

Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Ляльшурская средняя общеобразовательная школа»

Согласовано: зам. дир. по ВР

Ирина / Мейерова /

Директор школы /Ф.А.Николаев/

*Приказ № 178-О от
29.08.2024 г.*



Утверждаю:

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

«Физика в опытах»

Срок реализации – 1 год

Возраст учащихся – 12 -15 лет

Составила: Лопатина А.П.,

педагог дополнительного образования

Ляльшур, 2024

Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в опытах» разработана в соответствии с Федеральным законом от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации», Приказом Министерства образования и науки РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам», Приказ Министерства образования и науки УР от 20.03.2018 г. № 281 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в Удмуртской Республике», Постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 г. № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Направленность: Программа «Физика в опытах» - образовательная, модифицированная, естественнонаучная направленность, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность. В настоящее время в Российской Федерации уделяется большое внимание изучению физики, повышению ее престижа в образовательных учреждениях, возросла необходимость в квалифицированных инженерных кадрах. Следовательно, необходимо через дополнительное образование прививать у детей любовь к физике. Программа определена тем, что школьники должны иметь мотивацию к обучению физики, стремиться развивать свои интеллектуальные и исследовательские возможности.

Дидактический смысл деятельности помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации планирования жизнедеятельности.

Занятия в кружке «**Физика в опытах**» углубляют и расширяют знания учащихся, полученные на уроке, повышают их интерес к предмету. Ознакомившись с тем или иным явлением, ученик постарается глубже понять его суть, захочет почитать дополнительную литературу.

Занятия в кружке имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело.

Отличительные особенности программы

Отличительной особенностью данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

Новизна

Новизна данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы опирается на понимание приоритетности естественнонаучного образования, направленной на развитие исследовательских умений и навыков в соответствии с современными стандартами образования.

Педагогическая целесообразность программы в том, что регулярные занятия позволят привлечь к физике не только одаренных, успевающих обучающихся, но и учеников, у которых физика на уроках не вызывает большого интереса.

Адресат программы

Программа адресована обучающимся от 12 до 15 лет. Дети 12-15 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Физика в опытах». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Практическая значимость программы для целевой группы

Практическая значимость программы. Данная программа удовлетворяет потребности учащихся, т.е. проводить исследования и эксперименты, делать соответствующие выводы. Учиться находить решения проблемы.

Преимущество программы

Данный курс, основанный на физическом материале, обладает рядом преимуществ перед другими, с точки зрения приобщения ребенка в мир физической реальности. Во-первых, законы, изучаемые в курсе физики, лежат в основе всех других естественных наук. Во-вторых, техническая оснащенность кабинетов физики, позволяющая проводить большое количество практических занятий, что естественно вызывает интерес школьников к изучению физики, и способствует формированию вышеуказанных умений и навыков.

Объем программы:

2 часа в неделю, 72 часа год. Формы обучения – очная.

Виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, игра, защита проекта.

Срок освоения программы - 1 года

Режим занятий 2 раз в неделю по 40 минут

Особенности реализации образовательного процесса, формы организации образовательного процесса.

По форме организации - индивидуально ориентированная, групповая.

1. Лекции по конкретным темам программы.
2. Самостоятельные доклады учащихся.
3. Использование возможностей Интернета при изучении отдельных разделов программы.
4. Тестирование учащихся по ходу изучения разделов.
5. Проведение практических и исследовательских работ по разделам программы.
6. Подготовка презентаций средствами обучающихся по предложенным темам программы.
7. Проведение годовых итоговых конференций по защите презентаций, исследовательских работ обучающихся.

Форма обучения: очная

Режим занятий периодичность - 2 раз в неделю

Адресат программы.

Программа курса рассчитана для учащихся среднего звена: 7- 9 классов, возраст учащихся 12-15 лет.

Наполняемость групп – 8 - 10 человек. ПРОГРАММА РЕАЛИЗУЕТСЯ НА БАЗЕ ТОЧКИ РОСТА естественнонаучной направленности МБОУ «Ляльшурской СОШ».

Цель и задачи программы

Цель программы – предоставить учащимся возможность удовлетворить индивидуальный интерес к изучению практических приложений физики в процессе познавательной и творческой деятельности при проведении самостоятельных экспериментов и исследований.

Задачи программы:

- овладение более глубокими знаниями и умениями, необходимыми для применения в практической деятельности, для изучения смежных дисциплин, для продолжения образования;
- интеллектуальное развитие учащихся;
- формирование у обучающихся научно-обоснованного понимания мира, умения анализировать факты и выявлять причинно-следственные связи.

Задачи обучения: Обучающие задачи

- формирование умения работать с измерительными приборами и инструментами, дополнительной литературой, Интернетом;
- изучить методы измерения физических величин;
- формирование умения правильно планировать и выполнять

эксперименты в соответствии с поставленной задачей, а также оценивать их результаты.

Развивающие задачи

- повысить интерес к физике;
- развивать техническое мышление;
- развивать такие приемы мыслительной деятельности как умение анализировать, сравнивать, систематизировать, обобщать, выделять главное;
- развивать навыки успешного самостоятельного решения проблемы;
- развивать навыки работы команде.

Воспитательные задачи

- воспитать чувство уверенности в своих силах и способностях при использовании разнообразных приборов и устройств в повседневной жизни;
- воспитать активность, самостоятельность, ответственность, аккуратность, культуру общения;
- формировать мировоззрение учащихся;
- формировать умения строить модели реальных явлений, анализировать построенные модели, исследовать явления по заданным моделям;
- воспитать трудолюбие.

Уровень программы:

| № | Уровень | Год обучения | Уровень освоения |
|---|-----------|--------------|---|
| 1 | Стартовый | 1 год | <p>Овладение учащимися первоначальными представлениями о строении вещества.</p> <p>Приобретение умения соблюдать простейшие правила безопасности при проведении эксперимента. Уметь правильно организовать свое рабочее место.</p> <p>Приобретение умения проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты, объяснять полученные результаты и делать выводы.</p> |

Ожидаемые образовательные результаты.

Метапредметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;

- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;

- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нём ответы на поставленные вопросы и излагать его;

- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;

- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;

Личностные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;

- убеждённость 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;

- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;

- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;

- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

Предметные результаты

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с

помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;

- умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;

- умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;

- формирование убеждения в закономерной связи и познаваемости явлений природы, в объективности научного знания, в высокой ценности науки в развитии материальной и духовной культуры людей;

коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Условия реализации программы предполагают единство целей, содержания, форм и методов, обеспечивающих успешность процесса социальной адаптации учащихся к современному социуму.

В процессе реализации программы кружка планируется в полной мере задействовать возможности цифрового учебного оборудования составляющей комплекта центра образования естественно - научной направленности «Точка роста» МБОУ «Ляльшурская СОШ».

Материально-техническое обеспечение:

Датчик абсолютного давления.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по механике.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по молекулярной физике.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по электродинамике.

Комплект сопутствующих элементов для экспериментов по оптике.

Профильный комплект оборудования центра «Точка роста» по физике:

Датчик напряжения

Датчик тока

Датчик магнитного поля

Датчик температуры

Датчик абсолютного давления

Два резистора

Компьютер или планшет

Кадровое обеспечение: педагог дополнительного образования, образование: высшее, квалификация: первая.

**Содержание программы
Учебный план**

| № | Тема | Количество часов | | | Формы контроля |
|--|---|------------------|--------|----------|---|
| | | всего | теория | практика | |
| 1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. Вводная диагностика | | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ. | 1 | 1 | | Инструктаж |
| 2 | История метрической системы мер. | 1 | 1 | | |
| 2. Измерение физических величин. | | | | | |
| 3 | Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Весы электронные учебные (<i>Набор № 1</i>). Практика: Изменение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы). | 2 | 0,5 | 1,5 | участие в диалогах-дискуссиях на занятии, рецензирование ответов и работ других учащихся, записи в лабораторном журнале |
| 4 | Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная. Практика: Изменение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, линейка) (<i>Набор № 1</i>). | 2 | 0,5 | 1,5 | участие в диалогах-дискуссиях на занятии, рецензирование ответов и работ других учащихся, записи лабораторно-мжурнале |
| 3. Физика и физические методы изучения природы | | | | | |
| 5 | Определение | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная |

| | | | | | |
|-------------------------------|---|---|-----|-----|--|
| | геометрических размеров тел Лабораторная работа № 1. «Измерение длины, объема и температуры тела» | | | | работа № 1 «Измерение длины, объема и температуры тела» Оборудование; Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |
| 6 | Лабораторная работа № 2 «Измерение объема жидкости и твердого тела». | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 2 «Измерение длины, объема и температуры тела» Оборудование; Линейка, лента мерная, измерительный цилиндр, термометр, датчик температуры |
| 7 | Изготовление измерительного цилиндра | 1 | | 1 | Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 8 | Измерение толщины листа бумаги. Лабораторная работа № 3 «Определение геометрических размеров тел» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел» |
| 4. Молекулярная физика | | | | | |
| 9 | Характеристики тел и веществ. Твердое, жидкое и газообразное состояния вещества. Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик физических тел» | 2 | 0,5 | 1,5 | Форма, объем, цвет, запах. Свойства вещества в различных агрегатных состояниях. набор тел |
| 10 | Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы. Лабораторная работа №5 «Наблюдение делимости вещества» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 5 «Растворение сахара» Оборудование для лабораторных работ и ученических опытов |
| 11 | Подготовка Исследовательской работе. Как провести исследование? Исследовательская работа «Измерение плотности куска сахара, куска мыла». | 1 | 0,5 | 0,5 | Представление результатов исследовательской работы |
| 12 | История открытия броуновского движения. Изучение и объяснение броуновского движения. Практика: Модель хаотического движения | 2 | 0,5 | 1,5 | участие в диалогах-дискуссиях на занятии, рецензирование ответов и работ других |

| | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|--|
| | молекул и броуновского движения. | | | | учащихся |
| 13 | Диффузия в быту. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии» Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры |
| 14 | Подготовка исследовательской работе. Как провести исследование? Исследовательская работа: исследование скорости протекания диффузии в жидкости от температуры жидкости. | 2 | 0,5 | 1,5 | Представление результатов исследовательской работы Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры |
| 15 | Физика в походе. Очистка воды. Практическая работа: Изготовление фильтра | 1 | - | 1 | Представление результатов практической работы |
| 16 | Физика вокруг нас | 1 | 1 | | Защита работ. |
| 5. Механические явления. Взаимодействие тел. | | | | | |
| 17 | Разнообразные виды механического движения. Механическое движение в природе и технике. Относительность механического движения. Равномерное, ускоренное и замедленное движения. Скорость равномерного движения. Единицы скорости. Средняя скорость движения. Лабораторная работа №7 «Измерение скорости движения тел» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 7 «Измерение скорости движения тел» Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик скорости |
| 18 | Инерция. Лабораторная работа №8 «От чего зависит инерция» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа №8 «От чего зависит инерция» |
| 19 | Масса. Эталон массы. История измерения массы. Лабораторная работа № 9 «Измерение массы тела на рычажных весах». | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 9 «Измерение массы». Набор тел разной массы, электронные и рычажные весы |
| 20 | Защита мини-проектов «Мои весы» | 2 | 2 | | Выступления, мультимед. проектор, слайды. |
| 21 | Определение массы 1 капли | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная |

| | | | | | |
|---|---|---|-----|-----|--|
| | воды. Лабораторная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды» | | | | работа №10 «Измерение массы 1 капли воды» |
| 22 | Всё имеет массу? Определение массы воздуха в комнате. Лабораторная работа №11 «Измерение массы воздуха в комнате» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате». |
| 23 | Явление тяготения. Сила тяжести Невесомость. Лабораторная работа №12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела» |
| 24 | Сила трения. Роль трения в природе и технике. Способы усиления и ослабления трения. Лабораторная работа № 13 «Измерение силы трения». | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 13 «Сила трения. Причины трения» Трение скольжения, качения, покоя. Зависимость силы трения от силы тяжести и качества обработки поверхности |
| 25 | Силы мы сложили... Трение исчезло... Лабораторная работа №14 «Правила сложения сил» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 14 «Сложение сил, направленных по одной прямой». Находить равнодействующую сил, действующих по одной прямой; изображать графически равнодействующую сил. Штатив, рычаг, линейка, два одинаковых груза, два блока, нить нерастяжимая, линейка измерительная, динамометр |
| 6. Давление. Давление жидкостей и газов. | | | | | |
| 26 | Давление. Определение давления бруска и цилиндра. Лабораторная работа №15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности» Экспериментальная работа № 16 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». |
| 27 | Почему не все шары круглые? | 1 | 1 | | мультимед. проектор, слайды, беседа |
| 28 | Глубоководный мир: обитатели | 1 | 1 | | мультимед. проектор, слайды, беседа |

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|---|-----|-----|--|
| 29 | Глубоководный мир: погружение | 1 | 1 | | мультимед. проектор, слайды, беседа. |
| 30 | Подъем из глубин. Барокамера | 1 | 1 | | мультимед. проектор, слайды, беседа |
| 31 | Покорение вершин Изменение давления и самочувствие Лабораторная работа №16 «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение» | 2 | 0,5 | 1,5 | Беседа. Презентация. Экспериментальная работа «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение» Цифровая лаборатория ученическая (физика, химия, биология): Цифровой датчик температуры Цифровой датчик давления |
| 32 | Архимедова сила и киты. Архимед о плавании тел. Практика: Демонстрация действия архимедовой силы, плавание картофелины внутри раствора соли | 2 | 0,5 | 1,5 | Представление результатов практической работы |
| 33 | Выдающийся ученый Архимед Лабораторная работа №17 «Определение массы тела, плавающего в воде» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 17 «Определение массы тела, плавающего в воде» |
| 34 | Выдающийся ученый Архимед Лабораторная работа №18 «Изучение условий плавания тел» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 18 «Изучение условий плавания тел» Динамометр, штатив универсальный, мерный цилиндр мензурка), груз цилиндрический из специального пластика, нить, поваренная соль, палочка для перемешивания |
| 35 | Мертвое море | 1 | 1 | | мультимед. проектор, слайды, беседа. |
| 7. Работа и мощность. Энергия. | | | | | |
| 36 | Лабораторная работа №19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж». |
| 37 | Лабораторная работа №20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж» |
| 38 | Я использую рычаг, блок, | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная |

| | | | | | |
|------------------------------------|---|----|-----|-----|--|
| | наклонную плоскость Лабораторная работа №21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок» | | | | работа № 21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок» |
| 39 | Преобразование энергии Лабораторная работа №22 «Измерение кинетической энергии тела» | 2 | 0,5 | 1,5 | Экспериментальная работа № 22 «Измерение кинетической энергии тела» |
| 8. Подготовка к конференции | | | | | |
| 40 | Физика вокруг нас | 1 | | 1 | мультимед. проектор, слайды, беседа. Подготовка презентаций |
| 41 | Подготовка презентации | 2 | | 2 | мультимед. проектор, слайды, беседа, Подготовка презентаций |
| 9. Конференция | | | | | |
| 42 | Защита проектов | 1 | | 1 | Выступление на конференции. Награждение. |
| 10. Итоговое занятие | | | | | |
| 43 | Презентация кластера «Физика вокруг нас» | 1 | 1 | | тестирование |
| | Итого: | 72 | 26 | 46 | |

Содержание учебного плана.

Раздел 1 Вводное занятие. Инструктажи по ТБ. Вводная диагностика.

ТЕОРИЯ: Общие требования безопасности. Требования безопасности перед началом и во время занятий. Требования безопасности в аварийных ситуациях. Повторение правил этикета. Теория - цель и задачи занятий. Режим работы. План занятий. Организация рабочего места. Правила поведения на занятиях. Правила работы с оборудованием. Правила выполнения лабораторных работ.

ПРАКТИКА: – входящий мониторинг знаний.

1. Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.
2. Вводная диагностика

Раздел 2 Измерение физических величин.

ТЕОРИЯ: История метрической системы мер. Вершок, локоть и другие единицы. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Рычажные весы. Весы электронные учебные. Десятичная метрическая система мер. Вычисление в различных системах мер. СИ-система интернациональная.

ПРАКТИКА: Измерение длины спички, указательного пальца, устройство рычажных весов и приемы обращения с рычажными и электронными весами. Определение цены деления и погрешности измерений (электронные весы). Измерение площади дна чайного стакана, измерение объема 50 горошин, измерение толщины листа книги. Определение цены деления прибора (мензурка, линейка)

Форма контроля: участие в диалогах-дискуссиях на занятии, рецензирование ответов и работ других учащихся, записи в лабораторном журнале.

Раздел 3 Физика и физические методы изучения природы.

ТЕОРИЯ: Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Температура и её измерение. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

ПРАКТИКА:

3. Лабораторная работа №1 «Измерение длины, объема и температуры тела».
4. Лабораторная работа № 2 «Измерение объёма жидкости и твёрдого тела».
5. Изготовление измерительного цилиндра
6. Лабораторная работа № 3 «Определение геометрических размеров тел»

Раздел 4 Молекулярная физика

ТЕОРИЯ: Частицы вещества и состояния вещества. Строение вещества. Молекулы, атомы, ионы. Движение и взаимодействие частиц в веществе. Частицы вещества и состояния вещества. Связь температуры тела со скоростью движения его молекул.

ПРАКТИКА:

7. Лабораторная работа № 4 «Сравнение характеристик физических тел»
8. Лабораторная работа № 5 «Наблюдение делимости вещества». Делимость вещества. Строение вещества: молекулы, атомы, ионы. Представление о размерах частиц вещества.
9. Диффузия в быту. Лабораторная работа № 6 «Наблюдение явления диффузии».
10. Физика вокруг нас. Лабораторная работа «Измерение размеров малых тел».

Раздел 5 Механические явления. Взаимодействие тел.

ТЕОРИЯ: Понятие об относительности механического движения. Разнообразные виды механического движения (прямолинейное, криволинейное, движение по окружности, колебательное). Механическое движение в природе и технике. Путь и время движения. Скорость движения. Измерение скорости движения тела.

