета компакт диска. Мыльный спектр. Радуга в природе и дома. Учим цвета радуги (Каждый Охотник Желает Знать Где Сидит Фазан; Как Однажды Жак Звонарь Городской Сломал Фонарь).

Как сломать луч? Как зажечь огонь? Получение изображения с помощью линз. *Создание и защита творческих проектов.*

Практические работы

- ❖ *Театр теней*
- ❖ *Солнечные зайчики.*
- ❖ *Зазеркалье. Иллюзии.*
- ❖ *Как сломать луч?*
- ❖ *Получение изображения с помощью плоских и сферических зеркал.*
- ❖ *Получение изображения с помощью линз.*

2.1. Тематическое планирование программы «Занимательная физика»

| № занятия | Дата | | Темы разделов и уроков | Кол-во часов | | |
|---------------------------------------|------|------|---|--------------|--------|----------|
| | план | факт | | всего | теория | практика |
| <i>Введение (1ч)</i> | | | | | | |
| 1 | | | Введение. Правила по ТБ в физической лаборатории центра «Точка роста» | 1 | 1 | |
| <i>Строение вещества (21ч)</i> | | | | | | |
| 2 | | | Агрегатные состояния вещества | 1 | 1 | |
| 3 | | | Изучение свойств жидкости | 1 | | 1 |
| 4 | | | Вода растворитель | 1 | | 1 |
| 5 | | | Вода в жизни человека | 1 | | 1 |
| 6 | | | Очистка воды | 1 | | 1 |
| 7 | | | Изготовление фильтра для воды | 1 | | 1 |
| 8 | | | Защита проектов | 1 | 0,5 | 0.5 |
| 9 | | | Воздух. Свойства воздуха | 1 | 1 | |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|-----|-----|
| 10 | | | Что происходит с воздухом при его нагревании. | 1 | | 1 |
| 11 | | | Создание и запуск китайских фонариков. | 1 | | 1 |
| 12 | | | Какие бывают газы. | 1 | 1 | |
| 13 | | | Вода в газообразном состоянии. | 1 | | 1 |
| 14 | | | Влажность воздуха, ее измерение | 1 | | 1 |
| 15 | | | Защита проектов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| 16 | | | Свойства твердых тел | 1 | 1 | |
| 17 | | | Измерение объемов тела правильной формы. | 1 | | 1 |
| 18 | | | Измерение объемов тела неправильной формы. | 1 | | 1 |
| 19 | | | Изучение свойств твердых тел | 1 | | 1 |
| 20 | | | Деформация тел. Виды деформации. | 1 | 1 | |
| 21 | | | Изучение деформации сжатия-растяжения и изгиба. | 1 | | 1 |
| 22 | | | Защита проектов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| <i>Свойства жидкости (12ч)</i> | | | | | | |
| 23 | | | Легенда об Архимеде. | 1 | 1 | |
| 24 | | | Как зависит объем вытесненной воды от формы тела. | 1 | | 1 |
| 25 | | | Смешивание жидкостей | 1 | | 1 |
| 26 | | | Плавание различных тел. | 1 | 1 | |
| 27 | | | Плавание судов. Изготовление корабликов. | 1 | | 1 |
| 28 | | | Как работает закон Паскаля. | 1 | 1 | |
| 29 | | | Изучение работы гидравлического пресса. | 1 | | 1 |
| 30 | | | Поверхностное натяжение жидкости. Шоу мыльных пузырей. | 1 | | 1 |
| 31 | | | Изучение явления смачивания жидкостью тел. | 1 | | 1 |
| 32 | | | Изучение капиллярных явлений | 1 | | 1 |
| 33 | | | Работа над проектами | 1 | | 1 |
| 34 | | | Защита проектов | 1 | 1 | |
| <i>Теплота основа жизни (9ч)</i> | | | | | | |
| 35 | | | Что холоднее? | 1 | | 1 |
| 36 | | | Термометры. Их виды | 1 | | 1 |
| 37 | | | Измерение температуры разных тел | 1 | | 1 |
| 38 | | | Изоляция тепла. Шуба греет!? | 1 | 1 | |
| 39 | | | Способы передачи тепла | 1 | | 1 |
| 40 | | | Изготовление самодельного термоса. | 1 | | 1 |

