

Управление образования администрации Ижморского МО
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Симбирская основная общеобразовательная школа»



УТВЕРЖДЕНО

Директор школы

Костенко

Костенко А.Г.

Приказ №102 от
«29» августа 2024 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
программа
естественнонаучной направленности
«Экспериментальная физика»**

Возраст обучающихся: 12– 16 лет

Срок реализации: 1 год

Разработчик:
Овчинникова Светлана Анатольевна



с. Симбирка 2024г

Содержание

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»-----	3
1.1. Пояснительная записка	3
1.2. Цель и задачи программы	6
1.3. Содержание программы	7
1.4. Планируемые результаты программы -----	10
Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий»---	11
2.1. Календарный учебный график -----	11
2.2. Условия реализации программы -----	11
2.3. Форма аттестации	12
2.4. Методические материалы	13
2.5. Список литературы-----	14
Приложение	-----15

Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»

1.1. Пояснительная записка

В настоящее время возрастает влияние физической науки на темпы развития научно-технического прогресса. Знания по физике становятся необходимыми в различных сферах деятельности, как технического, так и гуманитарного направлений.

Нормативно-правовое обеспечение программы

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми документами:

Нормативно-правовое обеспечение программы

- Закон Российской Федерации «Об образовании» (Федеральный закон от 29 декабря 2012г.№273-ФЗ);

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;

- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. №629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 г. №678-р);

- Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09-3242«Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы);

- Постановление Государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Федеральный проект «Успех каждого ребенка» (протокол заседания проектного комитета по национальному проекту «Образования» от 07 декабря 2018 г. №3)

- Письмо Минпросвещения РФ от 29.09.2023 №АБ – 3935/06 «Методические рекомендации по формированию механизмов обновления содержания, методов и технологий обучения в системе дополнительного образования детей, направленных на повышение качества дополнительного образования детей, в том числе включение компонентов, обеспечивающих формирование функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, интеллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в число десяти ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического и культурного

развития страны»;

- Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года, (Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015г. №996-р);

- Устав и локальные акты МБОУ «Симбирской ООШ».

Направленность программы. Программа «Экспериментальная физика» является общеобразовательной общеразвивающей программой дополнительного образования *естественнонаучной направленности*.

Программа направлена на дополнение и углубление физических знаний. Предусматривает решение проблем популяризации физических знаний, углубление знаний по отдельным разделам физики, повышение интереса к физике как науке, формирование творческой активности обучающихся. Под руководством педагога дополнительного образования обучающийся может в системе рассмотреть физические явления, учиться вести наблюдения, работать с научной литературой. Организация занятий позволяет учитывать интересы и индивидуальные особенности каждого обучающегося.

Актуальность программы. Обусловлена тем, что развитие творческой активности обучающихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед педагогом дополнительного образования в современной школе, важностью установления логической связи между учебным предметом «Физика» и окружающим миром, а также подготовки обучающихся к ответственному выбору будущей профессии.

В жизни современного общества неоспоримо высока роль физики как науки. В основе наиболее значимых направлений технического прогресса лежит физическая наука. Открытия в области физики определяют создание более совершенных приборов, инструментов, технологий, материалов. А более совершенные технические средства способствуют свершению новых открытий в науке.

Педагогическая целесообразность. Программа помогает обучающимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, их профильные интересы, то есть реализовывать педагогику его развития.

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

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Экспериментальная физика» соответствует **стартовому** (ознакомительному) уровню сложности.

Адресат общеобразовательной общеразвивающей программы. По данной программе могут заниматься обучающиеся среднего звена, кто уже приступил к изучению учебного предмета «Физика». В этом возрасте обучающиеся способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе. Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет их личностных, возрастных особенностей и уровня психического и физического развития.

Возраст обучающихся:

Программа рассчитана на обучающихся в возрасте 12-16 лет. Прием в группы производится на основании письменного заявления родителей (законных представителей) и согласия на обработку персональных данных обучающегося. Специальных требований к знаниям и умениям, состоянию здоровья обучающихся при приеме в творческое объединение нет. Обучающиеся могут включаться в учебный процесс на любом этапе образовательного процесса с учетом базовых знаний.

