

Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение
СОШ №7 им.С.П.Ионова

**Рабочая программа
курса внеурочной деятельности
«Физика вокруг нас» 9 класс
на 2021-2022 учебный год
«Точка Роста»**

Рабочую программу составила
Копылова Н.А.
учитель физики
первой квалификационной категории

Пояснительная записка

Направленность программы – цифровая лаборатория

Срок реализации программы: 1 год, 34 часа.

Рабочая программа занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» предназначена для организации внеурочной деятельности обучающихся 9 классов МАОУ СОШ №7 им. С.П.Ионова.

Реализация программы обеспечивается нормативными документами:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.09.2020).
2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24.12.2018 № 16)
3. Государственная программа Российской Федерации «Развитие образования» (утв. Постановлением Правительства РФ от 26.12.2017 № 1642 (ред. от 22.02.2021) «Об утверждении государственной программы Российской Федерации «Развитие образования».
4. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013 г. № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25.12.2014 № 1115н и от 5.08.2016 г. № 422н).
5. Методические рекомендации по созданию и функционированию в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах, центров образования естественно-научной и технологической направленностей («Точка роста») (Утверждены распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12 января 2021 г. № Р-6)
6. Методические рекомендации по созданию и функционированию детских технопарков «Кванториум» на базе общеобразовательных организаций (утв. распоряжением Министерства просвещения Российской Федерации от 12.01.2021 № Р-4).

Внеурочная деятельность является составной частью образовательного процесса и одной из форм организации свободного времени обучающихся. В рамках реализации ФГОС ООО внеурочная деятельность – это образовательная деятельность, осуществляемая в формах, отличных от урочной системы обучения, и направленная на достижение планируемых результатов освоения образовательных программ основного общего образования. Реализация рабочей программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас» способствует **общеинтеллектуальному** направлению развитию личности обучающихся 9-х классов. Физическое образование в системе общего и среднего образования занимает одно из ведущих мест. Являясь фундаментом научного миропонимания, оно способствует формированию знаний об основных методах научного познания окружающего мира, фундаментальных научных теорий и закономерностей, формирует у учащихся умения исследовать и объяснять явления природы и техники.

Как школьный предмет, физика обладает огромным гуманитарным потенциалом, она активно формирует интеллектуальные и мировоззренческие качества личности. Дифференциация предполагает такую организацию процесса обучения, которая учитывает индивидуальные особенности учащихся, их способности и интересы, личностный опыт. Дифференциация обучения физике позволяет, с одной стороны, обеспечить базовую подготовку, с другой — удовлетворить потребности каждого, кто проявляет интерес и способности к предмету и выходит за рамки изучения физики в школьном курсе.

2. Цели курса

Опираясь на индивидуальные образовательные запросы и способности каждого ребенка при реализации программы внеурочной деятельности по физике «Физика вокруг нас», можно достичь **основной цели - развить у обучающихся стремление к дальнейшему самоопределению, интеллектуальной, научной и практической самостоятельности, познавательной активности.**

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. Содержание занятий внеурочной деятельности представляет собой введение в мир экспериментальной физики, в котором учащиеся станут исследователями и научатся 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. Специфическая форма организации позволяет учащимся ознакомиться со многими интересными вопросами физики на данном этапе обучения, выходящими за рамки школьной программы, расширить целостное представление о проблеме данной науки. Дети получают профессиональные навыки, которые способствуют дальнейшей социальной адаптации в обществе.

Целью программы занятий внеурочной деятельности по физике «Физика в задачах и экспериментах», 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.
- воспитание творческой личности, способной к освоению передовых технологий и созданию своих собственных разработок, к выдвижению новых идей и проектов;
- реализация деятельностного подхода к предметному обучению на занятиях внеурочной деятельности по физике.

Особенностью внеурочной деятельности по физике в рамках кружковой работы является то, что она направлена на достижение обучающимися в большей степени личностных и метапредметных результатов.

3. Задачи курса

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

- выявление интересов, склонностей, способностей, возможностей учащихся к различным видам деятельности;
- 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;
- создание условий для реализации во внеурочное время приобретенных универсальных учебных действий в урочное время;
- развитие опыта неформального общения, взаимодействия, сотрудничества; расширение рамок общения с социумом.

- формирование навыков построения физических моделей и определения границ их применимости.
- совершенствование умений применять знания по физике для объяснения явлений природы, свойств вещества, решения физических задач, самостоятельного приобретения и оценки новой информации физического содержания, использования современных информационных

технологий;

- использование приобретённых знаний и умений для решения практических, жизненных задач;
- включение учащихся в разнообразную деятельность: теоретическую, практическую, аналитическую, поисковую;
- выработка гибких умений переносить знания и навыки на новые формы учебной работы;
- развитие сообразительности и быстроты реакции при решении новых различных физических задач, связанных с практической деятельностью.

4. Методы обучения и формы организации деятельности обучающихся

Реализация программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» предполагает

индивидуальную и групповую работу обучающихся, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценку полученных результатов, изготовление пособий и моделей. Программа предусматривает не только обучающие и развивающие цели, её реализация способствует воспитанию творческой личности с активной жизненной позицией. Высоких результатов могут достичь в данном случае не только ученики с хорошей школьной успеваемостью, но и все целеустремлённые активные ребята, уже сделавшие свой профессиональный выбор. .

Формы проведения занятий кружка:

1. Теоретические:

- Беседа;
- Лекции с элементами беседы;
- Викторины;
- Сообщения учащихся;
- Просмотр книг, журналов, фильмов.

Практические:

- Решение экспериментальных и расчетных задач;
- Практикум решения задач;
- Наблюдения и опыты;
- Выпуск стенгазет;
- Проектная работа;
- Практические работы;
- Домашний эксперимент;
- Проведение опытов с использованием оборудования «Точки роста»
- Изготовление самодельных приборов, пособий к урокам.

Виды деятельности:

- Решение разных типов задач
- Занимательные опыты по разным разделам физики

5. Планируемые результаты

Достижение планируемых результатов в основной школе происходит в комплексе использования четырёх междисциплинарных учебных программ («Формирование универсальных учебных действий», «Формирование ИКТ-компетентности обучающихся», «Основы учебноисследовательской и проектной деятельности», «Основы смыслового чтения и работы с текстом») и учебных программ по всем предметам, в том числе по физике.