| | | | | | | |
|----------------------------------|--|--|--|----|-----|-----|
| 41 | | | Как сохранить тепло? холод? | 1 | | 1 |
| 42 | | | Откуда берется теплота? | 1 | 1 | |
| 43 | | | Защита проектов | 1 | 0,5 | 0,5 |
| <i>Электричество в быту (7ч)</i> | | | | | | |
| 44 | | | Электричество на расческах | 1 | | 1 |
| 45 | | | Осторожно статическое электричество. | 1 | | 1 |
| 46 | | | Электричество в игрушках | 1 | | 1 |
| 47 | | | Электричество в быту. | 1 | 1 | |
| 48 | | | Устройство гальванического элемента. | 1 | 1 | |
| 49 | | | Изобретаем батарейку. | 1 | | 1 |
| 50 | | | Защита проектов. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| <i>Магнетизм (7ч)</i> | | | | | | |
| 51 | | | Компас. Принцип работы. | 1 | 1 | |
| 52 | | | Ориентирование с помощью компаса | 1 | | 1 |
| 53 | | | Постоянные магниты | 1 | 1 | |
| 54 | | | Занимательные опыты с магнитами. | 1 | | 1 |
| 55 | | | Магнитное поле Земли. | 1 | 1 | |
| 56 | | | Изготовление магнита. Магнитная ответка. | 1 | | 1 |
| 57 | | | Защита проектов. | 1 | 0,5 | 0,5 |
| <i>Световые явления (11ч)</i> | | | | | | |
| 58 | | | Источники света. | 1 | 1 | |
| 59 | | | Театр теней | 1 | | 1 |
| 60 | | | Лунные и Солнечные затмения | 1 | 1 | |
| 61 | | | Солнечные зайчики. | 1 | | 1 |
| 62 | | | Зазеркалье. Иллюзии. | 1 | | 1 |
| 63 | | | Радуга в природе и дома. | 1 | 1 | |
| 64 | | | Как сломать луч | 1 | | 1 |
| 65 | | | Получение изображения с помощью линз. | 1 | | 1 |
| 66 | | | Защита проектов | 1 | 1 | |
| 67 | | | Экскурсия на природу | 1 | 1 | |
| 68 | | | Обобщающее занятие | 1 | 1 | |
| | | | Всего | 68 | 27 | 41 |

2.2. Условия реализации программы.

Программа реализуется через специально созданные условия.

Обеспечение образовательного процесса складывается из:

- ❖ кадрового;
- ❖ информационно - методического;
- ❖ материально - технического.

Кадровое обеспечение:

- педагог дополнительного образования

Информационно – методическое обеспечение.

- Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологическо направленностей («Точка роста») (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-6). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374694/ (дата обращения: 10.03.2021)..
- Письмо Министерства образования и науки Российской Федерации от 04.03.2010 г. № 03-413 «О методических рекомендациях по реализации элективных курсов». — URL:
- литература: для педагога, для детей, для родителей.
- презентации;
- дидактический материал (схемы, рисунки и т.д.);

Материально – техническое обеспечение.

- учебный кабинет (1 шт.), оборудованный в соответствии с санитарно-гигиеническими нормами и требованиями для организации учебно-воспитательного процесса;
- лабораторное и демонстрационное оборудование кабинета физики;
- физическая лаборатория центра «Точка Развития»;
- Интерактивная доска;
- Ноутбуки 10 шт);
- Программа STLAB;
- Для электронного обучения и обучения с применением дистанционных образовательных технологий используются технические средства, а также информационно-телекоммуникационные сети, обеспечивающие передачу по линиям связи указанной информации (образовательные онлайн-платформы, цифровые

образовательные ресурсы, размещённые на образовательных сайтах, видеоконференции, вебинары, skype-общение, e-mail, облачные сервисы и т.д.)

