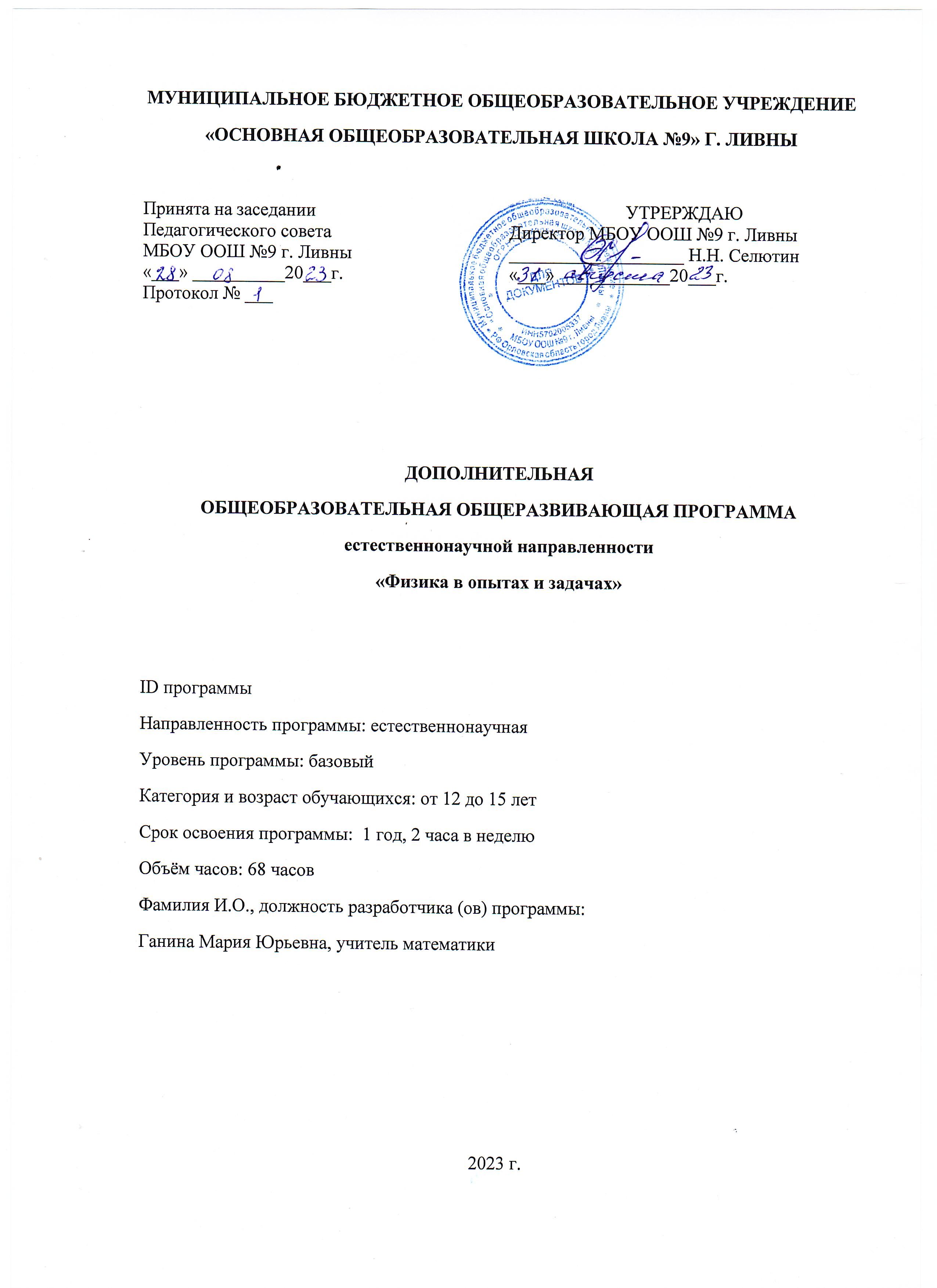
****

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**Курса внеурочной деятельности**

**«Физика в опытах и задачах», 7 класс**

## ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Физика в опытах и задачах» имеет ***естественнонаучную направленность***. Она ориентирована на вовлечения детей в научную работу, в деятельность, связанную с наблюдением, описанием, моделированием и конструированием различных явлений окружающего мира, обеспечить междисциплинарный подход в части интеграции с различными областями знаний, содействовать формированию у обучающихся навыков, связанных с безопасным пребыванием в условиях природной и городской среды.