После изучения программы внеурочной деятельности «Физика вокруг нас» обучающиеся:

- систематизируют теоретические знания и умения по решению стандартных, нестандартных, технических и олимпиадных задач различными методами;
- выработают индивидуальный стиль решения физических задач.
- совершенствуют умения на практике пользоваться приборами, проводить измерения физических величин (определять цену деления, снимать показания, соблюдать правила техники безопасности);
- научатся пользоваться приборами, с которыми не сталкиваются на уроках физики в основной школе;
- разработают и сконструируют приборы и модели для последующей работы в кабинете физики.
- совершенствуют навыки письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определяют дальнейшее направление развития своих способностей, сферу научных интересов, определяются с выбором дальнейшего образовательного маршрута, дальнейшего профиля обучения в старшей школе.

Предметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. умение пользоваться методами 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. 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;
4. развитие коммуникативных умений: докладывать о результатах эксперимента, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

Метапредметными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. приобретение опыта самостоятельного поиска анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных задач;
3. формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
4. овладение экспериментальными методами решения задач.

Личностными результатами программы внеурочной деятельности являются:

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
3. приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
4. приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и самому себе как части природы.

6. 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 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 к деятельности, являются важным фактором развития творческих и познавательных способностей учащихся.

7. Содержание программы

ТЕМА 1. ВВЕДЕНИЕ (2 ч)

Организационное занятие

Вводное занятие. Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Планирование работы кружка, выборы старосты. Полезные ссылки по физике в Интернет.

ТЕМА 2. ТЕПЛОВЫЕ ЯВЛЕНИЯ. Основы молекулярной теории (6 ч)

Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе

Испарение. Влажность. Измерение влажности воздуха в помещении и на улице. Водяной пар в атмосфере. Образование облаков, тумана, росы, инея. Атмосферные осадки: снег, град.

Наблюдение и описание движения частицы (крахмала или графита) в воде. Наблюдения за поведением пара в двух одинаковых тонкостенных стаканах, один из которых закрыт и сравнение объемов. Свойства воды. Качество питьевой воды, связь со здоровьем живых организмов. Три состояния воды. Как экономить воду.

Занимательные опыты и вопросы. «Кипение воды в бумажной коробке»

ТЕМА 3. ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ ТЕЛ (9 ч)

Инерция. Движение в природе. Центр тяжести тела. Изготовление самоделок.

Силы в природе, их виды. Сила тяжести. Размеры млекопитающих и деревьев. Трение. Силы трения. Мир без трения.

ТЕМА 4. Давление (8 ч)

Атмосферное давление. Воздушный океан и жизнь на его дне.

Давление в жидкости. Глубоководные растения и животные и их приспособленность

Архимедова сила. Архимед и римляне. Занимательные опыты.

ТЕМА 5. Работа и мощность (4 ч)

Простые механизмы у нас дома и в школе. Максимальная и средняя мощность человека и животных. Быстрота реакции человека

ТЕМА 6. ЭЛЕКТРОМАГНЕТИЗМ (4 ч)

Электрические явления. Электризация тел. Способы соединения потребителей электрической энергии.

Электрические величины: сила тока, напряжение, сопротивление, закон Ома, соединения проводников. Сборка электрических цепей, работа с измерительными приборами. Исследование электрических цепей. Проблемы экономии электроэнергии.

Проводники и непроводники электричества. Электрическая цепь и ее составные части. Проект-исследование «Экономия электроэнергии»

Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома.

Атмосферное электричество. 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.

Природа света. Отражение и преломление. Световые явления в природе. Линзы, простейшие оптические приборы. Дефекты зрения, очки. Построение изображений в линзах. Свет в жизни животных и человека. Эффективное использование световой энергии.

Резерв (1 ч)

Календарно - тематическое планирование.

1 год обучения (2018 – 2019 уч. год)

Тема 1. Вводные занятия. (2 ч)

Тема 2. Основы МКТ. Тепловые явления (6 ч)

№ п/п	Тема занятия	Кол иче ств о час ов	Вид деятельности	Дата
1	Организационное занятие. (Инструктаж по ТБ. Занимательные опыты.	1	Беседа, работа с дополнительной литературой	
2	Составление плана работы на год. Знакомство с оборудованием «Точки роста» и литературой. Занимательные опыты.	1	Беседа, эксперимент, знакомство с материалами ФИПИ. (ОГЭ)	

3	Определение цены деления измерительных приборов	1	использование оборудования	
4	Первоначальные сведения о строении вещества. Измерение плотности хозяйственного мыла	1	Сообщения, решение качественных задач.лаб раб	
5	Определение геометрических параметров	1	использование оборудование лаб. раб.	
6	Диффузия в жизни человека и животных	1	Таблица, задачи	
7	Подготовка опытов по теме «Тепловые явления» Измерение температуры тел	1	Тест в форме ОГЭ	
8	Занимательные опыты: тепловые явления. Сравнение количества теплоты при смешивании воды разной температуры	1	Демонстрация опытов. лаб раб	
9	Практическая работа «Кипение. Особенности кипения»	1	Демонстрация, беседа, решение задач	

Тема 3. Взаимодействие тел (9 ч)

10	Механическое движение. Инерция в быту и технике.	1	Беседа, эксперимент, решение задач и тестов	
11	Использование в технике принципов движения живых существ	1	Беседа, решение задач: импульс, ЗСИ	
12	Равновесие тел на рычагах и блоках. Выяснения выигрыша в силе в простых механизмах	1	Практическая работа, тест.	
13	Силы. «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	Эксперимент.	
14	Силы в природе «Измерение коэффициента силы трения скольжения»..	1	Беседа, работа в группах. Эксперимент	
15	Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев.	1	Сообщения, решение задач	
16	Измерение скорости движения тел	1	Эксперимент	
17	Составление кроссвордов, шарад, ребусов по теме «Взаимодействие тел»	1	Беседа. Решение задач ОГЭ.	