Объем и сроки освоения программы

Продолжительность образовательного цикла – **один учебный год.**

Общая продолжительность обучения составляет **17 часов.**

<i>Количество лет</i>	<i>Количество месяцев</i>	<i>Количество недель</i>
1	9	17

Форма обучения по программе – **очная**

Наиболее характерна комбинированная **форма занятий:**

- лабораторные опыты;
- поисково - познавательная деятельность;
- беседа;
- лекция;
- экскурсии;
- практикум: решение задач;
- практическая работа;
- игра;
- защита проекта.

Режим занятий

<i>Год обучения</i>	<i>Продолжительность занятия</i>	<i>Количество занятий в неделю</i>	<i>Количество часов в год</i>
1	1 час	1 раз через одну учебную неделю	17 часов

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: развитие у обучающихся познавательных и исследовательских интересов в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний в процессе выполнения лабораторных работ по физике.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- обеспечить получение качественного физического образования;
- формировать ключевые компетенции обучающихся данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения проектов, опытов; ведения наблюдений и исследовательской работы;
- учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

Развивающие:

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;
- развивать творческую деятельность обучающихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.;
- развивать интеллектуальные способности обучающихся в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, подготовки публичных выступлений;
- развивать и закреплять познавательные потребности обучающихся;
- развивать способности к самоопределению, самореализации;
- развивать рефлекссию, стремление к самопознанию;
- формировать навыки работы в группе.

Воспитательные:

- воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность;
- формировать общечеловеческие ценности;
- учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор, гражданственность, патриотизм;
- формировать основы научного мировоззрения;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию, принимать и уважать точку зрения другого человека.

1.3. Содержание программы
Учебно- тематический план

Наименование раздела, темы	Кол - во часов	Кол - во часов	Кол - во часов	Формы аттестации/ контроля
	всего	теория	практика	
Вводное занятие.	1	0,5	0,5	Тестирование «Правила и Физика».
1.1. Ознакомление с программой, обзор тем. Инструктаж по технике безопасности. Можем ли мы решать глобальные проблемы? Начинаем действовать. Определение цены деления.	1	0,5	0,5	
	1	0,5	0,5	
2. Первоначальные сведения о строении вещества	2	1	1	Тестирование «Вещества»
2.1. Молекулы. Расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании. Диффузия.	1	0,5	0,5	
2.2. Сообщающиеся сосуды. Ньютоновская жидкость.	1	0,5	0,5	
3. Движения и силы	4	2	2	Игра «Физика за чашкой чая»
3.1. Движение и силы. Определение скорости. Измерение силы. Динамометр.	2	0,5	1	
3.2. . Плотность. Объем. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты.	1	0,5	0,5	
3.3. Инерция. Инерциальные игрушки у меня дома. Решение задач	1	1	0,5	

4. Давление твердых, жидких и газообразных тел.	2	1	1	Тестирование «Мои шаги в мире науки»
4.1. Давление. Давление твердых, жидких и газообразных тел.	1	0,5	0,5	
4.2. Увеличение и уменьшение давления. Закрепление. Решение задач.	1	0,5	0,5	
5. Электричество.	5	2	3	Тестирование «Электрические явления»
5.1. Электрические явления. Электризация тел. Соединение проводников.	2	1	1	
5.2. Электрическая цепь. Проводники и непроводники электричества.	3	1	2	
6. Световые явления.	2	1	1	Викторина «Сто тысяч почему?»
6.1. Источники света. Распространение света.	1	1	0	
6.2. Линзы. Очки.	1	0	1	
7. Заключение.	1	0	1	Мероприятие «Путешествие по городам занимательной физики».
7.1. Подведение итогов.	1	0	1	
Итого:	17	7,5	9,5	

Содержание программы

1. ВВОДНОЕ ЗАНЯТИЕ.

Теория: Введение в программу. Инструктаж по охране труда. Методы научного познания природы. Постановка физического эксперимента, его цели и задачи. Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. Определение цены деления.

Практика: Определение цены деления различных приборов. Измерение своего роста и длин различных предметов.

2. ПЕРВОНАЧАЛЬНЫЕ СВЕДЕНИЯ О СТРОЕНИИ ВЕЩЕСТВА.

Теория: Молекулы. Расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании. Уменьшение объема тел при охлаждении. Диффузия.