***Актуальность программы***обусловлена тем, что отвечает потребностям современных детей и их родителей, ориентирована на эффективное решение актуальных проблем ребенка, соответствует государственной политике в области дополнительного образования и социальному заказу.

Данная программа позволяет обучающимся ознакомиться с методикой организации и проведения экспериментально-исследовательской деятельности в современном учебном процессе по физике, ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Экспериментальная деятельность будет способствовать развитию мыслительных операций и общему интеллектуальному развитию.

Не менее важным фактором реализации данной программы является стремление развить у учащихся умение самостоятельно работать, думать, экспериментировать в условиях школьной лаборатории, а также совершенствовать навыки аргументации собственной позиции по определённым вопросам. Содержание программы соответствует познавательным возможностям школьников и предоставляет им возможность работать на уровне повышенных требований, развивая учебную мотивацию.

Занятия по программе формируют и развивают речь учащихся, умение общаться друг с другом, работать в парах и группах, правильно оценивать и анализировать свою работу и работу товарищей.

Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научаться познавать окружающий их мир, то есть освоят основные методы научного познания. В условиях реализации образовательной программы широко используются методы учебного, исследовательского, проблемного эксперимента. Ребёнок в процессе познания, приобретая чувственный (феноменологический) опыт, переживает полученные ощущения и впечатления. Эти переживания пробуждают и побуждают процесс мышления.

Программа адресована детям от 12 до 15 лет. Так как уровень программы базовый, на обучение принимаются все желающие подходящего возраста. Форма обучения - очная. Группы формируются из обучающихся одного возраста. Состав группы обучающихся – постоянный. Занятия проводятся 2 раза в неделю.

***Целью*** программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в опытах и задачах», для учащихся 7-х классов являются:

* + - развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей в процессе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний;
    - формирование и развитие у учащихся ключевых компетенций – учебно – познавательных, информационно-коммуникативных, социальных, и как следствие - компетенций личностного самосовершенствования;
    - формирование предметных и метапредметных результатов обучения, универсальных учебных действий;
    - реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Для реализации целей курса требуется решение конкретных практических задач. ***Основные задачи*** внеурочной деятельности по физики:

* формирование представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми школьники сталкиваются в повседневной жизни;
* формирование представления о научном методе познания;
* развитие интереса к исследовательской деятельности;
* развитие опыта творческой деятельности, творческих способностей;
* развитие навыков организации научного труда, работы со словарями и энциклопедиями;
* включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую.

## ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

В процессе освоения программы обучающиеся будут иметь возможность приобрести опыт освоения универсальных компетенций и проявить: критическое мышление, креативность, способность к взаимодействию с коллективом, готовность представить свое мнение, суждение, отношение и собственные результаты в процессе сотрудничества.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| ***Личностные результаты*** | ***Метапредметные результаты*** | ***Предметные результаты*** |
| 1. сформировать познавательные интересы, самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений; 2. приобрести умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения. | 1. овладеть навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий; 2. приобрести опыт самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач; 3. сформировать умение работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию; 4. овладеть экспериментальными методами решения задач. | 1. освоить методы научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений; 2. научиться пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов; 3. сформировать умения устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выдвигать гипотезы, формулировать выводы; 4. развить коммуникативные умения: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации. |

## Способы оценки уровня достижения обучающихся

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | ***Критерии оценивания*** | ***Виды контроля*** |
| ***Личностные***  ***результаты*** | Самостоятельность работы и степень овладения навыками. | Защита результатов исследований перед различными аудиториями. |
| ***Предметные***  ***результаты*** | Законченность работы, тщательность эксперимента, научность предлагаемого решения проблемы. | Самостоятельные, лабораторные и контрольные работы. |
| ***Метапредметные***  ***результаты*** | Внешний вид и качество работы прибора или модели, соответствие исследовательской работы требуемым нормам и правилам оформления. | Демонстрация работ и проектов. |

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

## 1. Первоначальные сведения о строении вещества (10 ч)

**Теория.**

Цена деления измерительного прибора. Определение цены деления измерительного цилиндра. Определение геометрических размеров тела. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение температуры тела. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги.

**Практика.**

Лабораторные работы №1 и №2. Выступление с докладами.

**2. Взаимодействие тел (23 ч)**

**Теория.**

Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Сложение сил, направленных по одной прямой. Измерение жесткости пружины. Измерение коэффициента силы трения скольжения.