Всемирное тяготение. Измерение сил. Трение. Условие равновесия тел.

Измерение массы тела неправильной формы. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение коэффициента силы трения скольжения. Решение нестандартных задач

ПРАКТИКА:

11. Лабораторная работа № 7 «Измерение скорости движения тел»
12. Лабораторная работа № 8 «От чего зависит инерция»
13. Лабораторная работа № 9 «Измерение массы тела на рычажных весах».
14. Лабораторная работа №10 «Измерение массы 1 капли воды»
15. Лабораторная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».
16. Лабораторная работа № 12 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»
17. Лабораторная работа № 13 «Измерение силы трения».
18. Лабораторная работа № 14 «Сложение сил, направленных по одной прямой».

Раздел 6 Давление. Давление жидкостей и газов.

ТЕОРИЯ: Давление. Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Давление в жидкостях и газах. Давление на глубине. Сообщающиеся сосуды. Выталкивающая сила. Плавание тел. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел. Решение нестандартных задач

ПРАКТИКА:

19. Лабораторная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»
20. Почему не все шары круглые?
21. Глубоководный мир: обитатели
22. Глубоководный мир: погружение
23. Подъем из глубин. Барокамера
24. Лабораторная работа №16 «Измерение атмосферного давления на 1 и 2 этажах, сравнение»
25. Лабораторная работа № 17 «Определение массы тела, плавающего в воде»
26. Лабораторная работа № 18 «Изучение условий плавания тел».

Раздел 7 Работа и мощность. Энергия.

ТЕОРИЯ: Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Решение нестандартных задач.

ПРАКТИКА:

27. Мертвое море
28. Лабораторная работа № 19 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».
29. Лабораторная работа № 20 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж»
30. Лабораторная работа № 21 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок»
31. Лабораторная работа № 22 «Измерение кинетической энергии тела»

Раздел 8 Подготовка к конференции

ТЕОРИЯ: Изучение теории по материалу презентации.

ПРАКТИКА: Подготовка презентаций и выступлений.

Раздел 9 Конференция

ТЕОРИЯ: Показ знаний и умений.

ПРАКТИКА: Выступление с презентацией.

Раздел 10 Итоговое занятие.

ТЕОРИЯ: Показ знаний и умений.

ПРАКТИКА: Тестирование.

Условия реализации программы.

Материально – техническое обеспечение:

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Цифровая лаборатория «Точка Роста» на базе МБОУ «Ляльшурская СОШ».

Помещение группы, карандаши, ручки, тетради в клетку, линейки, транспортеры, наглядные пособия кабинета физики, оборудование по каждому модулю программы.

Информационное обеспечение: презентации, фото изображения, как наглядное пособие, видео для изучения разделов программы.

Кадровое обеспечение. Педагог дополнительного образования с соответствующей квалификацией, обладающий знаниями предметов естественно-научного цикла.

Формы аттестации/контроля. На первом занятии проводится **вводная диагностика** в форме тестирования с целью выявления первоначальных знаний обучающихся об окружающем мире, готовности детей обучаться по программе.

В конце года обучения проводится **итоговая аттестация** в форме участия в школьной конференции естественно-научного цикла.

Оценочные материалы.

В ходе реализации программы педагог заполняет информационную карту определения уровня освоения образовательных результатов, в которой в трёхбалльной системе отмечает баллы обучающихся по всем планируемым результатам.

3 балла – высокий уровень освоения программы;

2 балла – средний уровень;

1 балл – низкий уровень.

Контрольно-измерительные материалы и критерии оценивания размещены в приложении к программе.

Методическое обеспечение.

Для выполнения задач программы сочетаются такие формы проведения занятий, как игры, беседы, практические работы, связанные с проведением опытов и экспериментов, лабораторных работ. На занятиях используются следующие методы работы:

- Словесные – вербальные (объяснение, рассказ, беседа, инструктаж). Эти методы используются при знакомстве обучающихся с новой темой.
- Демонстрационные или наглядные методы.
- Практические методы (практические, лабораторные работы).
- Проблемный метод.
- Методы мотивации и стимулирования (дискуссии, методы эмоционального стимулирования, творческие задания, поощрения).
- Методы контроля и коррекции.

Воспитательный компонент программы (рабочая программа воспитания)

Воспитательный компонент программы кружка «**Физика в опытах**» разработан в соответствии с Федеральным законом от 31.07.2020 № 304-ФЗ «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся.

Воспитательная работа осуществляется в рамках реализации дополнительной общеобразовательной программы кружка «**Физика в опытах**» естественнонаучной направленности и имеет 2 важные составляющие – индивидуальную работу с каждым обучающимся и формирование детского коллектива.

Цель: Создание условий для формирования социально-активной, творческой, нравственно и физически здоровой личности обучающегося, способной на сознательный выбор жизненной позиции, а также к духовному

и физическому самосовершенствованию, саморазвитию в социуме.

Задачи:

1. Способствовать развитию личности, способной формировать собственное мировоззрение и систему базовых ценностей.

2. Сформировать умение самостоятельно оценивать происходящее и использовать накапливаемый опыт в целях самосовершенствования и самореализации в процессе жизнедеятельности обучающихся.

2. Развивать систему отношений в коллективе через разнообразные формы активной социальной деятельности.

Результат воспитания – это достигнутая цель, те изменения в личностном развитии обучающихся, которые они приобрели в процессе воспитания.

Планируемые результаты:

- Проявление творческой активности обучающихся в различных сферах социально значимой деятельности;
- Развитие мотивации личности к познанию и творчеству;
- Формирование позитивной самооценки, умение противостоять действиям и влияниям, представляющим угрозу для жизни, физического и нравственного здоровья, духовной безопасности личности.

Формы работы направлены на работу с коллективом учащихся и родительской общественностью.

Работа с коллективом обучающихся:

- развитие творческого, культурного, коммуникативного потенциала обучающихся в процессе участия в совместной общественно – полезной деятельности;
- формирование навыков по этике и психологии общения, технологии социального и творческого проектирования;

- обучение практическим умениям и навыкам организаторской деятельности, самоорганизации, формированию ответственности за себя и других;
- содействие формированию активной гражданской позиции;
- воспитание сознательного отношения к труду, к природе, к своему городу.

Работа с родителями:

- организация системы индивидуальной и коллективной работы с родителями (тематические беседы, собрания, индивидуальные консультации), в том числе в формате онлайн;
- содействие сплочению родительского коллектива и вовлечение в жизнедеятельность творческого объединения (организация и проведение открытых занятий для родителей, тематических мероприятий, экскурсий в течение года);
- публикация информационных (просветительских) статей для родителей по вопросам воспитания детей в группе в социальной сети «ВКонтакте».

Направления воспитательной работы:

1. Духовно-нравственное воспитание (формирование ценностных представлений о морали, об основных понятиях этики (добро и зло, истина и ложь, смысл жизни, справедливость, милосердие, проблеме нравственного выбора, достоинство, любовь и др.), о духовных ценностях народов России, об уважительном отношении к традициям, культуре и культурному наследию своего народа и народов России) (выставки творческих работ, фотовыставки, тематические праздники и др.)

2. Гражданско-патриотическое воспитание (формирование патриотических, ценностных представлений о любви к Отчизне, народам Российской Федерации, к себе, как части истории, к своей малой родине, формирование представлений о ценностях культурно-исторического наследия России, уважительного отношения к национальным героям и культурным представлениям русского народа) (экскурсии, в том числе в онлайн формате, музейные экскурсии, беседы, дискуссии, тематические праздники и др.)

3. Воспитание семейных ценностей (формирование ценностных представлений об институте семьи, о семейных ценностях, традициях, культуре семейной жизни) (организация совместных мероприятий).

4. Положительное отношение к труду и творчеству (изготовление макетов, оформление выставочных экспозиций и др.)

5. Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни (направлено на совершенствование и развитие физических качеств личности, формы и функций организма человека, формирования осознанной потребности в физкультурных занятиях, двигательных умений, навыков, связанных с ними знаний,

потребности в активном, здоровом образе жизни, негативного отношения к вредным, для здоровья человека, привычкам)

6. Интеллектуальное воспитание (участие в конкурсах и проектах различного уровня и направленности)

8. Формирование и развитие информационной культуры и информационной грамотности (использование медиаресурсов, медиатехнологий, формы занятий с задачей поиска необходимых сведений в информационных источниках и др.)

9. Самоопределение и профессиональная ориентация (беседа, анкетирование, работа педагога-психолога и др.)

10. Экологическое воспитание (направлено на развитие у обучающихся экологической культуры как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как к наивысшей национальной и общечеловеческой ценности) (подбор материала, тематические занятия, исследовательские и проектные работы и др.)

11. Формирование коммуникативной культуры (организация совместных творческих проектов, работа в команде во время занятий и др.)