Практика: Определение и сравнение скорости диффузии в газах, жидкостях, изучение зависимости скорости диффузии от температуры. Эксперименты с воздушными шарами для изучения зависимости объема тел от

температуры.

3. ДВИЖЕНИЕ И СИЛЫ.

Теория: Измерение скорости движения тела. Измерение массы тела неправильной формы. Измерение плотности твердого тела. Измерение объема пустоты. Вывод зависимости силы тяжести от массы тела. Определение массы и веса воздуха. Решение нестандартных задач.

Практика: Определение средней скорости тел; скорость при движении по наклонной плоскости и колебаниях. Скорость равномерного движения и неравномерного движения. Измерение массы 1 капли воды. Измерение плотности куска сахара, хозяйственного мыла одной массы. Измерение силы динамометром. Равнодействующая сила. Определение массы веса воздуха в комнате. Решение задач по пройденному разделу.

4. Давление твердых, жидких и газообразных тел -6 часов.

Теория: Давление. Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Определение давления, производимое эталоном масс. Определение давления, производимое человеком.

Практика: Исследование зависимости давления от площади поверхности. Способы увеличения и уменьшения давления. Изучение условий плавания тел. Решение качественных задач по пройденному разделу.

5. ЭЛЕКТРИЧЕСТВО.

Теория: Электрические явления. Электризация тел. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части.. Грозовая туча. Молния в атмосфере. Природа молнии. Какие бывают молнии. Физика линейной молнии. Гром. Наблюдение шаровой молнии. Как выглядит шаровая молния. Как она себя ведет? Опасна ли шаровая молния. Как она возникает. Как часто она появляется. О физической природе шаровой молнии. Взаимное притяжение и отталкивание «Султанов»

Практика: Взаимное притяжение и отталкивание султанов. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников. Исследование проводников и непроводников электричества. Сборка различных электрических цепей.

6. СВЕТОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ.

Теория: Источники света. Распространение света. Роль света в жизни человека. Разложение белого света. Радуга. Радуга глазами внимательного наблюдателя, развитие представлений и физике возникновения радуги. Физика и красота. Линзы. Глаз как оптическая система. Дефекты зрения. Очки. Близорукость. Дальнозоркость. Лупа.

Практика: Получение изображения при помощи линзы.

7. Заключение.

Практика: Мероприятие «Путешествие по городам занимательной

физики».

1.4. Планируемые результаты программы

Предметные:

- умение пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и проводить эксперименты, обрабатывать результаты измерений;
- овладение основами пользования измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинноследственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Личностные:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
 - самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
 - приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
 - приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.
- Способы оценки уровня достижения.

Регулятивные универсальные учебные действия

- умение работать по предложенному плану;
- навыки осуществления итогового и пошагового контроля в своей исследовательской деятельности;
- умение вносить необходимые коррективы в действие после его завершения на основе оценки в характере сделанных ошибок.

Коммуникативные универсальные учебные действия

- умение сотрудничать и оказывать взаимопомощь, доброжелательно и уважительно строить своё общение со сверстниками и педагогом;
- умение слушать и воспринимать информацию от других.

Познавательные универсальные учебные действия

- умение работать с информацией;
- умение проводить анализ учебного материала;
- навыки соблюдения санитарно - гигиенических норм;
- умение определять уровень освоения учебного материала.

Раздел 2. «Комплекс организационно – педагогических условий»

2.1. Календарно-учебный график

- Направленность программы – естественнонаучная
- Год обучения – 1 год
- Количество обучающихся – 10-15 человек
- Возраст обучающихся – 12-16 лет
 - Комплектование объединений - с 01 августа по 01 сентября (так же допускается в течение всего календарного года на основе результатов входящего контроля)

Продолжительность учебного года

- Начало учебного года – 02.09.2024
- Окончание учебного года – 26.05.2024
- Количество учебных недель - 17 недель

Сроки контроля:

- входной – с 02.09.2024- 15.09.2024;
- промежуточный – 15.12.2024 - 25.12.2024;
- итоговый – 10.05.2025 - 20.05.2025

2.2. Условия реализации программы

Материально-техническое обеспечение

1. Наглядные пособия:

- ✓ изобразительные наглядные пособия - таблицы «Формулы», «Зависимость величин», «Единицы измерения» и др;
- ✓ сборник задач.