18	Атмосферное давление. Мы живем на дне океана.	1	Беседа, решение задач.	
19	Первые аэронавты. Воздухоплавание.	1	Доклады, решение задач	
20	Занимательные опыты со стаканом	1	Беседа, эксперимент, решение задач.	

Тема 4. Давление (8 ч)

21	Атмосферное давление и жизнь на Земле. «Определение массы и веса воздуха в комнате».	2	Рисунки, Эксперимент	
22	Глубоководные животные и водные растения. «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	Таблицы, Эксперимент	
23	Плавание тел: опыты	1	Беседа, эксперимент, решение задач.	
24	Давление твёрдых тел. «Определение давления цилиндрического тела»	1	Презентация, л аб. Раб.	
25	Выталкивающая сила. «Определение массы тела, плавающего в воде».	2	Эксперимент,	

Тема 5. Работа и мощность (4 ч)

26	Простые механизмы у нас дома	1	Таблицы,	
27	Конструирование простых механизмов	1	Беседа, эксперимент, практическая работа.	
28	лабораторная работа «Определение максимальной мощности»	1	Работа по плану, анализ результатов	
29	лабораторная работа «Измерение скорости реакции человека»	2	Эксперимент, работа по плану, беседа по итогам.	

Тема 6. Электромагнетизм (4 ч) + 1 ч (заключительное занятие)

30	Опыты по электромагнетизму.	1	Рисование спектров полей железными опилками, решение задач	
31	Магнитная рыбалка: решение задач	1	Беседа, решение	
32	Практическая «Исследование электропроводности различных веществ»	1	Презентация, практическая работа.	
33	Подведение итогов. Доклады об оптических явлениях.	2	Эксперимент, решение задач ОГЭ, беседа, сообщения	
34	Смотр работ, моделей./ Тестирование в форме ОГЭ.	1	Защита работ	

Учебно – методический комплект для учителя:

Программа для общеобразовательных учреждений Физика, 7-9 классы / составитель А. В. Перышкин - М.: Дрофа, 2020

«Физика 9». Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина.-М.: Дрофа, 2020 (+эл вариант учебника)

Тетрадь по физике для 8 класса общеобразовательных учреждений под ред. Т. А. Ханнанова.- М.: Дрофа, 2020 (эл вариант)

Тетрадь для лабораторных работ для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. Р. Д. Минькова.-М.: Экзамен, 2020 (эл вариант)

Контрольные и проверочные работы для 7-11 классов общеобразовательных учреждений: книга

для учителя / О. Ф. Кабардин. - М.: Дрофа, 2020.

Тесты по физике для 7-9 классов общеобразовательных учреждений: книга для учителя / В. А. Волков. - М.: Вако, 2020

Сборник задач по физике/В. И. Лукашик, Е. В. Иванова-М.:Просвещение,2020

Учебно – методический комплект для ученика:

«Физика 9». Учебник для 9 класса общеобразовательных учреждений под ред. А. В. Перышкина .-М.: Дрофа, 2020

Цифровые образовательные ресурсы и оборудование: Цифровая лаборатория «Точка роста», , передвижная интерактивная панель с ОС «Андроид», Windows, , ноутбук «Lenovo»(2 шт), рабочее место учителя, , лабораторный комплект «Механика», «Электричество», «Термодинамика», «Оптика» .

Контрольно-измерительные материалы

Тест по теме «Тепловые явления»

Вариант 1

1. Что называют тепловым движением?

А. Равномерное движение отдельной молекулы. Б. Непрерывное беспорядочное движение большого числа молекул. В. Упорядоченное движение большого числа молекул. Г. Прямолинейное движение отдельной молекулы.

2. Какое из предложений является определением внутренней энергии?

А. Энергия, которая определяется положением взаимодействующих тел или частей одного и того же тела. Б. Энергия движения и взаимодействия частиц, из которых состоит тело. В. Энергия, которой обладает любое движущееся тело.

3. Каким способом можно изменить внутреннюю энергию тела?

А. Только совершением работы. Б. Только теплопередачей. В. Совершением работы и теплопередачей. Г. Внутреннюю энергию изменить нельзя

4. Медную пластину поместили на горячую электрическую плиту. Каким способом при этом изменяется внутренняя энергия пластины?

А. Теплопередачей. Б. Совершением работы. В. Теплопередачей и совершением работы. Г. Внутренняя энергия не изменяется

5. Какой вид теплопередачи сопровождается переносом вещества?

А. Конвекция. Б. Теплопроводность. В. Излучение. Г. Конвекция, теплопроводность. Д. Конвекция, излучение. Е. Конвекция, теплопроводность, излучение. Ж. Теплопроводность, излучение.

6. Назовите физическую величину, показывающую, какое количество теплоты необходимо для нагревания вещества массой 1 кг на 1°C ?

А. Удельная теплота сгорания. Б. Удельная теплота парообразования. В. Удельная теплота плавления. Г. Удельная теплоёмкость.

7. Какой буквой обозначают удельную теплоту парообразования?

А. L. Б. Q. В. c. Г. q.

8. В каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = q \cdot m$?

А. При превращении жидкости в пар. Б. При плавлении. В. При сгорании топлива. Г. При нагревании вещества

9. Как изменится скорость испарения жидкости при повышении её температуры, если остальные условия останутся без изменений?

А. Увеличится. Б. Уменьшится. В. Останется неизменной.

10. Как изменяется температура вещества от начала процесса кристаллизации до его окончания?

А. Остается неизменной. Б. Понижается. В. Повышается. Г. У одних веществ повышается, у других понижается.

11. Железо плавится при постоянной температуре. Поглощает или выделяет железо энергию при этом?

А. Не поглощает и не выделяет. Б. Выделяет. В. Поглощает. Г. Может поглощать, а может и выделять.

12. Каким способом передаётся энергия от Солнца к Земле?

А. Конвекцией. Б. Теплопроводностью. В. Конвекцией и теплопроводностью. Г. Излучением. Д. Конвекцией и излучением. Е. Теплопроводностью и излучением. Ж. Конвекцией, теплопроводностью и излучением.

13. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы расплавить 10 кг свинца при температуре плавления? Удельная теплота плавления свинца $2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг.