**Практика.**

Лабораторные работы №3, №4, №5, №6 и №7. Контрольные работы №1 и №2. Решение задач.

## 3. Давление. Давление жидкостей и газов (23 ч)

**Теория.**

Исследование зависимости давления от площади поверхности. Определение давления твердого тела. Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола. Определение массы тела, плавающего в воде. Определение плотности твердого тела. Определение объема куска льда. Изучение условия плавания тел.

**Практика.**

Лабораторные работы №8 и №9. Решение задач. Контрольные работы №3 и №4.

## 4. Работа и мощность. Энергия (12 ч)

## Теория.

Вычисление работы и мощности, развиваемой учеником при подъеме с 1 на 3 этаж. Определение выигрыша в силе. Нахождение центра тяжести плоской фигуры. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии.

**Практика.**

Лабораторная работа №10. Решение задач.

**Календарно-тематическое планирование**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **№ п/п** | **Название раздела, темы** | **Количество часов** | | **Формы аттестации/**  **контроля** |
| **Теория** | **Практика** |  |
| **Первоначальные сведения о строении вещества(10 часов)** | | | | |
| 1 | Вводное занятие. Инструктаж по ТБ в кабинете физики и при проведении лабораторных работ. | 1 |  |  |
| 2 | Физика-наука о природе. Некоторые физические термины. Наблюдения и опыты. | 1 |  |  |
| 3 | Физические величины. Измерение физических величин. Точность и погрешность измерений | 1 |  |  |
| 4 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №1 «Определение цены деления измерительного прибора» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 5 | Физика в нашей жизни | 1 |  | Выступление учащихся с докладами |
| 6 | Строение вещества. Молекулы. Броуновское движение | 1 |  |  |
| 7 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№2 «Измерение размеров малых тел» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 8 | Диффузия в газах, жидкостях и твердых телах. Взаимодействие молекул | 1 |  |  |
| 9 | Агрегатные состояния вещества. Различия в молекулярном строении твердых тел, жидкостей и газов | 1 |  |  |
| 10 | Повторение и обобщение основных положений темы «Первоначальные сведения Строение вещества». |  | 1 | Тест по теме |
| **Взаимодействие тел (23 часа)** | | | | |
| 11 | Механическое движение. Равномерное и неравномерное движение | 1 |  |  |
| 12 | Скорость. Единицы скорости | 1 |  |  |
| 13 | Расчет пути и времени движения. Решение задач |  | 1 |  |
| 14 | График пути и скорости равномерного прямолинейного движения | 1 |  |  |
| 15 | Решение задач на расчёт средней скорости |  | 1 |  |
| 16 | Инерция. Взаимодействие тел | 1 |  |  |
| 17 | Масса тела. Единицы массы | 1 |  |  |
| 18 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №3 «Измерение массы тела на весах» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 19 | Плотность вещества. | 1 |  |  |
| 20 | Расчет массы и объема тела по его плотности. | 1 |  |  |
| 21 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №4 «Определение объема тела» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 22 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа№5 «Определение плотности тела» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 23 | Контрольная работа №1 по теме «Плотность вещества» |  | 1 | Контрольная работа |
| 24 | Анализ к.р . Сила | 1 |  |  |
| 25 | Явление тяготения. Сила тяжести. Сила тяжести на других планетах | 1 |  |  |
| 26 | Вес тела | 1 |  |  |
| 27 | Сила упругости. Закон Гука | 1 |  |  |
| 28 | Сила трения. Трение покоя. Трение в природе и технике | 1 |  |  |
| 29 | Динамометр. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №6 «Градуирование пружины и измерение силы трения с помощью динамометра» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 30 | Сложение двух сил, направленных по одной прямой. Равнодействующая сил. Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №7 «Измерение силы трения с помощью динамометра» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 31 | Решение задач. Защита результатов лабораторных. |  | 1 | Защита результатов лабораторных |
| 32 | Контрольная работа №2 по теме «Сила» |  | 1 | Контрольная работа |
| 33 | Анализ ошибок, допущенных в контрольной работе | 1 |  |  |
| **Давление твердых тел, жидкостей и газов (23час)** | | | | |
| 34 | Давление. Единицы. Способы увеличения и уменьшения давления. | 1 |  |  |
| 35 | Давление газа. Передача давления жидкостям и газам. Закон Паскаля | 1 |  |  |
| 36 | Расчет давления жидкости на дно и стенки сосуда | 1 |  |  |
| 37 | Решение задач по теме «Давление в жидкости и газе» |  | 1 |  |
| 38 | Сообщающиеся сосуды. | 1 |  |  |
| 39 | Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов». |  | 1 | Контрольная работа |
| 40 | Анализ к.р. Вес воздуха. Атмосферное давление. Почему существует воздушная оболочка Земли | 1 |  |  |
| 41 | Измерение атмосферного давления. Опыт Торричелли | 1 |  |  |
| 42 | Барометр-анероид. Атмосферное давление на различных высотах. | 1 |  |  |
| 43 | Манометры | 1 |  |  |
| 44 | Поршневой жидкостный насос. Гидравлический пресс | 1 |  |  |
| 45 | Действие жидкости и газа на погруженное в них тело | 1 |  |  |
| 46 | Архимедова сила. | 1 |  |  |
| 47 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №8 Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 48 | Плавание тел | 1 |  |  |
| 49 | Плавание судов. | 1 |  |  |
| 50 | Решение задач по теме «Плавание тел» |  | 1 |  |
| 51 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа №9«Выяснение условий плавания тела в жидкости» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 52 | Воздухоплавание | 1 |  |  |
| 53 | Решение задач по теме «Архимедова сила, плавание тел» |  | 1 |  |
| 54 | Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила, плавание тел» |  | 1 | Контрольная работа |
| 55 | Выбор тем для проекта в группе | 1 |  |  |
| 56 | Выступление учащихся | 1 |  | Защита проектов |
| **Работа и мощность. Энергия (12 часов)** | | | | |
| 57 | Механическая работа. Единицы работы. Мощность. Единицы мощности | 1 |  |  |
| 58 | Энергия Потенциальная и кинетическая энергия | 1 |  |  |
| 59 | Превращение одного вида механической энергии в другой | 1 |  |  |
| 60 | Решение задач |  | 1 |  |
| 61 | Контрольная работа №5 по теме «Механическая работа. Мощность. Энергия» |  | 1 | Контрольная работа |
| 62 | Анализ к.р. Простые механизмы. Рычаг. Равновесие сил на рычаге | 1 |  |  |
| 63 | Момент силы. Рычаги в технике, быту и природе. Блоки. «Золотое правило механики». | 1 |  | Поиск информации, работа в группах |
| 64 | Инструктаж по ТБ. Лабораторная работа № 10 «Выяснение условий равновесия рычага» |  | 1 | Лабораторная работа |
| 65 | Центр тяжести тела. Условия равновесия тел. Коэффициент полезного действия механизма | 1 |  |  |
| 66 | Выставка работ и подготовленных материалов |  | 1 |  |
| 67 | Обобщение материала | 1 |  |  |
| 68 | Итоговый урок | 1 |  |  |

**УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ**

Изложение теоретических вопросов должно проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем дополняется показом презентаций и видеофильмов. Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

***Материально-техническое обеспечение.*** Занятия проводятся на базе МБОУ ООШ №9 г. Ливны. Выделено оборудование: датчик абсолютного давления, датчик положения (магнитный), комплект по механике, комплект по молекулярной физике, комплект по электродинамике, комплект по оптике, цифровая лаборатория по физике.

***Информационное обеспечение***. В кабинет куплен принтер, экран для демонстраций с доступом к сети вайфай и ноутбуки по количеству рабочих мест.

***Кадровое обеспечение.*** Занятия по Точке роста проводит учитель математики и физики Ганина Мария Юрьевна.

**ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ**

Для индивидуального контроля отслеживается посещаемость учащихся, количество выполненных лабораторных работ, отметки за контрольные работы. Отметки за групповые доклады, проекты и защиту лабораторных работ учитываются отдельно для каждой подгруппы детей.

После проверки знаний под контролем учителя и родителей заполняется маршрутный лист успеваемости, чтобы ученики видели краткую сводку проделанной работы и чувствовали результат.

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Контрольная работа №1 по теме «Плотность вещества»**

**Вариант 1**

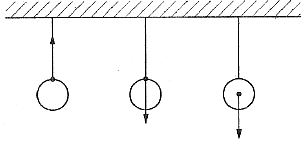
1. Какие части велосипеда при его движении описывают прямолинейные, а какие — криволинейные траектории относительно дороги?
2. Шарик скатывается с наклонного желоба за 3 с. Является ли движение шарика равномерным? Какова средняя скорость движения по желобу, если его длина 45 см?
3. 15 м3некоторого вещества имеют массу 105 т. Какова масса 10 м3 этого вещества?