2. Оборудование для мультимедийных демонстраций:

- ✓ ноутбук

3. Лабораторное оборудование

- ✓ приборы, инструменты для проведения практических, исследовательских работ.

4. Раздаточный материал

- ✓ таблицы, предметы для проведения л/р (сахар, мыло, воздушный шарик и др.)

5. Измерительные приборы

- ✓ секундомер, весы, термометр, манометр, линзы, лупа и др.

Информационное обеспечение

Одним из средств наглядности при изучении программного материала

служит оборудование для мультимедийных демонстраций: компьютер, медиа проектор.

Доступность сети Интернет позволяет обеспечить наглядный образ к подавляющему большинству тем по Программе.

Кадровое обеспечение

Реализация Программы обеспечена работниками в соответствии с требованиями Федерального закона от 29.12.2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»: педагог, имеющий педагогическое образование, который грамотно осуществляет образовательный процесс.

2.3.Формы аттестации

Текущий контроль осуществляется в течение учебного года в форме фронтальной и индивидуальной работы.

Промежуточная аттестация - применяется зачётная (недифференцированная) система оценок (зачёт, незачёт). Зачёт осуществляется через участие обучающихся в мероприятиях различного уровня. Зачётные мероприятия проводятся в течение года и предполагают участие в выставках, конкурсах, конференциях.

Формы отслеживания результатов: грамота, диплом, свидетельство, сертификат, материал анкетирования и тестирования, фотографии, журнал посещаемости.

Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов: выставка, конкурс, праздник.

Критерии и формы оценки качества знаний.

По результатам деятельности в течение года трижды проводится диагностика освоения программы (входная, промежуточная, итоговая), что позволяет анализировать эффективность методов и приемов, применяемых в работе с обучающимися, проводить их корректировку. *Входная* диагностика проводится в начале учебного года (сентябрь-октябрь) – это оценка исходного уровня знаний обучающихся перед началом образовательного процесса. *Промежуточная* диагностика проводится в середине учебного года (декабрь) – это оценка качества усвоения обучающимися содержания программы в период обучения после начальной аттестации до итоговой аттестации. *Итоговая* диагностика проводится в конце учебного года (май) и позволяет оценить уровень освоения обучающимися образовательной программы. (Приложение № 2)

Для оценки качества усвоения программы применяются и традиционные в дополнительном образовании формы, такие как: результаты, показанные обучающимися в конкурсах, педагогическое наблюдение, выполнение практической работы, теоретические задания. С целью проверки теоретических знаний по окончании каждого раздела используются викторины, тесты, игры, письменные и устные опросы. (Приложение № 1)

Формой подведения итогов по дополнительной общеразвивающей программе выбрано: тестирование.

Показателем результативности реализации программы является участие

в муниципальных, региональных, всероссийских конкурсах и научно-практических конференциях.

Портрет выпускника, окончившего обучение по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Экспериментальная физика»

- владеющий основами проектной деятельности;
- понимающий сущность социальной значимости предполагаемых будущих профессий, определенных программой;
- владеющий основами умения учиться, быть способным к организации собственной деятельности;
- доброжелательный, умеющий слушать и слышать собеседника, обосновывать свою позицию, высказывать свое мнение;
- **умеющий обобщать, слушать взрослого и выполнять его инструкции.**

2.4. Методические материалы

Применяемые методы и приёмы обучения:

Реализация задач физического образования и воспитания требует определённых форм и методов обучения. В программе отдано предпочтение таким формам, методам и методическим приемам обучения, которые:

1. Стимулируют обучающихся к постоянному пополнению знаний об окружающих физических явлениях через деловые или сюжетно-ролевые игры, беседы, рефераты, диспуты, викторины, компьютерные технологии, рисунки, листовки;
2. Обеспечивают развитие исследовательских навыков, умений; основ проектного мышления обучающихся (проектные работы: разработка проектов, построение гипотез, проблемный подход к изучению отдельных явлений);
3. Вовлекают обучающихся в практическую деятельность для углубленного изучения физических явлений (экскурсии, листовки, буклеты, таблицы).