А. $2,5 \cdot 10^6$ Дж/кг. Б. $2,5 \cdot 10^5$ Дж/кг. В. $2,5 \cdot 10^4$ Дж/кг. Г. $2,5 \cdot 10^3$ Дж/кг.

14. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы нагреть 250 кг стали от 20 до 1020 °С? Удельная теплоёмкость стали равна 500 Дж/кг *°С.

А. $1,25 \cdot 10^8$ Дж. Б. $2,5 \cdot 10^5$ Дж. В. $5 \cdot 10^5$ Дж. Г. $1,25 \cdot 10^5$ Дж.

15. В двигателе внутреннего сгорания клапаны закрыты, образовавшиеся при сгорании горючей смеси газы давят на поршень и толкают его. Какой это такт?

А. Выпуск. Б. Впуск. В. Рабочий ход. Г. Сжатие.

16. Размах колебаний атомов в веществе увеличивается, а порядок в расположении атомов остаётся неизменным. Какому процессу это соответствует?

А. Кипению. Б. Кристаллизации. В. Испарению. Г. Плавлению. Д. Нагреванию.

17. Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из жидкого состояния в твёрдое при постоянной температуре?

А. У разных веществ изменяется по-разному. Б. Остаётся постоянной. В. Может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий. Г. Уменьшается. Д. Увеличивается.

18. В термос и стакан налили холодную воду. Оба сосуда закрыли и поместили в тёплую комнату. В каком сосуде больше повысится температура воды через 1 час?

А. В обоих сосудах одинаково. Б. В термосе. В. В стакане. Г. В термосе совершенно не изменится, в стакане повысится.

19. В какой из сосудов калориметра нужно налить воду для определения удельной теплоёмкости тела?

А. Во внутренний сосуд. Б. Во внешний сосуд. В. В любой из сосудов. Г. в промежуток между внутренним и внешним сосудами.

Вариант 2

1. Температуру газа увеличили. Как изменилось время между двумя соударениями каждой отдельной молекулы с соседними молекулами?

А. Уменьшилось. Б. Увеличилось. В. Не изменилось. Г. Сначала уменьшилось, потом увеличилось.

2. От чего зависит внутренняя энергия тела?

А. От температуры тела. Б. Агрегатного состояния вещества. В. Механического движения тела. Г. Положения тела относительно других тел. Д. От температуры тела, агрегатного состояния вещества.

3. Может ли измениться внутренняя энергия тела при совершении работы и теплопередаче?

А. Внутренняя энергия тела измениться не может. Б. Может только при совершении работы. В. Может только при теплопередаче. Г. Может при совершении работы и теплопередаче.

4. Зажатую плоскогубцами медную проволоку сгибают и разгибают несколько раз. Изменится ли при этом внутренняя энергия проволоки? Если да, то каким способом?

А. Теплопередачей. Б. Совершением работы. В. Теплопередачей и совершением работы. Г. Внутренняя энергия проволоки не изменяется.

5. Какой вид теплопередачи не сопровождается переносом вещества?

А. Излучение. Б. Конвекция. В. Теплопроводность. Г. Излучение, конвекция, теплопроводность. Д. Излучение, конвекция. Е. Излучение, теплопроводность. Ж. Конвекция, теплопроводность.

6. Назовите физическую величину, показывающую, какое количество теплоты выделяется при полном сгорании топлива массой 1 кг.

А. Удельная теплота сгорания. Б. Удельная теплота парообразования. В. Удельная теплота плавления. Г. Удельная теплоёмкость.

7. Какой буквой обозначают удельную теплоёмкость?

А. L. Б. Q. В. c. Г. q.

8. При каком процессе количество теплоты вычисляют по формуле $Q = c m (t_2 - t_1)$?

А. При превращении жидкости в пар. Б. при плавлении. В. При сгорании топлива. Г. при нагревании тела.

9. От чего зависит скорость испарения жидкости?

А. От рода жидкости. Б. От ветра над жидкостью. В. От температуры. Г. От площади поверхности. Д. От всех перечисленных в ответах А-Г условий.

10. Как изменяется температура жидкости от начала кипения до полного её выкипания?

А. Повышается. Б. Понижается. В. Остаётся неизменной. Г. У одних жидкостей повышается, у других понижается.

11. Вода превращается в лёд при постоянной температуре. Поглощает или выделяет вода энергию при этом?

А. Может поглощать, а может и выделять. Б. Не поглощает и не выделяет. В. Поглощает. Г. выделяет.

12. Какой вид теплопередачи преобладает при переносе энергии от котла к батареям водяного отопления в больших зданиях?

А. Вынужденная конвекция. Б. Естественная конвекция. В. Теплопроводность. Г. Излучение.

13. Какое количество теплоты необходимо для обращения в пар 5 кг жидкого эфира при температуре кипения? Удельная теплота парообразования эфира составляет $0,4 \cdot 10^6$ Дж/кг.

А. $2 \cdot 10^7$ Дж. Б. $8 \cdot 10^4$ Дж. В. $2 \cdot 10^6$ Дж. Г. $2 \cdot 10^5$ Дж.

14. Какое количество теплоты необходимо затратить, чтобы нагреть 100 кг кирпича от 20 до 320 °С? Удельная теплоёмкость кирпича равна 750 Дж/кг*°С.

А. $2,25 \cdot 10^5$ Дж. Б. $2,25 \cdot 10^7$ Дж. В. 250 Дж. Г. $7,5 \cdot 10^4$ Дж.

15. В двигателе внутреннего сгорания клапаны закрыты, поршень движется, сжимая горючую смесь. Какой это такт?

А. Рабочий ход. Б. Выпуск. В. Впуск. Г. Сжатие

16. Размах колебаний атомов в веществе уменьшается, а порядок в расположении атомов остаётся неизменным. Какому процессу это соответствует?

А. Остывание кристалла. Б. Кристаллизация жидкости. В. Конденсация. Г. Плавление кристалла. Д.Испарение.

17. Как изменяется внутренняя энергия вещества при его переходе из жидкого состояния в газообразное при постоянной температуре?

А. Может увеличиваться или уменьшаться в зависимости от внешних условий. Б. Остаётся постоянной. В. У разных веществ изменяется по-разному. Г. Уменьшается. Д. Увеличивается.