2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Диагностический контроль знаний, умений и навыков обучающихся в объединении осуществляется в несколько этапов и предусматривает входную, промежуточную и итоговую диагностику.

1. Входная диагностика осуществляется в форме фронтальных и индивидуальных бесед с обучающимся, наблюдений за деятельностью обучающихся с целью выявления уровня развитых изобразительных навыков на первых занятиях.

2. Промежуточная диагностика проводится в конце изучения каждого раздела в форме показательного занятия (защита и выставки проектных работ с приглашением родителей).

Форма итогового учета знаний: тестовый контроль, представляющий проверку уровня усвоения теоретических знаний и выставка проектных работ обучающихся.

Формы текущего контроля проводятся на каждом занятии:

- ❖ Самостоятельное творческое выполнение заданий к участию в выставках, конкурсах, олимпиадах);
- ❖ Работа с дидактическими карточками (по изученным темам разделов)
- ❖ Опрос по темам и наблюдение за деятельностью (например, в форме игры). Текущая диагностика проводится постоянно в форме наблюдения, опроса по каждой теме. Промежуточная диагностика проводится в конце первого полугодия в виде выставки проектных работ обучающихся.
- ❖ Участие в конкурсах и олимпиадах:
- ❖ - Участие в конкурсах и олимпиадах по физике: муниципальный, региональный, всероссийский, международный.

3. Итоговый контроль проводятся в конце года в виде выставки учебных и творческих работ и итогового теста. Критерии оценки уровня теоретической и практической подготовки обучающихся:

Теория.

-высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний, предусмотренных программой за конкретный период, употребляет профессиональные термины осознанно и в полном соответствии с их содержанием, владеет информацией (в пределах содержания Программы), (3 балла);

-средний уровень – сочетает профессиональную терминологию с бытовой способен объяснить природное физическое явление в пределах изученного материала (2 балла),

-низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных Программой, избегает употреблять профессиональные термины, путается в терминах и единицах измерения физических величин, не может без помощи педагога собрать соответствующую схему и провести физический эксперимент (1 балл).

Практика.

Критерии оценки достижений обучающихся: *проектных работ обучающихся.*

-высокий уровень – победы в конкурсах и олимпиадах, участие в мероприятиях международного, всероссийского, регионального, муниципального уровней за весь период обучения по дополнительной общеразвивающей программе - 3 балла;

-средний уровень – активное участие в конкурсных школьных мероприятиях, освоил Программу на 2 балла;

-низкий уровень – за весь период обучения по дополнительной общеразвивающей программе обучающийся неактивно принимал участие в массовых мероприятиях различного уровня, освоил Программу с помощью педагога на 1 балл.

Критерии оценки уровня теоретической подготовки обучающихся:

- высокий уровень – обучающийся освоил практически весь объём знаний 100-80%, предусмотренных программой за конкретный период,

употребляет профессиональные термины осознанно и в полном соответствии с их содержанием (3 балла);

-средний уровень – у обучающегося объём усвоенных знаний составляет 70-50%; он сочетает профессиональную терминологию с бытовой (2 балла);

- низкий уровень – обучающийся овладел менее чем 50% объёма знаний, предусмотренных программой, избегает употреблять профессиональные термины (1 балл).

Критерии оценки уровня практической подготовки обучающихся:

-высокий уровень – обучающийся овладел на 100-80% умениями, предусмотренными программой за конкретный период, работает с профессиональным оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей, выполняет практические задания с элементами творчества (3 балла);

-средний уровень – у обучающегося объём усвоенных умений составляет 70-50%, работает с оборудованием с помощью педагога, в основном, выполняет задания на основе образца (2 балла);

-низкий уровень - обучающийся овладел менее чем 50%, предусмотренных умений, испытывает серьёзные затруднения при работе с оборудованием, в состоянии выполнять лишь простейшие практические задания педагога (1балл).