Занятия в объединении чередуются с посещением музеев ближайших городов, экскурсиями на предприятия, встреча со специалистами, посещение библиотек.

На занятиях проводится демонстрация схем, таблиц, фотографий, DVD фильмов, а также используется разнообразный раздаточный материал.

Все это позволит обучающимся познать необходимость изучения предмета «Физика» для осознанного понимания происхождения физических явлений, что окружают нас.

Список литературы Список литературы для обучающихся

1. Сборник задач и вопросов по физике/Под редакцией Р.А. Гладковой. – М.: Наука, 2017 – 236с.
2. Перышкин А.В. физика 9кл: Учебник для общеобразовательных учебных заведений / А.В. Перышкин, Е.М. Гутник. – 5-е изд. Стереотип. – М.: Дрофа, 2019 – 256с.: ил
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2002, 198с.

Список литературы для педагога

1. Мастропас З.П., Синдеев Ю.Г. Физика: Методика и практика преподавания/ Серия «Книга для учителя». – Ростов н/Д: Феникс:, 2002 – 288с.
2. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/. В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
4. Рабочие программы. Физика. 7-9 классы: учебно-методическое пособие/сост. Е.Н. Тихонова.- М.:Дрофа, 2013.-398 с.
5. Федеральный государственный стандарт общего образования второго поколения: деятельностный подход [Текст]: методические рекомендации. В 3 ч. Часть 1/ С.В.Ананичева; под общ. Ред. Т.Ф.Есенковой, В.В. Зарубиной, авт. Вступ. Ст. В.В. Зарубина — Ульяновск: УИПКПРО, 2010. — 84 с.
6. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2002, 198с.

Интернет сайты:

Интернет сайты для обучающихся

1. Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа: <http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>
2. Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт]. Режим доступа: http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml

Интернет сайты для педагога

1. <https://olimpiada.ru/activity/43>
2. <http://vos.olimpiada.ru/>
3. <https://phys-oge.sdangia.ru/>
4. <https://simplescience.ru/collection/physics>
5. <https://www.uchportal.ru/load/39>

Приложение №1

Задание 1. Научившись пользоваться линейкой и рулеткой или сантиметром в классе, измерьте при помощи этих приборов длины следующих предметов и расстояний:

- а) длину указательного пальца;
- б) длину локтя, т.е. расстояние от конца локтя до конца среднего пальца;
- в) длину ступни от конца пятки до конца большого пальца;
- г) окружность шеи, окружность головы;
- д) длину ручки или карандаша, спички, иголки, длину и ширину тетради.

Полученные данные запишите в тетрадь.

Задание 2. Измерьте свой рост:

1. Снимите обувь, встаньте спиной к косяку двери и плотно прислонитесь. Голову держите прямо. Попросите кого-нибудь с помощью угольника поставить на косяке небольшую черточку карандашом. Измерьте расстояние от пола до отмеченной черточки рулеткой или сантиметром. Выразите результат измерения в сантиметрах и миллиметрах, запишите его в тетрадь с указанием даты (год, месяц, число, час).

2. Прodelайте то же самое на следующий день. Снова запишите результат и сравните результаты двух измерений.

Задание 3. Измерьте толщину листа бумаги. Возьмите книгу толщиной немного больше 1см и, открыв верхнюю и нижнюю крышки переплета, приложите к стопке бумаги линейку. Подберите стопку толщиной в $1\text{см}=10\text{мм}=10000$ микрон. Разделив 10000 микрон на число листов, выразите толщину одного листа в микронах. Результат запишите в тетрадь. Подумайте, как можно увеличить точность измерения?

Задание 4. Определите объем спичечной коробки, прямоугольного ластика, пакета из-под сока или молока. Измерьте длину, ширину и высоту спичечной коробки в миллиметрах. Перемножьте полученные числа, т.е. найдите объем. Выразите результат в кубических миллиметрах и в кубических дециметрах (литрах), запишите его. Прodelайте измерения и вычислите объемы других предложенных тел.

Задание 5. Возьмите часы с секундной стрелкой и, глядя на секундную стрелку, наблюдайте за ее движением в течение одной минуты (на электронных часах наблюдайте за цифровыми значениями). Далее попросите кого-нибудь отметить вслух начало и конец минуты по часам, а сами в это время закройте глаза, и с закрытыми глазами воспринимайте продолжительность одной минуты. Прodelайте обратное: стоя с закрытыми глазами, попытайтесь установить продолжительность одной минуты. Пусть другой человек проконтролирует вас по часам.