**Календарный план воспитательной работы.
1-й год обучения (7 класс)**

| № | Мероприятия | Задачи | Сроки проведения | Примечание |
|----------|---|---|-------------------------|--|
| 1 | Участие в проведении Дня открытых дверей в Точке роста в МБОУ «Ляльшурская СОШ» | Привлечение внимания обучающихся и их родителей к деятельности Точки роста МБОУ «Ляльшурская СОШ» | сентябрь | |
| 2 | Участие в школьном этапе Всероссийской олимпиады школьников по физике | Интеллектуальное воспитание | Октябрь - ноябрь | |
| 3 | Занятие «Физика в походе» | Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, потребности в активном, образе жизни, негативного отношения к вредным для здоровья человека привычкам | ноябрь | Диффузия, очистка воды фильтрами, диффузия в легких курильщика |
| 4 | Занятие «Движение и силы» | Здоровьесберегающее воспитание и формирование культуры здорового, безопасного образа жизни, потребности в активном, образе жизни, негативного отношения к вредным для здоровья человека привычкам | ноябрь | |

| | | | | |
|---|--|--|---------|--|
| 5 | Беседа «К. Э. Циолковский - великий мечтатель» | <p>Духовно-нравственное воспитание. Гражданско-патриотическое воспитание. Формирование ценностных представлений о об уважительном отношении к традициям, культуреи культурному наследию своего народа и народов России</p> | декабрь | <p><i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)</p> |
| 6 | Беседа «Человекв космосе – вчера, сегодня, завтра» | <p>Духовно-нравственное воспитание. Гражданско-патриотическое воспитание. Формирование ценностных представлений о об уважительном отношении к традициям, культуреи культурному наследию своего народа и народов России</p> | декабрь | <p><i>Виртуальная экскурсия</i> в музей космонавтики (https://kosmo-museum.ru/education)</p> |

| | | | | |
|----|--|---|--------|--|
| 7 | Беседа «Энергия движущейся воды и ветра» | Экологическое воспитание. Развитие у обучающихся экологической культуры, как системы ценностных установок, включающей в себя знания о природе и формирующей гуманное, ответственное и уважительное отношение к ней как наивысшей национальной и общечеловеческой ценности | апрель | |
| 8 | Подготовка индивидуального проекта. | Интеллектуальное воспитание. Проектная деятельность | май | |
| 9 | Защита индивидуального проекта | Формирование коммуникативной культуры. Организация совместных творческих проектов, работа в команде во время занятий, защита проектов. | май | |
| 10 | Подведение итогов работы за год | Сплочение детей в коллективе, формирование коммуникативной культуры. Привлечение внимания родителей к результатам деятельности Точки роста МБОУ «Ляльшурская СОШ» | май | |

Список литературы для педагога

1. Воспитательный процесс: изучение эффективности. Методические рекомендации / Под ред. Е. Н. Степанова. - М.: ТЦ «Сфера», 2001
2. Внеурочная деятельность школьников: методический конструктор/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов – М.: Просвещение, 2011
3. Как проектировать универсальные учебные действия в начальной школе: от действия к мысли: пособие для учителя / [А.Г. Асмолов, Г.В. Бурменская, И.А. Володарская и др.]; под ред. А.Г. Асмолова. – М.: Просвещение, 2010
4. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России/ Данилюк А.Я., Кондаков А.М., Тишков В.А. – М.: Просвещение, 2009
5. Методические рекомендации по оценке результатов внеурочной деятельности учащихся в рамках ФГОСов общего образования. Приложение 6 к письму министерства образования и науки от 27.09.2012 № 47-14800/12-14

Способы оценки уровня достижения обучающихся

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работы, самостоятельность и законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки труда учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому их учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Список литературы:

1. Воображение и творчество в детском возрасте / Л.С. Выготский. – Москва: «Просвещение», 1991. – 234 с.
2. Физика без формул / А.А. Леонович. – Москва: Издательство АСТ, 2018. – 223с.

Дополнительная литература:

1. Занимательная физика / Перельман Я.И.; – Москва: Издательство АСТ, 2014 г. – 320 с.: ил
2. Простые опыты. Забавная физика для детей / Ф.В. Рабиза; – Москва: Издательство «Детская литература», 2002 г.
3. Физика в занимательных опытах и моделях / Дженис Ванклив; – Москва: Издательство АСТ, 2010 г.

Интернет-ресурсы:

1. Всё для детей. Занимательная физика http://allforchildren.ru/sci/zf_index.php
2. Занимательные опыты дома <http://www.diagram.com.ua/tests/fizika/>
3. Занимательные опыты по физике <https://school-science.ru/2/11/29770>
4. Классная физика <http://class-fizika.ru/opit.html>
5. Простая наука <https://simplescience.ru/>, https://vk.com/prostaya_nauka

Информационная карта определения уровня освоения образовательных результатов по ДООП
«Физика в опытах » естественно-научной направленности

| № | Ф.И. | Обучающиеся интересуются предметами естественно-научного цикла: физикой. | Обучающиеся получили навыки исследовательской работы, научились наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д. | У обучающихся сформированы творческие и коммуникативные способности. | Обучающиеся научились пользоваться приборами при проведении экспериментов. | Научились применять теоретические знания на практике, проводить опыты и экспериментировать, защищать исследовательские работы. |
|---|------|--|--|--|--|--|
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

Критерии оценивания:

3 балла – высокий уровень,

2 балла – средний уровень,

1 балл – низкий уровень

Оценочные материалы.

Контроль проводится в форме мониторинга в начале учебного года и в конце учебного года. По итогам мониторинга заполняется диагностическая карта сформированности умения выполнять экспериментальные работы.

Личностные результаты:

Обучающиеся заинтересуются предметами естественно-научного цикла: биологией, физикой, химией, анатомией.

3 балла – обучающийся с интересом участвует в работе объединения, принимает активное участие в конкурсах естественно-научной направленности, интересуется вопросами, касающимися биологии, физики;

2 балла – обучающийся участвует в работе объединения, но не всегда проявляет активность в конкурсах естественно-научной направленности;

1 балл – обучающийся неактивен на занятиях, не проявляет интереса к конкурсам естественно-научной направленности.

Метапредметные результаты:

Обучающиеся получают навыки работы с методами, необходимыми для исследований: наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.

3 балла - обучающийся с интересом участвует в исследованиях, проявляет инициативу в процессе проведения опытов;

2 балла - обучающийся участвует в исследованиях, но не всегда проявляет инициативу в процессе проведения опытов;

1 балл - не проявляет интерес к исследованиям и опытам.

У обучающихся сформируются творческие и коммуникативные способности.

3 балла - обучающийся проявляет творчество и изобретательность в процессе выполнения практических работ, умеет грамотно защищать выполненную работу, легко находит общий язык в группе;

2 балла - обучающийся проявляет творчество при проведении практических работ, но затрудняется при защите выполненных работ, испытывает затруднения при общении;

1 балл – обучающийся с трудом выполняет практические работы, нуждается в помощи педагога при защите практических заданий, испытывает затруднения при общении.

Предметные результаты:

Обучающиеся научатся пользоваться приборами при проведении экспериментов.

3 балла - обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами для проведения опытов, может легко использовать их на практике;

2 балла - обучающийся приобрел навыки пользования приборами и инструментами, но испытывает незначительные затруднения при их использовании;

1 балл – обучающийся затрудняется самостоятельно пользоваться приборами и инструментами при проведении опытов и экспериментов.

Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.

3 балла – обучающийся освоил теоретический материал программы, смог успешно ответить на вопросы викторины на итоговой аттестации, уверенно проводит опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

2 балла - обучающийся освоил теоретический материал программы, допустил незначительные ошибки, отвечая на вопросы викторины, может проводить опыты и эксперименты, пользуясь теоретическими знаниями.

1 балл – обучающийся слабо освоил теоретический материал, затрудняется применять полученные знания при проведении опытов и экспериментов.

Форма аттестации

С целью проверки уровня усвоения образовательной программы учащимися, проводится промежуточная аттестация с оценкой «зачет» или «незачет».

Формой подведения итогов усвоения программы может быть контрольное занятие, опрос, тестирование, защита творческих работ, коллективный анализ работ, самоанализ. Также используются такие формы подведения итогов усвоения программы как участие в конкурсах.

Виды мониторинга:

-вводный, который проводится перед началом работ и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;

-текущий, проводимый в ходе учебного занятия и закрепляющий знания по данной теме;

-итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

Формы проверки результатов:

- наблюдение за детьми в процессе работы;
- индивидуальные и коллективные проекты

Формы подведения итогов:

- выполнение практических заданий;
- представление проекта и его защита.

Оценочные материалы

Качество подготовленности учащихся определяется качеством выполненных ими работ. Критерием оценки в данном случае является степень овладения навыками работ, самостоятельность и законченность работ, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы, внешний вид и качество работ или модели, соответствие/исследование работы требуемым нормам и правилам оформления.

Поощрительной формой оценки учащихся является демонстрация работ, выполненных учащимися и выступление с результатами исследований перед различными аудиториями (в классе, в старших и младших классах, учителями, педагогами дополнительного образования) внутри школы.