**Вариант 2**

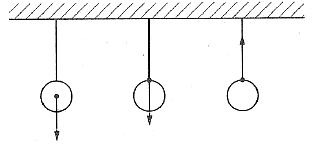
1. Одинаковые ли пути проходят правые и левые колеса автомобиля при повороте?
2. Мотоциклист за первые 10 мин движения проехал путь 5 км, а за следующие 8 мин — 9,6 км. Какова средняя скорость мотоциклиста на всем пути? Ответ дайте в километрах в час.
3. Брусок металла имеет массу 26,7 кг, а объем — 3 дм3. Из какого металла он изготовлен?

**Контрольная работа №2 по теме «Сила»**

**Вариант 1**

1. Один мальчик толкает санки сзади с силой 20 Н, а другой тянет их за веревку с силой 15 Н. Изобразите эти силы графически, считая, что они направлены горизонтально, и найдите их равнодействующую.
2. Назовите, какие силы изображены на рисунке. Перерисуйте его в тетрадь и обозначьте каждую силу соответствующей буквой.
3. Стальной и пробковый шары имеют одинаковые массы. Сравните силы тяжести, действующие на них.
4. Длина нерастянутой пружины 2,5 см. Под действием силы 5 Н пружина удлинилась на 3 см. Какова будет длина этой пружины при нагрузке в 15 Н?

**Вариант 2**

1. Изобразите схематически все силы, действующие на автомобиль, разгоняющийся на горизонтальной дороге. Укажите физическую природу каждой силы.
2. Назовите, какие силы изображены на рисунке. Перерисуйте его в тетрадь и обозначьте каждую силу соответствующей буквой.
3. На экваторе или на полюсе Земли сила тяжести, действующая на одну и ту же гирю, больше? Где больше ее вес? Почему?
4. На медный шар объемом 120 см2 3 действует сила тяжести, равная 8,5 Н. Сплошной этот шар или имеет полость внутри?

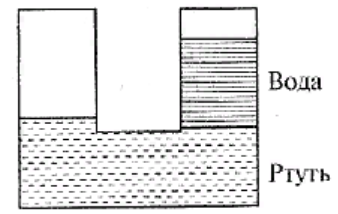
**Контрольная работа №3 по теме «Давление твердых тел, жидкостей и газов».**

**Вариант 1**

1. Плоскодонная баржа на глубине 1,8 м от уровня воды в реке получила пробоину площадью сечения 200 см2. С какой силой нужно давить на доску, которой закрыли отверстие, чтобы сдержать напор воды?
2. Малый поршень гидростатического пресса имеет площадь 2 см2, а большой – 150 см2. Определить силу давления, действующую на большой поршень, если к малому поршню приложена сила 30 Н.
3. Манометр, установленный на высоте 1,2 м от дна резервуара с нефтью, показывает давление 2 Н/см2. Какова общая высота нефти в резервуаре?
4. С какой силой давит атмосферный воздух на обложку книги размером 12 х 20 (см2), если атмосферное давление 750 мм рт. ст.?
5. Столб воды в сообщающихся сосудах высотой 17,2 см уравновешивает столб дизельного топлива высотой 20 см. Определить плотность дизельного топлива.

**Вариант 2**

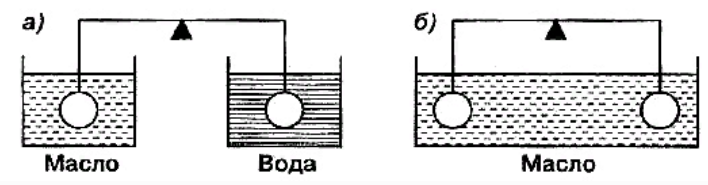
1. Определить силу, которой действует керосин на пробку площадью сечения 16 см2, если расстояние от пробки до уровня керосина в сосуде равно 400 мм.
2. Большой поршень гидравлического пресса площадью 180 см2 действует с силой 18 кН. Площадь малого поршня 4 см2. С какой силой действует малый поршень на масло в прессе?
3. Какая жидкость налита в цилиндрический сосуд (определить по плотности), если она производит давление 2840 Па, а высота ее столба 40 см?
4. С какой силой давит воздух на поверхность стола, длина которого 1,2 м, ширина 60 см, если атмосферное давление 760 мм рт. ст.?
5. В сообщающихся сосудах находится ртуть и вода (см. рис.). Высота столба воды 68 см. Какой высоты столб керосина следует налить в левое колено, чтобы ртуть установилась на одинаковых уровнях?