Задание 6. Научитесь быстро находить свой пульс, затем возьмите часы

с секундной стрелкой или электронные и установите, сколько ударов пульса наблюдается в одну минуту. Затем сделайте обратную работу: считая удары пульса, установите продолжительность одной минуты (следить за часами поручите другому лицу). *Примечание.* Великий ученый Галилей, наблюдая за качаниями паникадила во Флорентийском кафедральном соборе и пользуясь (вместо часов) биениями собственного пульса, установил первый закон колебания маятника, который лег в основу учения о колебательном движении.

Задание 7. При помощи секундомера установите как можно точнее, за какое число секунд вы пробегаете расстояние 60 (100) м. Разделите путь на время, т.е. определите среднюю скорость в метрах в секунду. Переведите метры в секунду в километры в час.

Задание 8. Определите давление, производимое стулом. Подложите под ножку стула листок бумаги в клеточку, обведите ножку остро отточенным карандашом и, вынув листок, подсчитайте число квадратных сантиметров. Подсчитайте площадь опоры четырех ножек стула. Подумайте, как еще можно посчитать площадь опоры ножек? Узнайте вашу массу вместе со стулом. Это можно сделать при помощи весов, предназначенных для взвешивания людей. Для этого надо взять в руки стул и встать на весы, т.е. взвесить себя вместе со стулом. Если узнать массу имеющегося у вас стула по каким-либо причинам не получается, примите массу стула равной 7кг (средняя масса стульев). К массе собственного тела прибавьте среднюю массу стула. Посчитайте ваш вес вместе со стулом. Для этого сумму масс стула и человека необходимо умножить примерно на десять (точнее на 9,81 м/с²). Если масса была в килограммах, то вы получите вес в ньютонах. Пользуясь формулой $p=F/S$, подсчитайте давление стула на пол, если вы сидите на стуле, не касаясь ногами пола. Все измерения и расчеты запишите в тетрадь и принесите в класс.

Задание 9. Налейте в стакан воду до самого края. Прикройте стакан листком плотной бумаги и, придерживая бумагу ладонью, быстро переверните стакан кверху дном. Теперь уберите ладонь. Вода из стакана не выльется. Давление атмосферного воздуха на бумажку больше давления воды на нее. На всякий случай проделывайте все это над тазом, потому что при незначительном перекосе бумажки и при еще недостаточной опытности на первых порах воду можно и разлить.

Экспериментальные задачи

1. Вам предложили найти плотность сахара. Как это сделать, располагая только бытовой мензуркой, если опыт нужно провести с сахарным песком?
2. Как с помощью весов, набора гирь и сосуда с водой определить плотность камня, если его объем невозможно измерить непосредственно?
3. Как, пользуясь весами и набором гирь, можно найти вместимость (т. е. внутренний объем) кастрюли?
4. Два товарища отдыхали на балконе и размышляли над тем, как определить, не открывая спичечных коробков, в чьем коробке осталось

меньше спичек. А какой способ можете предложить вы?

5. Как определить положение центра масс гладкой палки, не пользуясь никакими инструментами?

6. Как найти диаметр небольшого шарика с помощью мензурки?

7. Представьте себе, что для измерения высоты дома вам было предложено воспользоваться пустой консервной банкой и секундомером. Сумели бы вы справиться с заданием? Расскажите, как нужно действовать?

Приложение №2

Входная аттестация

Вариант 1

1. Наука, изучающая разнообразные явления природы.

А) Физика Б) Биология В) География

2. Что из перечисленного является телом?

А) Вода Б) Время В) Ручка

3. Что из перечисленного является явлением?

А) Восход солнца Б) Пройденный путь В) Стекло

4. Сколько метров в 1,7 км ?

А) 17 м Б) 1700 м В) 0,17 м

5. Прибор для изучения небесных тел?

А) Микроскоп Б) Телескоп В) Лупа

6. Чтобы узнать, что происходит с телами при охлаждении и нагревании мы проводим...

А) Наблюдение Б) Измерение В) Эксперимент

7. Каким прибором измеряют длину?