Работа с учебным материалом разнообразных форм дает возможность каждому из учащихся проявить свои способности (в области систематизации теоретических знаний, в области решения стандартных задач, в области решения нестандартных задач, в области исследовательской работы и т.д.). Ситуации успеха, создающие положительную мотивацию деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

Анкета для расчёта индивидуального индекса качества урока

Выберите подходящие вам утверждения подсчитайте сумму баллов

| № | Утверждение | 0 баллов | 1 балл |
|---|------------------|------------|---------|
| 1 | На уроке я работ | не активно | активно |

| | | | |
|---|-------------------------------|------------|-------------|
| 2 | Своей работой на уроке я | не доволен | доволен |
| 3 | За урок я | я устал | не устал |
| 4 | Моё настроение | стало хуже | стало лучше |
| 5 | Материал урока мне был | не понятен | понятен |
| 6 | | бесполезен | полезен |
| 7 | | скучен | интересен |
| 8 | | труден | не труден |
| 9 | Связь урока с другими науками | не заметна | заметна |

Критерии оценки лабораторных работ или опыта - исследования

| | Критерии |
|----|---|
| 1. | Аккуратность оформления (описание) работы |
| 2. | Наличие рисунка (схемы) установки с обозначением измеряемых величин |
| 3. | Наличие правильных измерений (оформление измерений в таблице, в виде графика) |
| 4. | Наличие правильных вычислений или анализ наблюдения |
| 5. | Наличие развернутого вывода, отражающего сущность изучаемого явления с указанием конкретных результатов |

Критерии оценки защиты проекта

| | Критерии |
|----|--|
| 1. | Материал доступен и научен, идеи раскрыты. Качественное изложение содержания: четкая, грамотная речь, пересказ текста (допускается зачитывание цитат); наиболее важные понятия, законы и формулы диктуются для записи. |
| 2. | Наглядное представление материала (с использованием схем, чертежей, рисунков, использование презентации) |
| 3. | Использование практических мини-исследований (показ опыта) |
| 4. | Качественные ответы на вопросы слушателей по теме |
| 5. | Четко сформулированы выводы |

Пример отчета по лабораторной работе или опыта – исследованию

Тема: «_____»

(Отвечает на вопрос: "По какому поводу делали?")

Цель: _____

(Отвечает на вопрос: "Для чего делали?" Важно помнить, что именно **цель работы нацеливает на выводы**, которые вы должны сделать в конце данной работы. Цель должна соответствовать выводам, а выводы - поставленной цели.)

Оборудование:

(Отвечает на вопрос: "Что необходимо для выполнения работы?", а также "Чем научились пользоваться за время выполнения работы?")

Ход работы:

(Отвечает на вопрос: "Что делали?" По существу, это краткий конспект ваших действий с объектами и оборудованием. Ход работы задаётся в методических указаниях в разделе "Методика выполнения работы". "Методика" - это то, что должны сделать. "Ход работы" – это то, что сделали в реальности. Конечно, обычно они совпадают!)

Результаты:

(Отвечают на вопрос: "Что наблюдали?" Или: "Что регистрировали?" Надо привести конкретные описания своих наблюдений или конкретные результаты проведённых измерений, выраженные в соответствующих цифрах. Либо сделать зарисовки препаратов или рисунков.)

Варианты представления результатов:

1. Описание явления.
2. Таблица.

3. Рисунок. Необходимо подписать название рисунка и сделать обозначения его важнейших деталей.

Выводы:

(Отвечают на вопрос: "Что поняли?" Отвечая на этот вопрос следует исходить из цели лабораторной работы. Этой работой вы что-то должны были доказать, вот и напишите, что же именно вы доказали.)

Рефлексия обучающегося (в конце лабораторной работы)

- ✓ я понял(а), что ...
- ✓ было интересно ...
- ✓ было трудно ... _
- ✓ теперь я могу ... _
- ✓ я почувствовал(а), что ...
- ✓ я приобрел(а) ... _
- ✓ я научился(-лась) ...
- ✓ у меня получилось ...
- ✓ меня удивило ... _
- ✓ теперь я хочу ...

Анкета для обучающихся «Удовлетворенность качеством образования»

1. На занятиях у тебя обычно хорошее настроение:
 - 1) да;
 - 2) бывает по-разному;
 - 3) нет.
2. Интересно ли тебе на занятиях?
 - 1) да;
 - 2) бывает по-разному;
 - 3) нет.
3. С удовольствием ли ты посещаешь занятия?
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.
4. Нравится ли тебе твое расписание занятий?
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.
5. Справедливо ли педагог оценивает твою работу на занятиях?
 - 1) да;
 - 2) не всегда;
 - 3) нет.
6. С желанием ли ты участвуешь в мероприятиях, организованных в кружке?
 - 1) да;
 - 2) иногда;
 - 3) нет

Тест

Входная диагностика

Вариант 1

1. Какое из слов ниже обозначает физическое явление?
А. Металл. Б. Вода. В. Секунда. Г. Испарение.
2. Какое из слов ниже обозначает физическое тело?
А. Работа. Б. Час. В. Кипение. Г. Парта
3. Какая единица длины принята как основная в международной системе единиц (СИ)
А. Сантиметр. Б. Метр. В. Километр. Д. Миллиметр

4. Одинаковы ли молекулы одного и того же вещества

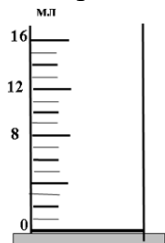
- А. Различаются размером. Б. Одинаковы. В. Отличаются. Д. Иногда одинаковы, а иногда различаются

5. $0,7 \text{ км} = \quad \text{м}$

6. $3 \text{ мин} = \quad \text{с}$

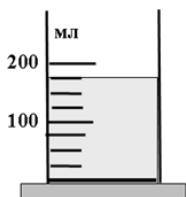
7. $10^3 =$

8. Определить цену деления мензурки изображенной на рисунке.



- А) 4мл/дел В) 3мл/дел С) 2мл/дел D) 1мл/дел

9. Какие из нижеприведенных выражений соответствует объёму жидкости находящейся в мензурке?



- А. 175 мл. Б. 150 мл. В. 180 мл. Г. 190 мл.

10. Как называется планета, на которой ты живёшь?

- Венера;
- Земля;
- Нептун
- Марс

Вариант 2

1. Какое из слов ниже обозначает физическое явление?

- А. Нагревание. Б. Лед. В. Метр. Г. Работа.

2. Какое из слов ниже обозначает физическое тело?

- А. Сила. Б. Час. В. Кипение. Г. Стол

3. Какая единица времени принята как основная в международной системе единиц (СИ)

- А. Час. Б. Метр. В. Секунда. Д. Минута

4. Одинаковы ли молекулы различных веществ?

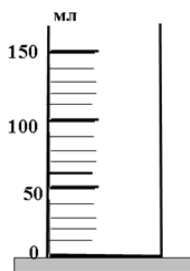
- А. Различаются размером. Б. Одинаковы. В. Отличаются.
Д. Иногда одинаковы, а иногда различаются

5. $50 \text{ см} = \text{м}$

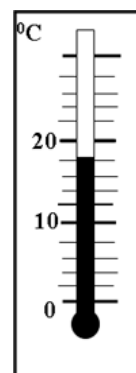
6. $1 \text{ ч} = \text{с}$

7. $10^3 =$

8. Определить цену деления мензурки изображенной на рисунке.



- А) 50мл/дел В) 40мл/дел С) 10мл/дел D) 5мл/дел



9: Какие из нижеприведенных выражений соответствуют показаниям термометра?

- А) 16°C В) 2,5°C С) 18°C D) 19°C

10. Какой из газов в воздухе самый важный?

- азот;
- кислород;
- углекислый газ.

Оценка результатов:

высокий уровень освоения – правильно ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень освоения - правильно ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень освоения - меньше 5 вопросов

Анкета для родителей в начале учебного года.

Изучение удовлетворенности родителей деятельностью образовательного учреждения.

1. Что, на Ваш взгляд, поспособствовало выбору Вами и Вашим ребенком объединения «Чудеса физики»?

- А. Рекомендации друзей и знакомых;
- Б. Желание ребенка;
- В. Реклама дополнительного образования;
- Г. Близость от дома;
- Д. Качество услуг и гарантируемый результат;
- Е. Другое _____

2. Реклама из каких источников привлекла Ваше внимание в большей степени?

- А. Реклама в школе
- Б. Интернет
- В. Советы знакомых
- Г. Другое _____

3. Знакомы ли Вы с программой, по которой будет заниматься Ваш ребенок в объединении?

- А. Да;
- Б. Нет;
- Г. В какой-то степени
- Д. Затрудняюсь ответить.

4. Что может привлечь Вас в педагоге выбранного Вами объединения дополнительного образования?

- А. Профессионализм
- Б. Интеллигентность

В. Высокий рейтинг среди других педагогов

Г. Что-то еще _____

Анкета для родителей в конце учебного года.

Цель: узнать, выявить уровень заинтересованности и родителей деятельностью объединения «Чудеса физики»

1. Удовлетворены ли Вы деятельностью объединения?

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

2. Удовлетворены ли Вы качеством предоставляемых дополнительных образовательных услуг Вашему ребенку?