18. Вода, термос и стакан охлаждены до температуры холодильника. Воду налили в термос и стакан. Оба сосуда закрыли и поместили в холодильник. Как изменится температура воды в термосе и стакане через 1 час?

А. В термосе не изменится, в стакане понизится. Б. В обоих случаях понизится. В. В термосе понизится, в стакане не изменится. Г. В обоих случаях не изменится.

19. При выполнении измерений теплоёмкости тела при помощи калориметра можно получить более точный результат, если в пространстве между двумя сосудами калориметра находится:

А. Вакуум. Б. Воздух. В. Вода. Г. Во всех случаях А-В точность измерений одинакова.

Ответы

Номера вопросов	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
Вариант 1	Б	Б	В	А	А	Г	А	В	А	А	В	Г	Б	А	В	Д	Г	В	А
Вариант 2	Б	Д	Г	Б	Ж	А	В	Г	Д	В	Г	А	В	Б	Г	А	Д	Г	А

Критерии оценивания

За каждый правильный ответ - 1 балл

10 б – не зачтено

11-19 б - зачтено

Тест по теме «Световые явления»

ВАРИАНТ ПЕРВЫЙ

1. Какая скорость наибольшая в природе?

а) скорость звука в воздухе; б) скорость света; в) скорость космического корабля.

2. Какие из перечисленных тел являются искусственными источниками света?

а) звезды; б) прожекторы; в) молния.

3. Подтверждением закона прямолинейного распространения света является:

а) образование тени и полутени; б) возникновение радуги; в) свечение Луны.

4. Источники света называются тепловыми, если они излучают:

а) при любой температуре;

б) вследствие сильного нагревания;

в) при попадании на них света от некоторого источника.

5. Может ли нарушаться закон прямолинейного распространения света?

а) да, если свет распространяется в неоднородной среде; б) да, если свет распространяется в однородной среде; в) нет, этот закон всегда выполняется.

6. При каких условиях возникает солнечное затмение?

а) при любом взаимном расположении Солнца, Земли и Луны;

б) Земля находится между Луной и Солнцем;
Землей и Солнцем;

в) Луна находится между

7. В каком случае отражение света от поверхности является зеркальным?

а) если пучок света, который падает на поверхность, отражается от нее в определенном направлении;

б) если пучок света, который падает на поверхность, отражается от нее в разных направлениях;

в) если поверхность, на которую падает световой пучок, плоская.

8. Согласно закону отражения света, луч падающий и луч отраженный лежат:

а) во взаимоперпендикулярных плоскостях; б) в одной плоскости; в) в произвольных плоскостях.

9. Изображение предмета в плоском зеркале находится:

а) перед зеркалом; б) на поверхности зеркала; в) за зеркалом.

10. Какая бумага отражает свет более сильно?

а) черная; б) белая; в) серая.

11. Изображение называется соответствующим действительности, если оно образуется:

а) в точке пересечения лучей; б) лучами, которые расходятся, в) в точке пересечения продолжений лучей;

12. Световой луч переходит из воды в воздух. Каким при этом будет угол преломления сравнительно с углом падения:

а) большим; б) меньшим;

13. На границе двух сред свет:

а) лишь отражается; б) лишь преломляется; в) отражается и преломляется.

14. Линза, у которой середина толще, чем края, называется...

а) рассеивающая. б) собирающая. в) Выпуклая. г) вогнутая.

15. Угол преломления - это угол, который отсчитывается:

а) от границы раздела сред к преломленному лучу;

б) от преломленного луча к перпендикуляру, опущенного к границе раздела сред в точку падения луча; в) от падающего к преломленному лучу.

16. Какие из приведенных ниже явлений объясняются преломлением световых лучей?

а) изменение видимой глубины пруда сравнительно с его реальной глубиной; б) возникновение изображения на поверхности воды в пруду;

в) отблеск поверхности воды в пруду в солнечный день.

17. Какие виды линз являются собирающими...

- а) вогнуто-выпуклая. б) выпукло-вогнутая. в) двояковогнутая.
г) двояковыпуклая.

18. На плоское зеркало падает световой луч под углом 20° . Как изменится угол между падающим и отраженным лучами, если луч будет падать на зеркало под углом 35° ?

- а) уменьшится на 30° ; б) увеличится на 30° ; в) увеличится на 15° .

Критерии оценивания

За каждый правильный ответ - 1 балл

1-10 б – не зачтено
11-19 б - зачтено

Открытые тесты

19. Определите фокусное расстояние линзы с оптической силой 5 дптр.

20. Постройте изображение светящейся точки S смотри рисунок.

21. При помощи линзы, фокусное расстояние которой 20 см, получено изображение предмета на экране, удаленном от линзы на 1 м. На каком расстоянии от линзы находится предмет?

ВАРИАНТ ВТОРОЙ

1. Какие естественные явления относятся к оптическим?

- а) смена времен года; б) кипение воды; в) затмение Солнца.

2. Какие из перечисленных тел являются естественными источниками света?

- а) электрические лампы; б) Солнце; в) лазеры.

3. Какой световой пучок можно считать световым лучом?

4. а) узкий; б) широкий; в) любой. Источники света называются люминесцентными, если они излучают:

- а) вследствие нагревания; б) при
любой температуре;

в) при попадании на них света от некоторого источника.

5. Какой источник света называется точечным?

а) линейные размеры которого значительно меньше, чем расстояние от него до точки наблюдения;

б) линейные размеры которого сопоставимы с расстоянием до точки наблюдения;

в) любой источник света можно считать точечным.

6. При каких условиях возникает лунное затмение?

а) при любом взаимном расположении Солнца, Земли и Луны;

б) Земля находится между Луной и Солнцем; в) Луна находится между Землей и Солнцем.

7. Вследствие какого отражения света мы видим тела, которые не являются источниками света?

а) рассеянного; б) зеркального; в) любого.

8. Согласно закону отражения света:

а) угол падения меньше угла отражения;

б) угол падения равняется углу отражения; в) угол падения больше угла отражения.

9. Изображение предмета в плоском зеркале по размеру:

а) больше размера предмета; б) меньше размера предмета; в) равняется размеру предмета.

10. Тело будет казаться на фоне окружающих тел более ярким, если оно:

а) отражает меньше света; б) отражает больше света; в) не отражает света.