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 20 км за 2ч.

А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч

9. Сколько сантиметров в одном метре?

А) 100. Б) 0,001. В) 10.

10. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике? Запишите нужную букву в среднем столбике

1. Длина а) градус Цельсия

2. Масса б) километр в час

3. Температура в) секунда

4. Время г) килограмм

5. Скорость д) метр

Вариант 2

1. Что из перечисленного является веществом?

А) Вода Б) Время В) Ручка

2. Наука, изучающая разнообразные явления природы.

А) Физика Б) Биология В) География

3. Что из перечисленного является явлением?

А) Скорость Б) Гроза В) Железо

4. Сколько метров содержится в 2 км ?

А) 20 м Б) 2000 м В) 0,02 м

5. Прибор для изучения маленьких тел?

А) Микроскоп Б) Телескоп В) Бинобль

6. Перелет птиц мы ...

А) Наблюдаем Б) Измеряем В) Вычисляем

7. Каким прибором измеряют время?

А) Мензуркой. Б) Линейкой. В) Секундомером.

8. Вычислите скорость лыжника, прошедшего 30 км за 3ч.

А) 5 км\ч Б) 1 м\с В) 10 км\ч

9. Сколько метров в одном километре?

А) 100. Б) 0,001. В) 1000.

10. Какие единицы измерения из правого столбика соответствуют величинам, приведенным в левом столбике? Запишите нужную букву в среднем столбике

1. Длина а) градус Цельсия

2. Масса б) километр в час

3. Температура в) секунда

4. Время г) килограмм

5. Скорость д) метр

Промежуточный контроль.

Часть А

А1. Что является основной единицей времени в Международной системе?

А. Сутки; Б. Минута; В. Часы; Г. Секунда; Д. Год.

А2. Сколько миллиграммов в одном грамме?

А. 10; Б. 100; В. 1000; Г. 0.01; Д. 0,001.

А3. Выберите верное утверждение:

А. только твердые тела состоят из молекул;

Б. только жидкости состоят из молекул;

В. Только газы состоят из молекул;

Г. Все тела состоят из молекул.

А4. Есть ли отличия между молекулами холодной и горячей воды?

А. Молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды;

Б. Молекулы холодной воды меньше, чем молекулы горячей воды;

В. Молекулы одинаковы.

А5. Изменение положения тела относительно других тел с течением времени называют:

А. Пройденным путем;

Б. Траекторией;

В. Механическим движением.

А6. Земля вращается вокруг Солнца со скоростью 108000км/ч. Выразите эту скорость в м/с.

А. 30000м/с; Б. 1800000м/с; В. 108м/с; Г. 180м/с; Д. 30м/с.

A7. Поезд движется со скоростью 60км/ч. Какое расстояния он пройдет за 1,5ч?

А. 120км; Б. 80км; В. 90 км; Г. 150 км.

A8. Какое из приведенных ниже выражений используется для вычисления плотности тела?

А. $\rho \cdot V$; Б. m/ρ ; В. m/V ; Г. V/m .

A9. Плотность бетона 2200кг/м³. Это означает, что:

А. 2200кг/м³ бетона имеют объем 1м³

Б. 2200кг/м³ бетона имеют объем 2200м³

В. 1 кг бетона имеет объем 2200кг/м³

A10. Цистерна вместимостью 20 м³ наполнена керосином, масса которого 16000 кг. Вычислите плотность.

А. 320000 кг/м³ Б. 800 кг/м³ В. 0,05 кг/м³ Г. 320 кг/м³

A11. Весом тела называют силу, с которой:

А. тело притягивается к Земле;

Б. тело действует на другое тело, вызывающее деформацию;

В. Тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес.

A12. Внутренняя энергия тел зависит от

а) Теплового движения частиц, из которых состоит тело

б) внутреннего строения

в) количества молекул, входящих в состав тела

г) потенциальной и кинетической энергии всех частиц тела

A13. В вакууме энергия передается

а) излучением;

б) конвекцией;

в) теплопроводностью;

г) другим способом

Часть В.

В1. Трактор за первые 5мин проехал 600м. Какой путь он проедет за 0,5ч, двигаясь с той же скоростью?