**Контрольная работа №4 по теме «Архимедова сила, плавание тел»**

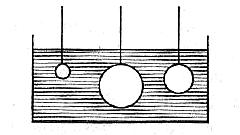
**Вариант 1**

1. Какая глубина в море соответствует давлению воды, равному 412 кПа?
2. Можно ли добиться того, чтобы тело, изготовленное из вещества с плотностью, большей плотности воды (например, из пластилина), плавало в ней? Как?
3. Подвешенные к коромыслу весов одинаковые шары погрузили в жидкость сначала так, как показано на рисунке а), а затем так, как показано на рисунке б). В каком случае равновесие весов нарушится? Почему?
4. Длина прямоугольной баржи 4 м, ширина 2 м. Определите вес помещенного на баржу груза, если после нагрузки она осела на 0,5 м.



**Вариант 2**

1. С какой силой давит атмосфера на поверхность страницы тетради, размер которой 16 х 20 см, при атмосферном давлении 0,1 МПа?
2. Одинаковы ли причины давления газа на стенки сосуда, в котором он находится, и давления твердого тела на опору? Укажите эти причины.
3. На какой из опущенных в воду стальных шаров действует наибольшая выталкивающая сила (см. рис.)? Почему?
4. После разгрузки баржи ее осадка в реке уменьшилась на 60 см. Определите массу снятого с нее груза, если площадь сечения баржи на уровне воды 240 м2.

****

**Контрольная работа №5 по теме «Механическая работа. Мощность. Энергия»**

**Вариант 1**

1. Совершает ли ученик механическую работу, опускаясь на лифте с верхнего этажа здания на первый?
2. Первый раз мальчик вбежал по лестнице на третий этаж школы за 30с, а второй раз — за 20с. Одинаковую ли мощность он развивал при этом?
3. Какой из блоков (подвижный или неподвижный) дает выигрыш в силе? Во сколько раз?
4. Какой энергией обладает движущийся по шоссе автомобиль?

**Вариант 2**

1. Телеграфный столб, лежащий на земле, установили вертикально. Совершена ли при этом работа?
2. Турист в одном случае прошел 500 м, а в другом — проехал на велосипеде такое же расстояние. Одинаковые ли мощности он развивал?
3. Перечислите известные вам простые механизмы. Приведите примеры их использования.
4. Какой энергией обладает подвешенный на нити шар?

**МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ**

**Педагогические технологии** - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей. Занятия кружка предполагают не только приобретение дополнительных знаний по физике, но и развитие способности у них самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения. На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

**Формы организации деятельности детей на занятии:**индивидуальная и групповая.

**Формы проведения занятий кружка:** беседа, практикум, лабораторная работа, контрольная работа, исследовательская работа, проектная работа, защита проекта.

**КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК**

Занятия начинаются с 01.09.2023 года по 25.05.2024 года. Всего 34 недели по 2 часа в неделю. Таким образом, в год выходит 68 часов. Программа рассчитана на один учебный год.

**СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ**

**Литература для учителя.**

1. Журнал «Физика в школе»

2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»

3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.

4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.

5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.

6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.

7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.

8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.

9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

**Литература для учащихся.**

1.  А.П. Рыженков «Физика. Человек. Окружающая среда». Книга для учащихся 7 класса. М.: Просвещение,1991 год.

2. Л.В. Тарасов «Физика в природе». М.: Просвещение, 1988 год.

3. Я.И. Перельман «Занимательная физика» (1-2ч).

4. Интерактивный курс физики для 7-11 классов (диск)

5. «Книга для чтения по физике». Учебное пособие для учащихся 7-8 классов. Составитель И.Г. Кириллова. М.: Просвещение, 1986 год.

6. Серия «Что есть что». Слово, 2004 год.

7. С.Ф. Покровский «Наблюдай и исследуй сам».

**Интернет-ресурсы.**

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>

2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>

3. Сайт для учащихся и преподавателей физики.На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

4. Методика физики <http://metodist.i1.ru/>

5. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>

6. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе»)<http://www.uroki.ru/>

7. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

8. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

9. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

10. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии [http://www.gomulina.orc.ru](http://www.gomulina.orc.ru/)