Критерии оценки достижений обучающихся:

- высокий уровень – являлся победителем или призёром конкурсных мероприятий международного, федерального, регионального, муниципального уровней за весь период обучения по дополнительной общеразвивающей программе (3 балла);
- средний уровень – являлся победителем или призёром конкурсных мероприятий школьного уровня за весь период обучения по дополнительной общеразвивающей программе (2 балла);
- низкий уровень - являлся участником конкурсных мероприятий международного, федерального, регионального, муниципального уровней за весь период обучения по дополнительной общеразвивающей программе (1балл).

Освоение теоретической части программы осуществляется по результатам теста. Тестовые материалы приводятся в приложениях 1-4 (см.ниже).

Освоение практических навыков проверяется по результатам защиты проектных работ учащихся, выполняемых по итогам изучения материала разделов программы.

Проектные работы, которые учащиеся выполняют при изучении разделов программы:

Раздел «Строение вещества»

1.Изготовление фильтра для воды

2.Создание и запуск китайских фонариков.

Раздел «Свойства жидкости»

1. Изготовление кораблика из различных материалов: пенопласт, древесина, пластмасса, металлическая жёсть и др. (при защите проектов учащийся демонстрирует качества своей модели и участвует в конкурсе работ).

Раздел «Теплота – основа жизни»

1. Изготовление самодельного термоса из подручных материалов.

Раздел «Электричество повсюду»

1. Изготовление электрической батарейки.

Раздел «Магнетизм»

1. Изготовление магнита и электромагнита из подручных материалов.

Раздел «Световые явления»

1. Изготовление самодельного перископа.

2.4. Методические материалы.

Литература.

Для учащихся:

- ❖ А.В. Перышкин, Физика 7, М., Дрофа, 2020
- ❖ А.В. Перышкин, Физика 8, М., Дрофа, 2020
- ❖ Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 1972.
- ❖ Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
- ❖ Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
- ❖ Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.media2000.ru/](http://www.media2000.ru/)
- ❖ Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http:// www.russobit-m.ru/](http://www.russobit-m.ru/)

Для учителей:

- ❖ Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
- ❖ Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
- ❖ Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
- ❖ Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М. : Просвещение, 1996. 12
- ❖ Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227 11](http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=22711). Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
- ❖ Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>
- ❖ Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).
- ❖ Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4). — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_374695/ (дата обращения: 10.03.2021).

Для родителей:

Авторская мастерская (<http://metodist.lbz.ru>).

- ❖ Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
- ❖ Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: [http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227 11](http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=22711). Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>

❖ Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://metodist.lbz.ru/>

Приложение 1. Тест по теме «Строение вещества»

1. Мельчайшие частицы, из которых состоят различные вещества, называются ...
 - А. атомами
 - Б. молекулами
2. Все молекулы одного и того же вещества ...
 - А. не отличаются друг от друга
 - Б. отличаются друг от друга
3. При охлаждении объем тела ...
 - А. уменьшается
 - Б. увеличивается
4. Как зависит процесс диффузии от температуры?
 - А. процесс диффузии замедляется с ростом температуры
 - Б. процесс диффузии ускоряется с ростом температуры
 - В. процесс диффузии не зависит от изменения температуры
5. На расстояниях, сравнимых с размерами самих молекул (атомов) ...
 - А. заметнее проявляются силы притяжения между молекулами, а при дальнейшем сближении — силы отталкивания
 - Б. заметнее проявляются силы отталкивания между молекулами, а при дальнейшем сближении — силы притяжения
6. Какие из указанных свойств принадлежат газам?
 - А. имеют собственную форму
 - Б. сохраняют объем
 - В. не имеют собственной формы и постоянного объема
7. Как расположены молекулы газа?
 - А. двигаясь беспорядочно во всех направлениях, почти не притягиваются друг к другу
 - Б. не расходятся на большие расстояния
 - В. расположены в определенном порядке

8. В каком состоянии может находиться ртуть?

А. только в жидком

Б. в жидком, твердом и газообразном

В. только в твердом

9. Можно ли открытый сосуд заполнить газом на 40% его вместимости?