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

3. Интересно ли Вашему ребенку посещать занятия объединения?

1. Да.
2. Нет.
3. Отчасти.
4. Затрудняюсь ответить.

4. Посещая объединение, Вы считаете, что:

Укажите нужные варианты

- А. Знания и умения, которые здесь получает Ваш ребенок, имеют значение для его будущей профессии;
- Б. Занятия дополнительным образованием по-настоящему готовят Вашего ребенка к самостоятельной жизни;
- В. Ваш ребенок получает возможность поднять свой авторитет среди друзей;
- Г. В объединении всегда хорошие отношения между взрослыми и ребятами;
- Д. Ваш ребенок постоянно узнает много нового;
- Е. Занятия в коллективе дают Вашему ребенку возможность лучше понять самого себя;
- Ж. В посещаемом Вашим ребенком коллективе созданы все условия для развития его(ее) способностей;
- З. К педагогу Вашего ребенка можно обратиться за советом и помощью в трудной жизненной ситуации;
- И. Ваш ребенок проводит время с пользой;
- К. Другое _____

5. Выберите из списка то, что, по Вашему мнению, стало результатом занятий Вашего ребенка в объединении?

- А. Ребенок приобрел актуальные знания, умения, практические навыки – тому, чему не учат в школе, но очень важно для жизни
- Б. Ребенку удалось проявить и развить свой талант, способности.
- В. Ребенок сориентировался в мире профессий, освоил значимые для профессиональной деятельности навыки.
- Г. Ребенок смог улучшить свои знания по школьной программе, стал лучше учиться в школе.

6. Удовлетворены ли Вы режимом работы объединения (дни, время, продолжительность занятий)?

- А. Да;
- Б. Нет;
- В. Затрудняюсь ответить.

7. Какую форму взаимодействия Вы используете при общении с педагогом?

- А. Консультации по телефону, в социальных сетях и при встрече.
- Б. Родительское собрание.
- В. Совместная деятельность с ребенком и педагогом (участие в мероприятиях).

8. Что Вы ожидаете от занятий Вашего ребенка в объединении?

Практические работы (опыты) проводимые на занятиях.

Цели:

- Заинтересовать обучающихся предметами естественно-научного цикла: биологией, физикой.
- Научить наблюдать, измерять, экспериментировать, проводить мониторинг и т.д.
- Сформировать у обучающихся творческие и коммуникативные способности.
- Научить пользоваться приборами при проведении экспериментов.
- Научатся применять теоретические знания на практике, проводить опыты и эксперименты.

Задания по теме измерение величин.

1. По Интернету найдите прибор для измерения артериального давления — тонометр механический. Определите цену деления шкалы. В каких единицах измеряют артериальное давление?
2. На сайте <http://mer.kakras.ru> найдите старинные меры объёма, используемые в Древней Руси.
3. Выразите свой вес в пудах, а рост в аршинах.
4. Запишите 2—3 пословицы, поговорки или образных выражения, в которых упоминаются старинные меры длины, массы, объёма и т. п.

Определение цены деления измерительного прибора

Цель работы: Определить цену деления измерительного цилиндра (мензурки), научиться пользоваться им и определять с его помощью объём жидкости.

Приборы и материалы: Измерительный цилиндр (мензурка), стакан с водой, и материалы небольшая колба и другие сосуды.

Указания к работе

1. Рассмотрите измерительный цилиндр, обратите внимание на его деления. Ответьте на следующие вопросы.

- 1) Какой объём жидкости вмещает измерительный цилиндр, если жидкость налита: а) до верхнего штриха; б) до первого снизу штриха, обозначенного цифрой, отличной от нуля?
- 2) Какой объём жидкости помещается: а) между 2-м и 3-м штрихами, обозначенными цифрами; б) между соседними (самыми близкими) штрихами мензурки?

2. Как называется последняя вычисленная вами величина? Как определяют цену деления шкалы измерительного прибора?

Запомните: прежде чем проводить измерения физической величины с помощью измерительного прибора, определите цену деления его шкалы.

3. Рассмотрите рисунок и определите цену деления изображённой на нём мензурки.

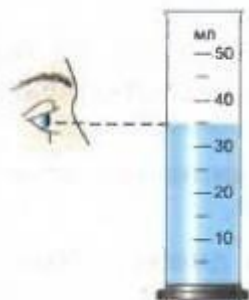
4. Налейте в измерительный цилиндр воды, определите и запишите, чему равен объём налитой воды.

Примечание. Обратите внимание на правильное положение глаза при отсчёте объёма жидкости. Вода у стенок сосуда немного приподнимается, в средней же части сосуда поверхность жидкости почти плоская. Глаз следует направить на деление, совпадающее с плоской частью поверхности.

5. Налейте полный стакан воды, потом осторожно перелейте воду в измерительный цилиндр. Определите и запишите с учётом погрешности, чему равен объём налитой воды. Вместимость стакана будет такой же.

6. Таким же образом определите вместимость колбы, аптечных склянок и других сосудов, которые находятся на вашем столе.

7. Результаты измерений запишите в таблицу.



| № опыта | Название сосуда | Объём жидкости $V_{ж}$, см ³ | Вместимость сосуда $V_{с}$, см ³ |
|---------|-----------------|--|--|
| 1 | Стакан | | |
| 2 | Колба | | |
| 3 | Пузырёк | | |

Вопросы:

1. Как мы получаем знания о явлениях природы?
2. Чем отличаются наблюдения от опытов?

3. Достаточно ли одних опытов, для того чтобы получить научные знания?

Измерение размеров малых тел

Цель работы: Научиться выполнять измерения способом рядов.

Приборы и материалы: Линейка, дробь (или горох), иголка.

Указания к работе

1. Положите вплотную к линейке несколько (20—25 штук) дробинок (или горошин) в ряд. Измерьте длину ряда и вычислите диаметр одной дробинки.



2. Определите таким же способом размер крупинки пшена (или зёрнышка мака). Чтобы удобнее было укладывать и пересчитывать крупинки, воспользуйтесь иголкой. Способ, которым вы определили размер тела, называют *способом рядов*.

3. Определите способом рядов диаметр молекулы по фотографии, (увеличение равно 70 000).

Данные всех опытов и полученные результаты занесите в таблицу.

| № опыта | Число частиц в ряду | Длина ряда l , мм | Размер одной частицы d , мм | |
|--------------|---------------------|---------------------|-------------------------------|-----------------|
| | | | на фотографии | истинный размер |
| 1 (горох) | | | | |
| 2 (пшено) | | | | |
| 3 (молекула) | | | | |

Вопросы:

1. Что значит измерить какую-либо величину?
2. Каковы единицы длины, времени, массы в СИ?
3. Как определяется цена деления шкалы измерительного прибора?

Измерение массы тела на рычажных весах

Цель работы: Научиться пользоваться рычажными весами и с их помощью определять массу тел.

Приборы и материалы: Весы с разновесами, несколько небольших тел разной массы.

Указания к работе

1. Придерживаясь правил взвешивания, измерьте массу нескольких твёрдых тел с точностью до 0,1 г.
2. Результаты измерений запишите в таблицу.

| № опыта | Масса тела m , г |
|---------|--------------------|
| 1 | |
| 2 | |
| 3 | |

Правила взвешивания

1. Перед взвешиванием необходимо убедиться, что весы уравновешены. При необходимости для установления равновесия на более лёгкую чашку нужно положить полоски бумаги, картона и т. п.
2. Взвешиваемое тело кладут на левую чашку весов, а гири — на правую.
3. Во избежание порчи весов взвешиваемое тело и гири нужно опускать на чашки осторожно, не роняя их даже с небольшой высоты.
4. Нельзя взвешивать тела более тяжёлые, чем указанная на весах предельная нагрузка.
5. На чашки весов нельзя класть мокрые, грязные, горячие тела, насыпать без использования подкладки порошки, наливать жидкости.
6. Мелкие гири нужно брать только пинцетом.



Положив взвешиваемое тело на левую чашку, на правую кладут гирю, имеющую массу, немного большую, чем масса взвешиваемого тела (подбирают на глаз с последующей проверкой). При несоблюдении этого правила нередко случается, что мелких гирей не хватает и приходится взвешивание начинать сначала.

Если гиря перетянет чашку, то её ставят обратно в футляр, если же не перетянет — оставляют на чашке. Затем то же проделывают со следующей гирей меньшей массы ит. д., пока не будет достигнуто равновесие.

Уравновесив тело, подсчитывают общую массу гирь, лежащих на чашке весов. Затем переносят гири с чашки весов в футляр.

Проверяют, все ли гири положены в футляр, находится ли каждая из них на предназначенном для неё месте.

Вопросы:

1. Как определить массу тела по взаимодействию его с другим телом известной массы?
2. Каково условие равновесия учебных весов?
3. Как можно определить массу тела при помощи весов?
4. Какие единицы массы также используют на практике?