11. Изображение называется мнимым, если оно образуется:

а) в точке пересечения лучей; б) в точке пересечения продолжений лучей; в) лучами, которые не пересекаются.

12. Вследствие преломления света на границе раздела двух сред световой луч:

а) исчезает; б) не изменяет свое направление; в) изменяет свое направление.

13. Линза, у которой середина толще, чем края, называется...

а) рассеивающая. б) собирающая. в) Выпуклая. г) вогнутая.

14. Согласно закону преломления света, угол падения и угол преломления:

а) являются произвольными; б) связаны определенным соотношением; в) равняются друг другу.

15. Благодаря какому явлению мы видим Солнце даже после того, как оно исчезает за горизонтом?

а) преломлению света; б) отражению света; в) прямолинейному распространению света.

16. Линза, которая, параллельный пачек света рассеивает так, что продолжение этих лучей собирается в одной точке, называется...

а) рассеивающая. б) собирающая. в) Выпуклая. г) вогнутая.

17. Световой луч отражается от плоского зеркала под углом 25° . Как изменится угол между падающим и отраженным лучами, если луч будет отражаться от зеркала под углом 45° ?

а) уменьшится на 40° ; б) увеличится на 20° ; в) увеличится на 40° .

18. Какие виды линз являются собирающими...

а) вогнуто-выпуклая. б) выпукло-вогнутая. в) двояковогнутая.
г) двояковыпуклая.

Открытые тесты

19. Определите фокусное расстояние линзы с оптической силой 5 дптр.

20. Постройте изображение светящейся точки S смотри рисунок.

21. Свеча, находится на расстоянии 12,5 см от собирающей линзы, оптическая сила которой равна 10 дптр. На каком расстоянии от линзы получится изображение.

Экспериментальные задачи.

Задача 1.

На катушках ниток пишут номера (№20, №40 и т.д.). Вычислить толщину ниток. Можно использовать катушки с нитками №10 и №40. Для определения толщины ниток используем способ рядов. На круглую ручку наматываем по 20 оборотов разных ниток. С помощью линейки определим длину ряда:

Нитки №20 – 1 см Нитки №40 – 0,8 см

Чтобы найти толщину нитки, надо длину ряда разделить на число оборотов: Нитки №20 – 0,05 см Нитки №40 – 0,04 см

Вывод: способом рядов определили толщину ниток.

Задача 2.

Как с помощью деревянной линейки измерить диаметр футбольного мяча?

1 способ. Поставить карандашом на мяче отметку. Намочив мяч водой, прокатить его по полу, чтобы он сделал один оборот. Достаточно прокатить смоченный водой мяч по полу, чтобы он сделал один оборот. Линейкой измерить след мяча на полу (1).

Диаметр D вычислить по формуле $D = l/\pi$.

2 способ. Обернуть мяч по «экватору» один раз ниткой, определить ее длину (1).

По той же формуле вычислить диаметр мяча.

Критерии оценивания экспериментальной задачи

0-5 б: верно разработан план исследования, записаны необходимые соотношения и формулы;

0-5 б: получены реальные результаты измерений с учётом погрешностей;

0-5 б: записан окончательный результат с учётом погрешностей, дан анализ результата, его реальность

Итого: 15 баллов.

0-7 баллов – не зачтено, Зачтено – от 8 баллов до 15

Домашняя лабораторная работа № 1.

Внутренняя энергия спички.

Цель: рассчитать количество теплоты при сгорании одной спички.

Оборудование: коробок спичек, линейка, весы с гирями, таблица плотностей и таблица удельной теплоты сгорания топлива.

План работы:

А) Определение массы одной спички. Б)

Нахождение диаметра спички.

В) Расчёт количества теплоты. Ход

работы:

А) Определение массы одной спички.

Определить массу спички можно двумя способами:

с помощью прямых измерений путем взвешивания на бытовых весах; через косвенные измерения, по формуле: $m = \rho V$

1-способ. Уравновешиваем весы. На одну из чаш весов положим спичку.

С помощью гирь приведем весы в равновесие. Масса спички получилась равной 120 г, переведем её в единицы СИ в кг $m = 0,120 \cdot 10^{-3} \text{ кг} = 120 \cdot 10^{-6} \text{ кг}$

2-способ. А если дома нет весов, то, как определить массу спички? По формуле $m = \rho V$. Из таблицы плотностей находим плотность дерева (сосна) $\rho = 700 \text{ кг/м}^3$. По формуле вычисляем объем спички $V = a \cdot S$, где a - длина,

$S = \pi D^2 / 4$ - площадь сечения спички.

Б) Для нахождения диаметра спички можно использовать так же прямые (с помощью штангенциркуля) и косвенные измерения, используя способ рядов.

Рассмотрим способ рядов. Возьмем 10 спичек и расположим их вдоль линейки и вычислим длину ряда L . Она получилась, равной 2,3 см. Вычислим диаметр спички по формуле $D_{\text{спички}} = L/N$, где N число спичек в ряду. Сделаем вычисления:

$D_{\text{спички}} = 2,3 \text{ см} / 10 = 0,23 \text{ см} = 0,0023 \text{ м}; \quad a = 4 \text{ см} = 0,04 \text{ м};$

$$V=3,14*(23\text{м})^2 *10^{-8}/4*0,04\text{м}=1661,06*10^{-10}\text{м}^3. m=17*10^{-8}\text{ м}^3*700\text{кг}/\text{м}^3=119*10^{-6}\text{кг}.$$

Оба способа дали почти одинаковый результат для определения массы одной спички, погрешность составила $0,01*10^{-6}\text{кг}$.

В) Количество теплоты, которое выделяется при сгорании можно вычислить по формуле $Q=mq$, где m – масса вещества, q – удельная теплота сгорания топлива. По таблице находим удельную теплоту сгорания дерева (сосны) $q=1*10^7\text{Дж}/\text{кг}$ и вычисляем Q .

$$Q=119*10^{-6}\text{кг}*1*10^7\text{ Дж}/\text{кг}=119*10=1190\text{ Дж}$$

Вывод: я экспериментальным путем рассчитано количество теплоты, которое выделяется при сгорании одной спички.