А. да, можно

Б. нет, нельзя

В. определенного ответа дать нельзя

10. Вода замерзла и превратилась в лед. Изменились ли при этом сами молекулы воды?

А. нет, не изменились

Б. да, изменились

В. определенного ответа дать нельзя

Приложение 2. Тест по теме «Теплота»

1. Количество теплоты — это...

- энергия, которая нужна телу, чтобы дойти до самой горячей своей точки.

- потенциальная и кинетическая энергия тела.

- суммарная кинетическая и потенциальная энергия частиц тела.

+ энергия, которую теряет или получает тело при теплопередаче.

2. Количество теплоты, которое может получить или потерять тело зависит от:

- массы данного тела.

- теплоемкости этого тела.

- изменения температуры.

+ от всех перечисленных выше факторов.

3. Даны два тела, которые состоят из одного вещества. Объем первого тела больше, чем объем второго в четыре раза. Тела начинают нагревать. Первому телу сообщили одно количество тепла, а второму в два раза меньшее количество. Можно сделать вывод, что...

- первое тело нагрелось сильнее второго в два раза.

- первое тело нагрелось сильнее второго в четыре раза.

+ второе тело нагрелось сильнее первого в два раза.

- второе тело нагрелось сильнее первого в четыре раза.

4. Даны два тела, которые состоят из одного вещества. Масса первого тела меньше массы второго в два раза. Тела начинают нагревать. Первому телу сообщили одно количество тепла, а второму в два раза меньшее количество. Можно сделать вывод, что...

- первое тело нагрелось сильнее второго в два раза.
- + первое тело нагрелось сильнее второго в четыре раза.
- второе тело нагрелось сильнее первого в два раза.
- второе тело нагрелось сильнее первого в четыре раза.

5. Даны два тела, которые состоят из разных веществ. Удельная теплоемкость первого вещества в четыре раза больше, чем удельная теплоемкость второго. Первому телу сообщили одно количество тепла, а второму в два раза меньшее количество. Можно сделать вывод, что...

- первое тело нагрелось сильнее второго в два раза.
- первое тело нагрелось сильнее второго в четыре раза.
- + второе тело нагрелось сильнее первого в два раза.
- второе тело нагрелось сильнее первого в четыре раза.

6. Удельной теплоемкостью вещества называется...

- энергия, которую теряет или получает тело при теплопередаче
- + количество теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг, чтобы изменить его температуру на 1 °С
- температура, на которую изменится внутренняя энергия тела массой 1 кг при выделении энергии 1 Дж
- количество теплоты, которое необходимо передать телу массой 1 кг, чтобы изменить его внутреннюю энергию на 1 Дж

7. В результате поглощения телом большого количества тепла...

- + его молекулы начинают двигаться быстрее, а внутренняя энергия возрастает.
- его молекулы начинают двигаться медленнее, а внутренняя энергия уменьшается.
- связь между молекулами разрушается, образуются атомы. В результате распада энергия увеличивается.
- свободные атомы собираются в молекулы, а совокупная внутренняя энергия возрастает.

8. В четырех одинаковых емкостях находятся жидкости разного рода: вода, бензин, ртуть, машинное масло. Все четыре емкости ставят на горелки и начинают нагревать. В результате эксперимента все жидкости получили одинаковое количество тепла. Какое вещество нагрето сильнее?

- Вода.
- Бензин.
- + Ртуть.
- Машинное масло.

9. В четырех одинаковых емкостях находятся жидкости разного рода: вода, бензин, ртуть, машинное масло. Все четыре емкости ставят на горелки и начинают нагревать. В результате эксперимента все жидкости получили одинаковое количество тепла. Какое вещество нагрето слабее?

+ Вода.

- Бензин.

- Ртуть.

- Машинное масло.

тест 10. Жидкости могут испаряться...

+ при любой температуре.

- при определённой температуре для каждой жидкости.

- при температуре кипения.

- при 100 градусах по Цельсию.