Измерение объёма тела

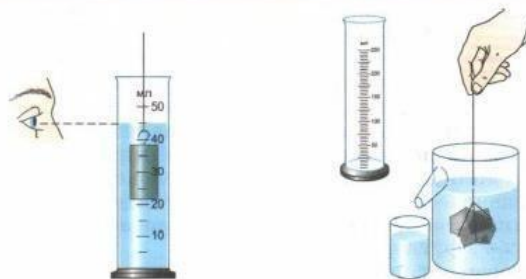
Цель работы: Научиться определять объём тела с помощью измерительного цилиндра.

Приборы и материалы: Измерительный цилиндр (мензурка), тела неправильной формы небольшого объёма (гайки, фарфоровые ролики, кусочки металла и др.), нитки.

Указания к работе

1. Определите цену деления мензурки.
2. Налейте в мензурку столько воды, чтобы тело можно было полностью погрузить в воду, и измерьте её объём.
3. Опустите тело, объём которого надо измерить, в воду, удерживая его за нитку (см.рис.), и снова измерьте объём жидкости.
4. Прделайте опыты, описанные в пунктах 2 и 3, с некоторыми другими имеющимися у вас телами.
5. Результаты измерений запишите в таблицу.

| № опыта | Название тела | Начальный объём жидкости в мензурке $V_1, \text{см}^3$ | Объём жидкости и тела $V_2, \text{см}^3$ | Объём тела $V, \text{см}^3$ $V = V_2 - V_1$ |
|---------|---------------|--|--|--|
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |



Дополнительное задание

Если тело неправильной формы не входит в мензурку, то его объём можно определить с помощью отливного сосуда (см.рис.). Перед измерением сосуд наполняют водой до отверстия отливной трубки. При погружении в него тела часть воды, равная объёму тела, выливается. Измерив мензуркой её объём, определяют объём погружённого в жидкость тела.

Выяснение условий плавания тела в жидкости

Цель работы: На опыте выяснить условия, при которых тело плавает и при которых тонет.

Приборы и материалы: Весы с разновесами, измерительный цилиндр (мензурка), пробирка-поплавок с пробкой, проволочный крючок, сухой песок, фильтровальная бумага или сухая тряпка.

Указания к работе

2. Насыпьте в пробирку столько песка, чтобы она, закрытая пробкой, плавала в мензурке с водой в вертикальном положении и часть её находилась над поверхностью воды.
3. Определите выталкивающую силу, действующую на пробирку. Она равна весу воды, вытесненной пробиркой. Для нахождения этого веса определите сначала объём вытесненной воды. Для этого отметьте уровни воды в мензурке до и после погружения пробирки в воду. Зная объём вытесненной воды и плотность, вычислите её вес.
4. Выньте пробирку из воды, протрите её фильтровальной бумагой или тряпкой. Определите на весах массу пробирки с точностью до 1 г и рассчитайте силу тяжести, действующую на неё, она равна весу пробирки с песком в воздухе.

5. Насыпьте в пробирку ещё немного песка. Вновь определите выталкивающую силу и силу тяжести. Прodelайте это несколько раз, пока пробирка, закрытая пробкой, не утонет.
6. Результаты измерений и вычислений занесите в таблицу. Отметьте, когда пробирка плавает и когда тонет или всплывает.

| № опыта | Выталкивающая сила, действующая на пробирку, F , Н $F = g\rho_{ж}V$ | Вес пробирки с песком P , Н $P = gm$ | Поведение пробирки в воде (плавает пробирка или тонет) |
|---------|--|---|--|
| 1 | | | |
| 2 | | | |
| 3 | | | |

7. Сделайте вывод об условии плавания тела в жидкости.

Вопросы:

1. При каком условии тело, находящееся в жидкости, тонет; плавает? всплывает?
2. Как показать на опыте, что вес жидкости, вытесненной плавающим телом, равен весу тела в воздухе?
3. Чему равна выталкивающая сила, которая действует на тело, плавающее на поверхности жидкости?
4. Как зависит глубина погружения в жидкость плавающего тела от его плотности?
5. Почему водные животные не нуждаются в прочных скелетах?
6. Какую роль играет плавательный пузырь у рыб?
7. Как регулируют глубину погружения киты?

Выяснение условия равновесия рычага

Цель работы: Проверить на опыте, при каком соотношении сил и их плеч рычаг находится в равновесии. Проверить на опыте правило моментов.

Приборы и материалы: Рычаг на штативе, набор грузов, измерительная линейка, динамометр.

Указания к работе

2. Уравновесьте рычаг, вращая гайки на его концах так, чтобы он расположился горизонтально.
3. Подвесьте два груза на левой части рычага на расстоянии, равном примерно 12 см от оси вращения. Опытным путём установите, на каком расстоянии вправо от оси вращения надо подвесить: а) один груз; б) два груза; в) три груза, чтобы рычаг пришёл в равновесие.
4. Считая, что каждый груз весит 1 Н, запишите данные и измеренные величины в таблицу.

| № опыта | Сила F_1 на левой части рычага, Н | Плечо l_1 , см | Сила F_2 на правой части рычага, Н | Плечо l_2 , см | Отношение сил и плеч | |
|---------|-------------------------------------|------------------|--------------------------------------|------------------|----------------------|-------------------|
| | | | | | $\frac{F_1}{F_2}$ | $\frac{l_2}{l_1}$ |
| 1 | | | | | | |
| 2 | | | | | | |
| 3 | | | | | | |

5. Вычислите отношение сил и отношение плеч для каждого из опытов и полученные результаты запишите в последний столбик таблицы.
6. Проверьте, подтверждают ли результаты опытов условие равновесия рычага под действием приложенных к нему сил и правило моментов сил.

Дополнительное задание

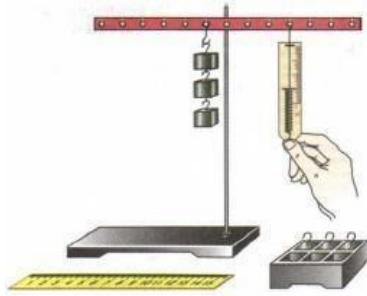
Подвесьте три груза справа от оси вращения рычага на расстоянии 5 см.

С помощью динамометра определите, какую силу нужно приложить на расстоянии 15 см от оси вращения правее грузов, чтобы удерживать рычаг в равновесии (см. рис.).

Как направлены в этом случае силы, действующие на рычаг? Запишите длину плеч этих сил.

$$\frac{F_1}{F_2} \quad \frac{l_2}{l_1}$$

Вычислите отношение сил $\frac{F_1}{F_2}$ и плеч $\frac{l_2}{l_1}$ для этого случая и сделайте соответствующий вывод.



Вопросы:

1. Что представляет собой рычаг?
2. Что называют плечом силы?
3. Как найти плечо силы?
4. Какое действие оказывают на рычаг силы?
5. В чём состоит правило равновесия рычага?
6. Кто установил правило равновесия рычага?
7. Что называется моментом силы? Как выражается момент силы через модуль силы и её плечо?
8. В чём состоит правило моментов?
9. Что принимают за единицу момента силы? Как называется эта единица?

Тест по первому разделу

1. В один столбик выпишите понятия, которые обозначают физическое тело, а в другой — вещество.
Лёд, ледяная сосулька, древесина, древесный уголь, графит, грифель, мыло, мыльный пузырь.
2. Каким прибором измеряют время?
А. шагомер
Б. секундомер
В. вольтметр
Г. термометр
3. Основной единицей длины в СИ является...
А. мм
Б. м
В. км
Г. кг
4. Измерить физическую величину — это значит...
А. записать её числовое значение
Б. найти погрешность измерений
В. найти ей кратную единицу измерения
Г. сравнить её с однородной величиной, принятой за единицу

Раздел 2 Физика и физические методы изучения природы.

Все вещества состоят из мельчайших частиц: атомов, молекул, ионов.

Частицы вещества находятся в непрерывном хаотическом движении.

Молекулы одного вещества при соприкосновении могут проникать в межмолекулярные промежутки другого вещества, т. е. происходит диффузия.

Между молекулами вещества существует взаимодействие — взаимное притяжение и отталкивание.

В природе вещество может находиться в одном из трёх агрегатных состояний: твёрдом, жидком, газообразном.

Тест: Раздел 2 Физика и физические методы изучения природы.