Домашняя лабораторная работа № 2.

Определение крахмала в картофеле в зависимости от его плотности.

Цель: определить содержание крахмала в картофеле в зависимости от его плотности, и определить для каких целей его можно использовать.

Оборудование: нитки, сосуд с водой, соль, плечики, линейка, клубни картофеля, тело известной массы (сотовый телефон).

Ход работы:

1. Подготовить клубни картофеля

2. Чтобы определить массу картофеля, можно использовать следующий способ.

Из плечиков изготовить рычаг. Взять сотовый телефон, массу которого узнать по паспортным данным ($104,2\text{ г}=0,1042\text{ кг}$). К одному плечу рычага подвесить телефон и измерить с помощью линейки его длину l_1 . Картофель перемотать нитками и подвесить к другому плечу рычага и уравновесить рычаг. Измерить плечо l_2 . Данные занести в таблицу.

масса m_1 , кг масса сотового телефона	плечо рычага l_1 , м	F_1 , Н	плечо рычага l_2 , м	F_2 , Н
0,1042	0,07	1,042	0,026	2,856

Из формулы момента сил для рычага $M_1=M_2$, $F_1 l_1 = F_2 l_2$ выразить $F_2=$

По формуле $F_1 = m_1 g$ вычислить силу тяжести, действующую на сотовый телефон. По формуле $m_2 = \frac{F_2}{g}$ вычислить массу картофеля, $g = 10 \text{ Н/кг}$. $m_2 = 2,856 \text{ Н} / 10 \text{ Н/кг} = 0,2856 \text{ кг} = 285,6 \text{ г}$ – масса клубня картофеля.

3. Определение объема клубня картофеля.

Можно использовать следующий способ, основанный на условии плавания тел.

Картофель в пресной воде тонет, а в соленой воде можно добиться, чтобы он плавал. Из условия плавания тел $F_{\text{тяж}} = F_a$, можно вычислить объем тела.

$F_{\text{тяж}} = mg$, где m масса картофеля, которую определили в пункте 2. $F_a = \rho g V_T$

формула силы Архимеда.

$V_T = \frac{m}{\rho}$, где ρ плотность соленой воды. $V_T = 2,856 \text{ Н} / 1030 \text{ кг/м}^3 * 10 \text{ Н/кг} = 277 * 10^{-6} \text{ м}^3$

4. По формуле $\rho = m/v$ вычисляем плотность картофеля.

$\rho = 0,2856 \text{ кг} / 277 * 10^{-6} \text{ м}^3 = 0,001031 * 10^6 = 1031 \text{ кг/м}^3$

5. Используя таблицу, сделать вывод о содержании крахмала в клубне картофеля и определить для каких целей его можно использовать.

Картофель, содержащий крахмал $< 20\%$ от массы клубня, идет на корм скоту. Картофель с содержанием крахмала $> 60\%$ лучше использовать для технических целей, например, для переработки на крахмал и патоку.

Домашняя лабораторная работа № 3

Вычисление работы, совершаемой при подъеме с первого на второй этаж дома.

Оборудование: рулетка. Ход

работы:

1. С помощью рулетки измерить высоту одной ступеньки: S_0 . 2. Вычислить число

ступенек: n

3. Определила высоту лестницы: $S = S_0 * n$.

4. Определить массу своего тела с помощью напольных весов: m , кг.

5. Вычислить силу тяжести, действующую на свое тела: $F=mg$

6. Определить работу: $A=F*S$.

7. Полученные данные занести в таблицу:

S_0 , м	n, шт.	S, м	m, кг	F, Н	A, Дж
0,12	20	2,4	56	560	1344

Вывод: экспериментальным путем определили механическую работу.

Домашняя лабораторная работа № 4 Сколько весит воздух в комнате.

Цель: определить массу воздуха и его вес в своей комнате.
рулетка.

Оборудование:

Ход работы:

1. С помощью рулетки определили размеры своей комнаты: длину, ширину, высоту, выразили в метрах.
2. Вычислила объем комнаты по формуле: $V= a* b*c$.
3. Зная плотность воздуха из справочника $\rho=1,3$ кг/м³, вычислить массу воздуха в комнате по формуле: $m=\rho*V$.
4. Вычислить вес воздуха в комнате по формуле: $P= mg$, $g=10$ Н/кг.
5. Результаты занесла в таблицу:

a, м	b, м	c, м	V, м ³	ρ , кг/м ³	t, кг	P, Н
2,5	3	2,6	19,5	1,3	25,35	253,5

Вывод: зная плотность воздуха, определили массу воздуха в своей комнате 25,35 кг.

Критерии оценивания домашней л. р.

0-5 б: верно разработан план исследования, записаны необходимые соотношения и формулы;

0-5 б: получены реальные результаты измерений с учётом погрешностей;

0-5 б: записан окончательный результат с учётом погрешностей, дан анализ результата, его реальность

Итого: 15 баллов.

0-7 баллов – не зачтено, Зачтено – от 8 баллов до 15

Приложения.

Приложение 1.

1. Простейшие измерения.

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. Вечером, перед отходом ко сну, 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. Прделайте то же самое утром. Снова запишите результат и сравните результаты вечернего и утреннего измерений. Запись принесите в класс.

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. Прделайте 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. Прделайте 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 прделайте 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.

2. Давление.

Задание 1. 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 $9,81 \text{ м/с}^2$). 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 2. 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 водуможно и разлить.

Задание 3. “Водолазный колокол” - это большой металлический колпак, который открытой стороной опускают на дно водоема для производства каких-либо работ. После опускания его в воду содержащийся в колпаке воздух сжимается и не пускает воду внутрь этого устройства. Только в самом низу остается немного воды. В таком колоколе люди могут двигаться и выполнять порученную им работу. Сделаем модель этого устройства.

Возьмите стакан и тарелку. В тарелку налейте воду и поставьте в нее перевернутый вверх дном стакан. Воздух в стакане сожмется, и дно тарелки под стаканом будет очень немного залито водой. Перед тем как поставить в тарелку стакан, положите на воду пробку. Она покажет, как мало воды осталось на дне.