11. В прозрачный стакан налили воду и поставили на стол. Потом эту же жидкость перелили в более широкую тарелку. Как изменилась скорость испарения?

- Скорость испарения жидкости уменьшилась, так как площадь поверхности у тарелки больше.

+ Скорость испарения жидкости увеличилась, так как площадь поверхности у тарелки больше.

- Скорость испарения жидкости не изменилась, так как ее состав остался неизменным.

- Скорость испарения жидкости увеличилась, так как расстояние между молекулами стало больше.

12. Обычную воду в стакане вытащили из холодильника и поставили на стол при комнатной температуре. Как изменилась скорость испарения?

- Скорость испарения жидкости уменьшилась, так как повысилась температура окружающей среды.

+ Скорость испарения жидкости увеличилась, так как повысилась температура окружающей среды.

- Скорость испарения жидкости не изменилась, так как ее состав остался неизменным.

- Скорость испарения жидкости увеличилась, так как расстояние между молекулами стало больше.

13. Удельной теплотой сгорания топлива называется...

- количество теплоты, выделяющееся при остывании или нагревании 1 кг топлива на 1 °С.

- количество теплоты, выделяющееся при остывании всего топлива на 1 °С.

+ количество теплоты, выделяющееся при полном сгорании 1 кг топлива.

- количество теплоты, выделяющееся при полном.

14. На одном из предприятий встал вопрос о выборе топлива. Из сырья имеется: сухие дрова, торф, каменный уголь, нефть. Если учесть, что каждое вещество требуется нагреть до одной температуры в камере со строго одинаковой массой, то большее количества тепла получится из...

- Сухих дров.
- Торфа.
- Каменного угля.
- + Нефти.

15. На одном из предприятий встал вопрос о выборе топлива. Из сырья имеется: сухие дрова, торф, каменный уголь, нефть. Если учесть, что каждое вещество требуется нагреть до одной температуры в камере со строго одинаковой массой, то меньшее количества тепла получится из...

- + Сухих дров.
- Торфа.
- Каменного угля.
- Нефти.

16. Имеется несколько веществ следующего рода: вода, аммиак, спирт, ртуть. Их масса одинакова. Для испарения какой жидкости понадобится больше всего энергии?

- + Вода.
- Аммиак.
- Спирт.
- Ртуть.

17. На заводе по отливанию металлических руд плавят несколько разных металлов: алюминий, железо, медь, серебро. Какой из этих металлов самый тугоплавкий (требует больше всего затрат энергии, чтобы полностью расплавить все вещество)?

- + Алюминий
- Железо
- Медь.
- Серебро.

18. На заводе по отливанию металлических руд плавят несколько разных металлов: сталь, золото, олово, свинец. Какой из этих металлов самый легкоплавкий (требует меньше всего затрат энергии, чтобы полностью расплавить все вещество)?

- Сталь.
- Золото.
- Олово.
- + Свинец.

19. Льдине сообщили количество теплоты 42 000 Дж, в результате чего она нагрелась на 10 °С. Удельная теплоемкость льда 2100 Дж/(кг·°С). Масса льдины равна

- 0,5 кг
- 1 кг
- 1,5 кг
- + 2 кг

тест-20. Количество теплоты, выделяемое при остывании тела, не зависит

- от массы и состава вещества тела.
- от изменения температуры и окружающих условий.
- от начальной температуры и состава вещества тела.
- + от потенциальной энергии тела как целого.

21. Для нагревания стальной детали массой 400 г от 20 °С до 1500 °С необходимо количество теплоты (удельная теплоемкость стали 500 Дж/(кг·°С))

- 6,5 Дж.
- 1,3 кДж.
- + 296 кДж.
- 26 000 кДж.

22. Количество теплоты, которое выделяется при плавлении тела зависит от:

- удельной теплоемкости тела.
- потенциальной энергии тела как целого.
- удельной теплоты парообразования тела.
- + от массы данного тела.

Приложение 3. Тест по теме «Электричество»

Вопрос № 1

Как называется процесс, приводящий к появлению у тела электрического заряда?