В2. Какова масса мёда ($\rho=1400$ кг/м³), если он заполняет банку вместимостью 0,5л?

Итоговое тестирование.

1. Укажите, что относится к понятию «физическое тело»:

1) вода 2) автобус 3) метр 4) свет

2. К световым явлениям относится

1) таяние снега 2) громкая музыка 3) рассвет 4) полёт комара

3. Какой из перечисленных приборов вы бы взяли для измерения температуры воды?

1) рулетка 2) мензурка 3) термометр 4) спидометр

4. Если положить огурец в соленую воду, то через некоторое время он станет соленым. Выберите явление, которое обязательно придется

использовать при объяснении этого процесса:

1) диффузия 2) растворение 3) нагревание

5. Скорость равномерного прямолинейного движения определяется по формуле

1) $\frac{S}{t}$

2) $\frac{V}{t}$

3) St

4) $v \cdot t$

6. Масса измеряется в

1) ньютонах

2) килограммах

3) джоулях

4) метрах

7. Плотность тела массой 10кг и объёмом 2 м³ равна

1) 10 кг/м³

2) 4 кг/м³

3) 20 кг/м³

4) 5 кг/м³

8. Сила тяжести - это сила

1) с которой тело притягивается к Земле

2) с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес

3) с которой тело действует на другое тело, вызывающее деформацию

4) возникающая при соприкосновении поверхностей двух тел и препятствующая перемещению относительно друг друга

9. Вагоны тянут два тепловоза силой 250 Н и 110Н. Чему равна сила, действующая на состав?

1) 1400Н

2) 360Н

3) 140Н

4) 500Н

10. Гусеничный трактор весом 60000 Н имеет опорную площадь обеих гусениц 3 м². Определите давление трактора на грунт.

1) 2000 Па

2) 6000 Па

3) 180000 Па

4) 20000Па

11. Три тела одинакового объема погрузили в одну и ту же жидкость. Первое тело железное, второе - алюминиевое третье - деревянное. Верным является утверждение:

1) большая Архимедова сила действует на тело № 1

2) большая Архимедова сила действует на тело № 2

3) большая Архимедова сила действует на тело № 3

4) на все тела действует одинаковая Архимедова сила

12. Мощность, развиваемая человеком при подъёме по лестнице в течение 20с при совершаемой работе 1000Дж, равна

- 1) 20 кВт
- 2) 40 Вт
- 3) 50 Вт
- 4) 500 Вт

13. Единица измерения работы в СИ - это

- 1) килограмм (кг)
- 2) ньютон (Н)
- 3) паскаль (Па)
- 4) джоуль (Дж)
- 5) ватт (Вт)

14. Рычаг находится в равновесии. Плечи рычага равны 0,1 м и 0,3 м. Сила, действующая на короткое плечо, равна 3 Н. Сила, действующая на длинное плечо-

- 1) 1 Н
- 2) 6 Н
- 3) 9 Н
- 4) 12 Н

15. Тело, поднятое над столом обладает энергией-

- 1) потенциальной
- 2) кинетической
- 3) потенциальной кинетической

16. Скорость движения машины 36 км/ч. В единицах системы СИ составляет

- 1) 20м/с
- 2) 600м/с
- 3) 10м/с
- 4) 30м/с

17. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию

- тела:** а) нагреть его;
б) поднять его на некоторую высоту;
в) привести его в движение;
г) изменить нельзя.

18. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом

- вещества?** а) теплопроводность;
б) конвекция;
в) излучение;

г) всеми тремя способами, перечисленными в ответах а-в.

19 Два проводника сопротивлением $R_1 = 100 \text{ Ом}$ и $R_2 = 100 \text{ Ом}$ соединены параллельно. Чему равно их общее сопротивление?

- а) 60 Ом; б) 250 Ом; в) 50 Ом; г) 100.

20. Определите оптические силы линз, фокусные расстояния которых 25 см и 50 см.

а) 0.04 дптр и 0.02дптр; б) 4 дптр и 2 дптр в) 1 дптри 2 дптр г) 4 дптр
и 1 дптр

21. Если электрический заряд движется, то вокруг него существует:

- 1б. а) только магнитное поле;
- б) только электрическое поле;
- в) и электрическое и магнитное поле;
- г) никакого поля нет.