1. Мельчайшей частицей вещества, сохраняющей его свойства, является
А. атом
Б. молекула
В. броуновская частица
Г. кислород
2. Броуновское движение — это...
А. хаотическое движение очень мелких твёрдых частиц, находящихся в жидкости
Б. хаотическое проникновение частиц друг в друга
В. упорядоченное движение твёрдых частиц, находящихся в жидкости

- Г. упорядоченное движение молекул жидкости
3. Диффузия может проходить...
- А. только в газах
 - Б. только в жидкостях и газах
 - В. только в жидкостях
 - Г. в жидкостях, газах и твёрдых телах
4. Не имеют собственной формы и постоянного объёма...
- А. жидкости
 - Б. газы
 - В. твёрдые тела
 - Г. жидкости и газы
5. Между молекулами существует...
- А. только взаимное притяжение
 - Б. только взаимное отталкивание
 - В. взаимное притяжение и отталкивание
 - Г. не существует взаимодействия
6. Диффузия протекает быстрее
- А. в твёрдых телах
 - Б. в жидкостях
 - В. газах
 - Г. во всех телах одинаково

Раздел 3 Взаимодействие тел

- Наиболее часто в окружающем мире происходят изменения, связанные с изменением положения тел относительно друг друга. Эти изменения в физике носят название *механическое движение*.
- Для каждой физической величины существуют свои *единицы измерения*.
- Физическое явление*, при котором скорость тела сохраняется, когда на него не действуют другие тела, называют *инерцией*.
- Для всех тел характерно *свойство* по-разному менять свою скорость — *инертность*.
- Изменение скорости тела зависит от его массы, поэтому масса *характеризует инертность тела*.
- Масса тела зависит от размеров и вещества, из которого состоит тело.
- В результате действия силы тела могут *изменять свою скорость или деформироваться, т. е. изменять форму и размеры*.
- Сила тяжести* — это сила, с которой Земля притягивает к себе тело.
- Сила тяжести прямо пропорциональна массе тела: $F_{\text{тяж}} = mg$.
- Сила тяжести приложена к *самому телу*.
- Сила трения* — это сила, которая возникает при соприкосновении поверхностей тел и препятствует их перемещению.
- Сила трения направлена вдоль соприкасающихся поверхностей тел.
- Виды трения: трение покоя, трение скольжения, трение качения.

Тест по разделу Взаимодействие тел

1. Инерция — это:
- А. свойство, присущее всем телам
 - Б. физическое явление, когда тело стремится сохранить свою скорость в отсутствие действия на него сил
 - В. физическое явление движения тела равномерно и прямолинейно
2. Инертность — это:
- А. физическое явление
 - Б. свойство тел по-разному менять свою скорость при взаимодействии
 - В. явление взаимодействия тел
3. Если известны масса тела и его объём, можно ли определить плотность тела?
- А. нет, необходимо знать вещество, из которого оно состоит
 - Б. нет, необходимо знать ещё скорость движения тела
 - В. да, данных достаточно для определения плотности вещества
 - Г. нет, необходимо знать, в каком состоянии находится вещество, из которого состоит тело: в жидком или газообразном

4. Человек, поднимающийся на эскалаторе метро, движется относительно:

- А. людей, стоящих рядом с ним
- Б. внутренней стены здания
- В. ступеней эскалатора

5. Установите соответствия между физическими величинами и формулами, по которым они определяются.

- | | |
|------------------|----------------------|
| А. скорость тела | 1) $t = \frac{s}{v}$ |
| Б. путь | 2) $v = \frac{s}{t}$ |
| В. время | 3) $s = vt$ |

6. Отдыхающий на водном велосипеде проплывёт расстояние 15 м за 30 с. Скорость движения водного велосипеда равна:

- А. 0,5 м/с
- Б. 2 м/с
- В. 450 м/с
- Г. 1,8 км/ч

7. Скорость пешехода 1,5 м/с. За 1 минуту он проходит путь:

- А. 1,5 м
- Б. 8 м
- В. 80 м
- Г. 0,25 м

8. Дельтапланерист летит со скоростью 15 м/с. Какое расстояние он пролетит за 60 с?

- А. 900 м
- Б. 4 м
- В. 0,25 м
- Г. 900 км/ч

9. Квадроцикл ухабистую дорогу в 25 км проезжает со скоростью 50 км/ч. Его время в пути:

- А. 0,5 ч
- Б. 2 ч
- В. 12,5 ч
- Г. 0,5 м

Раздел 4: Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

Физическая величина, которая определяется отношением силы, действующей перпендикулярно поверхности тела, к площади его поверхности, называется *давлением*.

$$p = \frac{F}{S}$$

Согласно *закону Паскаля* давление, которое производит жидкость или газ, передаётся в любую точку без изменений во всех направлениях.

Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, называется *силой Архимеда*. По закону Архимеда на любое тело, погружённое в жидкость, действует выталкивающая сила, равная весу жидкости, вытесненной телом:

Сила Архимеда направлена противоположно силе тяжести.

Если тело плавает в жидкости, то

$$F_A = F_{тяж}$$

Если тело всплывает, то

$$F_A > F_{тяж}$$

Если тело тонет, то

$$F_A < F_{тяж}$$

Тест по разделу Давление твёрдых тел, жидкостей и газов

1. Давление твёрдого тела рассчитывают по формуле:

А. $P = gm$

Б. $p = \frac{F}{S}$

В. $\rho = \frac{m}{V}$

2. Давление тела на опору увеличится, если:

- А. уменьшить площадь опоры
- Б. увеличить площадь опоры
- В. увеличить силу и площадь поверхности

3. При повышении температуры давление газа:

- А. увеличится
 Б. уменьшится
 В. не изменится
4. Давление жидкости или газа на стенки сосуда передаётся в любую точку:
 А. одинаково во всех направлениях
 Б. только в направлении дна сосуда
 В. на дно сосуда больше, на стенки меньше
5. С глубиной давление жидкости:
 А. увеличивается Б. уменьшается
 В. остаётся неизменным
6. В один аквариум налили 2 л морской воды, в другой 4 л. Уровень воды относительно дна в первом аквариуме равен 10 см, во втором — 20 см. В каком аквариуме давление на дно больше?
 А. в первом в 2 раза больше
 Б. во втором в 2 раза больше
 В. давление одинаково
7. Какие из перечисленных величин меняются, если молоко из пакета перелить в кувшин?
 А. объём
 Б. давление
 В. сила тяжести
 Г. вес
8. Атмосферное давление по мере увеличения высоты над уровнем Земли:
 А. увеличивается
 Б. уменьшается
 В. остаётся неизменным
9. Сила, выталкивающая тело из жидкости или газа, направлена:
 А. противоположно силе тяжести, приложенной к телу
 Б. в направлении силы тяжести, приложенной к телу
 В. в начале в направлении силы тяжести, по мере погружения — противоположно силе тяжести
10. Тело будет плавать, если:
 А. $F_{\text{тяж}} = F_A$
 Б. $F_{\text{тяж}} < F_A$
 В. $F_{\text{тяж}} > F_A$

Раздел 5: Работа и мощность. Энергия

- Механическая работа совершается в том случае, когда тело движется под действием силы:

$$A = Fs.$$

- Мощность характеризует способность различных тел совершать определённую работу за некоторый промежуток времени:

$$N = \frac{A}{t}.$$

- Рычаг — это простой механизм, представляющий собой твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси.
 Рычаг будет находиться в равновесии, если

$$\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}.$$

Тест по разделу Работа и мощность. Энергия

1. Механическая работа совершается:
 А. если на тело действует сила и оно движется
 Б. если сила тяжести равна весу тела
 В. всегда, когда тело движется
2. Механическую работу вычисляют по формуле:

- А. $A = Fs$
 Б. $P = gm$
 В. $p = \frac{F}{S}$

3. Плечо силы — это:

- А. кратчайшее расстояние между точкой опоры и линией действия силы
- Б. расстояние до точки приложения силы
- В. расстояние от шеи до руки

4. Условие равновесия рычага:

А. $\frac{F_1}{F_2} = \frac{l_2}{l_1}$

Б. $\frac{F_1}{l_1} = \frac{F_2}{l_2}$

В. $F = gm$

5. Рычаг-это

- А. палка, предназначенная для ходьбы
- Б. простой механизм, представляющий собой твёрдое тело, которое может вращаться вокруг неподвижной оси
- В. формула для расчетов работы
- Г. механизм для перевозки грузов

Контрольно – измерительные материалы

Темы проектных и исследовательских работ по физике

- Польза и вред батареек
- Физика на кухне. Применение законов физики при приготовлении пищи
- Батарея из овощей и фруктов
- В чем секрет термоса
- Ветрогенератор- источник энергии
- Влияние качества воды на здоровье человека
- Влияние магнитных бурь на человека
- Влияние наличия примесей в воде на скорость ее испарения
- Воздух- невидимка
- Влияние противогололедных смесей на природу
- Возможности и перспективы 3D- технологий в физике
- Возобновляемые источники энергии
- Время. Как его измерить?
- Идеальный бумажный самолетик
- Изучение теплопроводности, влагопроницаемости и электризации различного вида тканей
- Изучение традиционных и перспективных источников энергии
- Перспективы использования энергии Солнца в нашем хозяйстве
- Как построить теплый дом?
- Исследование теплопроводности различных веществ
- Исследование влияния влажности и температуры воздуха на здоровье человека
- Исследование зависимости энергосбережения от использования разных типов лампочек
- Исследование поверхностного натяжения жидкости
- Почему реки не текут прямо, а изгибаются?
- Исследование энергосберегающих технологий в быту
- Источник электрической энергии на возобновляемых энергоресурсах
- Как работает лампочка
- Как экономить электроэнергию дома
- Проверка эффективности работы фильтра для воды
- Разработка оригинальной технологии утилизации бытовых отходов
- Физические приборы и опыты своими руками
- Эффективное использование ветра
- Энергосбережение и охрана природы
- Законы физики и организм человека
- Магнитные поля, их измерения и воздействие на живые организмы
- Автоматика теплицы – температура, влажность, автополивка
- Автоматическое водоснабжение