- дегазация
- сопротивление

- электризация
- вулканизация

Вопрос № 2

Каким свойством обладают наэлектризованные тела?

- отталкивать от себя различные предметы
- притягивать к себе различные предметы
- взаимодействовать друг с другом
- никаких свойств не проявляют

Вопрос № 3

Какие заряды Вы знаете?

- положительные и отрицательные
- отрицательные и незаряженные тела
- положительные и незаряженные тела
- зарядов в природе не существует

Вопрос № 4

Как ведут себя одноименные заряды?

- притягиваются
- отталкиваются
- не обнаруживают взаимодействия
- притягиваются и отталкиваются одновременно

Вопрос № 5

Какие вещества называют проводниками электрического тока?

- вещества, проводящие напряжение
- вещества, проводящие воду
- вещества, проводящие электрический ток
- вещества ничего не проводящие

Вопрос № 6

Что такое ИЗОЛЯТОР?

- помещение для изоляции больных
- любое тело, не пропускающее через себя электрические заряды
- любое тело пропускающее через себя электрический ток
- затрудняюсь ответить

Вопрос № 7

Можно ли уменьшать электрический заряд бесконечно?

- да
- нет
- до определённого значения
- до величины одного электрона

Вопрос № 8

Как называют модель атом, созданную Резерфордом?

- планетная
- планетарная
- околопланетная
- земная

Вопрос № 9

У какого элемента самое простое ядро?

- Водород
- Литий
- Гелий
- Бериллий

Вопрос № 10

Выберите правильное определение сохранения электрического заряда

- электрические заряды тел, образующих замкнутую систему, всегда остаются неизменными и зависят от взаимного расположения и движения этих тел.
- Сумма электрических зарядов тел, никогда не остается неизменной и не зависит от взаимного расположения и движения этих тел.
- Сумма электрических зарядов тел, образующих замкнутую систему, всегда остается неизменной и не зависит от взаимного расположения и движения этих тел.
- Сумма электрических зарядов тел, образующих замкнутую систему, всегда остается неизменной и всегда зависит от движения этих тел.

Вопрос № 11

Устройство для накопления электрического заряда называют:

- конденсатор
- коллектор
- помогатор
- аккумулятор

Вопрос № 12

Что называется электрическим током?

- упорядоченное движение заряженных частиц
- упорядоченное движение частиц
- упорядоченное движение молекул
- упорядоченное движение атомов

Вопрос № 13

Какие действия электрического тока вы знаете?

- механические, звуковые, магнитные, тепловые
- тепловые, химические, магнитные, физиологические
- тепловые, световые, магнитные, физиологические
- тепловые, химические, магнитные, флюористические

Вопрос № 14

Какой заряд прошел по спирали утюга если им гладили 1,5 часа. Сила тока в сети 3 А?

- 1292 Кл
- 300 Кл
- 15 Кл
- 16200 Кл

Вопрос № 15

Какой буквой обозначается: напряжение, сила тока, сопротивление, количество заряда?

- U, I, R, q
- R, I, U, q
- q, I, U, R
- U, I, q, R

Вопрос № 16

Какова сила тока в цепи, если напряжение на лампе накаливания 2 вольта, а сопротивление лампы 10 Ом.

- 0,1 А
- 0,2 А
- 0,6 А
- 0,3 А

Вопрос № 17

Найдите электрическое сопротивление грифеля диаметром 2 мм в карандаше стандартной длины 17,5 см.

Удельное сопротивление графита 13 Ом*мм²/м

- 0.724 Ом
- 1,2 Ом
- 0,369 Ом
- 2,6 Ом

Вопрос № 18

Сила тока при последовательно соединенных проводниках равна....

- сумме сил токов во всей цепи
- силе тока на каждом участке цепи
- разности сил токов
- сумме напряжений в цепи

Вопрос № 19

суммарное сопротивление цепи при последовательно соединенных проводниках равно...