Задание 5. Сделайте фонтан, известный в истории физики как фонтан Герона. Через пробку, вставленную в толстостенную бутылку, пропустите кусок стеклянной трубки с оттянутым концом. Налейте в бутылку столько воды, сколько потребуется для того, чтобы конец трубки был погружен в воду. Теперь в два - три приема вдуйте ртом в бутылку воздух, зажимая после каждого вдувания конец трубки. Отпустите палец и наблюдайте фонтан. Если хотите получить очень сильный фонтан, то для накачивания воздуха воспользуйтесь велосипедным насосом. Однако помните, что более чем от одного-двух взмахов насоса пробка может вылететь из бутылки и ее нужно, будет придерживать пальцем, а при очень большом количестве взмахов сжатый воздух может разорвать бутылку, поэтому пользоваться насосом нужно очень осторожно.

3. 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?

Оценивание проектов.

Обычная пятибалльная шкала оценки не подходит при оценивании проекта. Чаще применяют два метода: экспертная оценка, рейтинговая оценка.

Экспертная оценка.

Эксперты выбираются из числа школьников и учителей, они проводят экспертизу с помощью пяти- или десятибалльной шкалы. Экспертная оценка осуществляется по различным диагностическим параметрам, включающим аспекты: мотивационный; ценностный; познавательный; коммуникативный; организационный.

Рейтинговая оценка.

Для применения рейтинговой оценки на учащихся составляется карта, которая включает критерии рейтингового оценивания. Каждый критерий оценивается определенным количеством баллов. Общая оценка формируется из суммы набранных баллов.

Критерии выполнения и защиты проекта	Оценка			
1. Актуальность темы и предполагаемых решений, реальность, практическая значимость работы.				
2. Объем и полнота разработок, самостоятельность, законченность				
3. Уровень творчества, оригинальность темы, подходов, решений				
4. Аргументированность решений, подходов, выводов, полнота библиографии, цитируемость				
5. Качество записи: оформление, соответствие требованиям,				
рубрицирование, качество эскизов, схем, рисунков				

Критерии оценки для PowerPoint презентации:

баллы	5	10	15	20
СОДЕРЖАНИЕ 1.Общая информация	Тема предмета не очевидна. Информация не точна или не дана.	Информация частично изложена. В работе использован только один ресурс.	Достаточно точная информация. Использовано более одного ресурса.	Данная информация кратка и ясна. Использовано более одного ресурса.
СОДЕРЖАНИЕ 2 Тема проекта	Не раскрыта и не ясна тема урока. Объяснения некорректны, запутаны или не верны.	Тема частично раскрыта. Некоторый материал изложен некорректно.	Сформулирована и раскрыта тема урока. Ясно изложен материал.	Сформулирована и раскрыта тема. Полностью изложены основные аспекты темы
СОДЕРЖАНИЕ 3 Применение и проблемы	Не определена область применения данной темы. Процесс решения неточный или неправильный.	Отражены некоторые области применения темы. Процесс решения неполный.	Отражены области применения темы. Процесс решения практически завершен.	Отражены области применения темы. Изложена стратегия решения проблем.
ЭЛЕМЕНТЫ ОФОРМЛЕНИЯ	Отсутствует план для создания полной и хорошо оформленной презентации.	Частичный план для создания красочной презентации. Слайды просты в понимании.	Точный план для создания хорошо оформленной презентации. Слайды просты в понимании. Использованы некоторые эффекты и фоны.	Ясный план для создания красивой и полной презентации. Эффекты, фоны, графики и звуки, акцентирующие внимание на изложенной информации.
КОЛЛЕКТИВНАЯ РАБОТА	Не спланирована работа в группе.	Большинство членов команды участвует, но	Работа над материалом равномерно распределена	Слаженная работа в группе. Вся деятельность

	Несколько членов группы отвечают за работу всей команды.	продуктивность деятельности очень разнообразна.	между большинством участников команды.	равномерно распределена между членами команды.
--	--	---	--	--

Примерные темы проектов

А прочно ли куриное яйцо?

Агрегатное состояние «желе».

Удивительные свойства воды.

Архимедова сила и человек на воде. Греет

ли снег?

Гроза и молния.

Давление морских глубин.

Давление печки на пол.

Дыхание с точки зрения законов физики.

Зависимость плавления и застывания шоколада от его состава.

Измерение времени реакции подростков и взрослых. Измерение высоты здания разными способами.

Измерение плотности тела человека.

Изучение летательных аппаратов на примере воздушного змея. Оптические приборы: как изготовить?

- Конструирование и ремонт простейших приборов, используемых в учебном процессе
- Применение ИКТ
- Занимательные экскурсии в область истории физики
- Применение физики в практической жизни

15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса воздуха в комнате».	1	1
16	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных по одной прямой».	1	1
17	Экспериментальная работа № 13 «Измерение жесткости пружины».	1	1
18	Экспериментальная работа № 14 «Измерение коэффициента силы трения скольжения».	1	1
19	Решение задач на тему «Сила трения».	1	
Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)			
20	Экспериментальная работа № 15 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1	1
21	Экспериментальная работа № 16 «Определение давления цилиндрического тела». Как мы видим?	1	1
22	Экспериментальная работа № 17 «Вычисление силы, с которой атмосфера давит на поверхность стола». Почему мир разноцветный.	1	1
23	Экспериментальная работа № 18 «Определение массы тела, плавающего в воде».	1	1
24	Экспериментальная работа № 19 «Определение плотности твердого тела».	1	1
25	Решение качественных задач на тему «Плавание тел».	1	
26	Экспериментальная работа № 20 «Изучение условий плавания тел».	1	1
Работа и мощность. Энергия (8 ч)			
27	Экспериментальная работа № 21 «Вычисление работы, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
28	Экспериментальная работа № 22 «Вычисление мощности развиваемой школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1	1
29	Экспериментальная работа № 23 «Определение выигрыша в силе, который дает подвижный и неподвижный блок».	1	1
30	Решение задач на тему «Работа. Мощность».	1	
31	Экспериментальная работа № 24 «Вычисление КПД наклонной плоскости».	1	1
32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела».	1	1
33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия».	1	
34	Экспериментальная работа № 26 «Измерение изменения потенциальной энергии».	1	1
ИТОГО:		34	27