- разности сопротивления каждого проводника
- произведению сопротивления каждого проводника
- частному сопротивления каждого проводника
- сумме сопротивления каждого проводника

Вопрос № 20

сколько метров никелиновой проволоки сечением $0,2 \text{ мм}^2$ потребовалось для изготовления ползункового реостата, имеющего сопротивление 30 ом ? Удельное сопротивление никелина $0,40$

- 12 м
- 15 м
- 10 м
- 30 м

Вопрос № 21

Две электрические лампы сопротивлением 200 и 300 Ом соединены параллельно. Определите силу тока во второй лампе, если в первой сила тока равна $0,6 \text{ А}$.

- $0,1 \text{ А}$
- $0,3 \text{ А}$
- $0,22 \text{ А}$
- $0,4 \text{ А}$

Вопрос № 22

Электрическая лампа, сопротивление которой 240 Ом , горит полным накалом при силе тока $0,5 \text{ А}$. Чему равно напряжение на зажимах лампы?

- 220 В
- 130 В
- 127 В
- 120 В

Вопрос № 23

Чему равно общее напряжение при параллельном соединении проводников?

- сумме напряжений
- разности напряжений
- не изменяется
- произведению напряжений

Приложение 4. Тест по теме «Магнитные явления»

Вопрос № 1

Что такое магнитная буря?

- ослабление магнитного поля Земли
- изменение магнитного поля Земли
- усиление магнитного поля планеты

Вопрос № 2

Учёный – изобретатель первого электродвигателя

- Э.Х.Ленц
- Г.Ом
- Ш. Кулон
- Б.С.Якоби

Вопрос № 3

Когда к магнитной стрелке поднесли один из полюсов постоянного магнита, то южный полюс стрелки отклонился. Какой полюс поднесли?

северный

южный

Вопрос № 4

Разноимённые магнитные полюса ...

отталкиваются

притягиваются

они не взаимодействуют

Вопрос № 5

Постоянными магнитами называют

тела, изготовленные из железа или стали

тела, сохраняющие намагниченность длительное время

любые тела, находящиеся в магнитном поле

Вопрос № 6

Что является источником магнитного поля?

покоящаяся заряженная частица

любое заряженное тело

любое движущееся тело

движущаяся заряженная частица

Вопрос № 7

При введении сердечника в катушку магнитное поле...

усиливается

уменьшается

не изменяется

Вопрос № 8

В чём заключается опыт Эрстеда?

- отклонение магнитной стрелки, находящейся около проводника с током
- взаимодействие двух проводников с током
- нагревание проводника электрическим током

Вопрос № 9

Что собой представляет электромагнит?

- катушка с железным сердечником внутри
- катушка с током
- катушка с большим числом витков

Вопрос № 10

Как располагаются железные опилки в магнитном поле прямого тока?

- беспорядочно
- по прямым линиям вдоль проводника
- по замкнутым кривым, охватывающим проводник

Приложение 5. Лист наблюдений за обучающимися на занятии

Дополнительная общеразвивающая программа «Занимательная физика»

Группа № _____

Дата проведения занятия _____

Тема _____

| № п/п | Фамилии, имена обучающихся | Владеет основными понятиями, терминами, физическими величинами теме занятия | Умеет определять цену деления прибора, проводить измерения с помощью прибора. | Владеет навыками безопасной работы при проведении физэксперимента. | Знает единицы измерения физвеличин | Умеет самостоятельно собирать схемы | Имеет навыки обработки результатов эксперимента, формулировать вывод. | Понимает и принимает задачи, поставленные педагогом на занятии | Умеет разрабатывать программу выполнения действий для достижения поставленной цели, планировать свои действия в ответственности с поставленной задачей | Умеет коммуницировать с педагогом и обучающимися группы, проявлять положительные качества личности и управлять своими эмоциями | Адекватно оценивает замечания и коррективы, вносимые педагогом | Проявляет упорство в достижении поставленной цели |
|-------|----------------------------|---|---|--|------------------------------------|-------------------------------------|---|--|--|--|--|---|
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | |