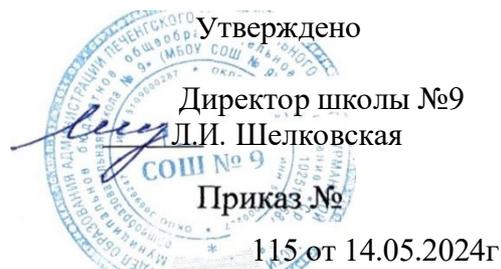


Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
«Средняя общеобразовательная школа №9»

Программа рассмотрена

на заседании педагогического
совета МБОУ СОШ №9
Протокол №7 от 14.05.2024г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
Естественнонаучной направленности

«Занимательная физика»

Возраст участников 13-14 лет
Срок реализации программы: 1 год

Автор- составитель:

Манюкайте Ольга Антоновна
Педагог дополнительного образования

г. Заполярный
2024 г.

1. Комплекс основных характеристик программы

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» - **естественнонаучная.**

Программа составлена на основе следующих нормативно-правовых документов:
-Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27.07. 2022года № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Распоряжение Правительства РФ от 31.03. 2022года N 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;;
-Приказ Министерства образования и науки Мурманской области от 19.03. 2020 года № 462 «Об утверждении правил персонифицированного финансирования дополнительного образования детей Мурманской области»
-Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 № 28, г. Москва «Об утверждении СанПиН 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодёжи». Санитарными правилами СП 1.2.3685-21 от 28.01.2021 № 2 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;

Значение физики в школьном образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса.

Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы нынешние выпускники получили целостное компетентное образование. Успешное формирование компетенций может происходить только в личностно-ориентированном образовательном процессе на основе личностно-деятельностного подхода, когда ребёнок выступает как субъект деятельности, субъект развития.

Приобретение компетенций базируется на опыте деятельности обучающихся и зависит от их активности. Самый высокий уровень активности - творческая активность - предполагает стремление ученика к творческому осмыслению знаний, самостоятельному поиску решения проблем. Именно компетентно-деятельностный подход может подготовить человека умелого, мобильного, владеющего не набором фактов, а способами и технологиями их получения, легко адаптирующегося к различным жизненным ситуациям. В XXI веке информационных технологий человек с лёгкостью получает ответы на интересующие его вопросы с помощью Интернета. В третье тысячелетие Новейшего времени вступило новое инновационное поколение — Homo Internetus. Это новое постиндустриальное общество, в котором происходит софистическая подмена понятий: кто обладает информацией, тот обладает миром. Но информация — это ещё не знание. Стремительное развитие информационно-коммуникационных технологий, к сожалению, приводит к тому, что ученик современной школы перестаёт самостоятельно мыслить, искать пути решения научных проблем нестандартными, творческими методами.

Актуальность дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Занимательная физика» заключается в том, что естественнонаучное образование является одним из компонентов подготовки подрастающего поколения к самостоятельной жизни. Большую степень развития при изучении физической науки приобретают самоопределившиеся заинтересованные обучающиеся, целенаправленно расширяющие или углубляющие свои знания и навыки, развивающие творческие индивидуальные способности. Активно помогать этим учащимся призвана сфера дополнительных образовательных услуг. Изучая в школе основы физики, обучающиеся не всегда связывают полученные знания с окружающим их миром. Даже хорошие теоретические знания законов не всегда позволяют чувствовать физику явлений. Очень важно также

человеку знать себя как объект природы, свои возможности. Этим вопросам и посвящается предлагаемый курс дополнительного образования.

Педагогическая целесообразность

Программа составлена таким образом, чтобы обучающиеся имели возможность, изучая природные явления постичь суть изучаемых в школе законов, по-новому открыть для себя законы природы наблюдением за окружающим миром в будничных фактах и явлениях. Экспериментальные задачи, задачи- оценки, предлагаемые учащимся в рамках данного курса, содержат ответы на многие простые и сложные вопросы. Знание законов и умение решать задачи дает возможность исследовать окружающий мир и объяснять происходящие явления.

Программа обеспечивает разностороннюю пропедевтику физики, позволяет использовать в индивидуальном познавательном опыте ребенка различные составляющие его способностей; большое внимание уделяется формированию навыков выполнения творческих работ, решению углубленных задач по физике, что способствует формированию у обучающихся практических и исследовательских навыков.

Новизна

Изменен подход к обучению детей, а именно- внедрение в образовательный процесс исследовательской деятельности, организации коллективных проектных работ.

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика» призвана научить учащихся применять физические знания на практике, видеть и уметь объяснять наблюдаемые природные и другие явления, самостоятельно проводить эксперименты и давать им качественную оценку путём собственных умозаключений, переводить невероятное в очевидное, обыденное в увлекательное. Благодаря комплексному подходу формируется всесторонне развитая личность учащегося современной школы.

Цель программы: на учебном материале, выходящим за рамки программы основной школы по физике, вооружить учащихся дополнительными знаниями о единстве и взаимосвязи законов природы; сформировать интерес школьников к исследовательской деятельности; ориентация учащихся на естественнонаучный профиль дальнейшего обучения.

Задачи программы:

- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов физики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у учащихся: умение наблюдать, анализировать результаты наблюдений, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать предположения, формировать гипотезы, обосновывая их и проверяя практикой, формировать интерес к познанию окружающего мира;
- развитие физической интуиции, выработать технику, позволяющую быстро улавливать физическое содержание задачи и справляться с ее решением;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, графических, качественных и экспериментальных задач как действенному средству формирования физических знаний и учебных умений;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.
- расширение и углубление знаний учащихся по физике в части использования законов гидростатики и термодинамики для объяснения явлений, наблюдающихся в природе, повседневной жизни, быту;
- развитие мыслительных и исследовательских навыков у обучающихся: умения анализировать, устанавливать причинно-следственные связи, выдвигать гипотезы, обосновывая их;

- формирование интереса к познанию окружающего мира;
- обучение обобщенным методам решения вычислительных, и качественных как средству формирования физических знаний и учебных умений;
- развитие интеллектуальных и творческих способностей школьников в процессе самостоятельного приобретения знаний по физике с использованием различных информационных ресурсов;
- воспитание навыков сотрудничества в процессе совместной работы.

Общая характеристика организации образовательного процесса.

Уровень сложности освоения программы : «Стартовый»

Условия реализации программы:

Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы 13- 14лет.

Срок реализации программы :1 год

Объём программы – 36 часов.

Формы обучения – очная. Занятия – по группам.

Состав группы – постоянный

Количество обучающихся в группе -15 человек

Режим занятий. Занятия проводятся – 1 раз в неделю по 1 академическому часу (45 минут). Занятия проводятся во внеурочное время.

Планируемые результаты

Реализация программы способствует достижению следующих **результатов:**

Личностные:

- ✓ В сфере **личностных** универсальных учебных действий учащихся:
- ✓ учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ✓ ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- ✓ способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

- ✓ внутренней позиции школьника на уровне положительного отношения к школе, понимания необходимости учения, выраженного в преобладании учебно-познавательных мотивов и предпочтении социального способа оценки знаний;
- ✓ выраженной устойчивой учебно-познавательной мотивации учения;
- ✓ устойчивого учебно-познавательного интереса к новым общим способам решения задач.

Метапредметные:

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

- ✓ планировать свои действия в соответствии с поставленной задачей и условиями ее реализации, в том числе во внутреннем плане;
- ✓ учитывать установленные правила в планировании и контроле способа решения;
- ✓ осуществлять итоговый и пошаговый контроль по результату;
- ✓ оценивать правильность выполнения действия на уровне адекватной ретроспективной оценки соответствия результатов требованиям данной задачи и задачной области;
- ✓ адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- ✓ различать способ и результат действия.

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ в сотрудничестве с учителем ставить новые учебные задачи;
- ✓ проявлять познавательную инициативу в учебном сотрудничестве;
- ✓ самостоятельно адекватно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение как по ходу его реализации, так и в конце действия.

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

- ✓ осуществлять поиск необходимой информации для выполнения внеучебных заданий с использованием учебной литературы и в открытом информационном пространстве, энциклопедий, справочников (включая электронные, цифровые), контролируемом пространстве Интернета;
- ✓ осуществлять запись (фиксацию) выборочной информации об окружающем мире и о себе самом, в том числе с помощью инструментов ИКТ;
- ✓ строить сообщения, проекты в устной и письменной форме;
- ✓ проводить сравнение и классификацию по заданным критериям;
- ✓ устанавливать причинно-следственные связи в изучаемом круге явлений;
- ✓ строить рассуждения в форме связи простых суждений об объекте, его строении, свойствах и связях;

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ осуществлять расширенный поиск информации с использованием ресурсов библиотек и сети Интернет;
- ✓ записывать, фиксировать информацию об окружающих явлениях с помощью инструментов ИКТ;
- ✓ осознанно и произвольно строить сообщения в устной и письменной форме;
- ✓ осуществлять выбор наиболее эффективных способов решения задач в зависимости от конкретных условий;
- ✓ строить логическое рассуждение, включающее установление причинно-следственных связей;
- ✓ могут выйти на теоретический уровень решения задач: решение по определенному плану, владение основными приемами решения, осознания деятельности по решению задачи.

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

- ✓ адекватно использовать коммуникативные, прежде всего – речевые, средства для решения различных коммуникативных задач, строить монологическое сообщение, владеть диалогической формой коммуникации, используя, в том числе средства и инструменты ИКТ и дистанционного общения;
- ✓ допускать возможность существования у людей различных точек зрения, в том числе не совпадающих с его собственной, и ориентироваться на позицию партнера в общении и взаимодействии;
- ✓ учитывать разные мнения и стремиться к координации различных позиций в сотрудничестве;
- ✓ формулировать собственное мнение и позицию;
- ✓ договариваться и приходить к общему решению в совместной деятельности, в том числе в ситуации столкновения интересов;

Обучающийся получит возможность научиться:

- ✓ учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- ✓ учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- ✓ понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- ✓ аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в

- сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- ✓ задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- ✓ осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

Предметные:

- ✓ ориентироваться в явлениях и объектах окружающего мира, знать границы их применимости;
- ✓ понимать определения физических величин и помнить определяющие формулы;
- ✓ понимать каким физическим принципам и законам подчиняются те или иные объекты и явления природы;
- ✓ знание модели поиска решений для задач по физике;
- ✓ знать теоретические основы математики.
- ✓ примечать модели явлений и объектов окружающего мира;
- ✓ анализировать условие задачи;
- ✓ переформулировать и моделировать, заменять исходную задачу другой;
- ✓ составлять план решения;
- ✓ выдвигать и проверять предлагаемые для решения гипотезы; владеть основными умственными операциями, составляющими поиск решения задачи.

Ожидаемые результаты и способы определения их результативности:

По окончании обучения учащиеся должны уметь: объяснять природные явления, используя знание законов физики, решать задачи разных типов; проводить экспериментальные исследования, отбирать необходимые приборы, выполнять измерения; делать выводы, описывать результаты наблюдений; выдвигать гипотезы; обсуждать результаты эксперимента и участвовать в дискуссии; получить дополнительные знания по физике; работать с литературой; оформлять доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями; работать в сети Интернет; анализировать физическое явление; анализировать полученный ответ; владеть аналитическим, графическим, экспериментальным методами решения задач; владеть методами самоконтроля и самооценки; наблюдать и изучать явления, происходящие в живой природе; определять физические характеристики человека и животных; определять факторы, отрицательно влияющие на живую природу; организовать свою жизнь с учетом сложившихся объективных экологических условий, устранять нежелательные факторы или снижать их воздействие, сводить к минимуму их вредное влияние на человеческий организм.

Критерием успешности освоения курса является инициатива в работе на занятии, качество выполнения заданий, активное участие в дискуссиях, успешность участия в итоговом физическом турнире.

2. Комплекс организационно-педагогических условий

УЧЕБНО- ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

п/ п	№ Название раздела, темы	Кол-во часов			Форма контроля
		всего	теория	практи ка	
1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	1	1		педагогическое наблюдение
	Тема 1 «Первоначальные сведения о строении вещества» - 7 часов	7	1	6	
2	Вершок, локоть и другие единицы измерения. Откуда пошло выражение « Мерить на свой аршин» Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
3.	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
4.	Практическая работа № 1 « Изготовление измерительного цилиндра»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
5.	Экспериментальная работа №3«Измерение температуры различных тел»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
6.	Экспериментальная работа № 4 « Измерение размеров малых тел»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
7.	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги и диаметра проволоки»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
8.	Диффузия. Роль диффузии в природе. Явление осмоса. Диффузия в жизни человека и животных.	1	1		педагогическое наблюдение; тестирование
	Тема 2 «Взаимодействие тел»	12	5	7	
9.	Использование в технике принципов движения живых существ. Экспериментальная работа № 6 « Измерение скорости движения тел».	1	1		педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы

10.	Решение задач на тему « Скорость равномерного движения».	1	1		педагогическое наблюдение; опрос
11	Масса тела. Экспериментальная работа № 7 « Измерение массы различных тел»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
12.	Плотность вещества. Экспериментальная работа № 8 «Определение плотности природных материалов»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
13.	Решение задач по теме « Плотность вещества»	1	1		педагогическое наблюдение; опрос
14.	Сила тяжести на других планетах. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Решение задач.	1	1		педагогическое наблюдение, сообщения, опрос
15.	Экспериментальная работа № 9 « Измерение силы тяжести и веса тела»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
16.	Сила трения. Экспериментальная работа № 10 « Измерение коэффициента трения скольжения»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
17.	Сила упругости. Экспериментальная работа № 11 « Определение коэффициента жесткости пружины»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
18.	Решение задач по теме «Сила трения. Сила упругости». Сочинение «Мир без трения»	1	1		педагогическое наблюдение; опрос
19.	Экспериментальная работа № 12 « Сложение сил, направленных вдоль одной прямой»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
20.	Практическая работа № 2 «Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера». Сочинение сказок «О скорости, массе, силе»	1		1	педагогическое наблюдение, тестирование
	Тема 3 «Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов»	8	5	3	
21.	Давление. Экспериментальная работа № 13 «Определение давления твердого тела»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
22.	Экспериментальная работа № 14 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение

					результатов работы
23.	Атмосфера нашей планеты. Атмосферное Давление в жизни человека.	1	1		Сообщения
24.	Занимательные опыты по атмосферному давлению	1		1	педагогическое наблюдение, опрос
25.	Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа № 3 « Определение давления крови у человека»	1	1		педагогическое наблюдение, сообщения
26.	Давление в жидкости. Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	1	1		педагогическое наблюдение, сообщения
27.	Плавание тел. Занимательные опыты по теме «Плавание тел».	1	1		педагогическое наблюдение
28.	Решение качественных задач по теме «Плавание тел»	1	1		педагогическое наблюдение, тестирование
	Тема 4 « Работа, мощность и энергия»	6	2	4	
29.	Рычаги в природе. Практическое задание « Применение рычагов»	1	1		педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
30.	Блоки. Экспериментальная работа №15 « Определение выигрыша в силе, который дают подвижный и неподвижный блоки». «Золотое правило механики	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
31.	Практическая работа № 4 «Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
32.	КПД. Экспериментальная работа № 16 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	1		1	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
33.	Механическая энергия. Экспериментальная работа № 17 « Измерение кинетической энергии тела»	1	1		педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
34.	Решение задач на тему « Кинетическая и потенциальная энергия»	1		1	педагогическое наблюдение, тестирование
35-36	Итоговое занятие	2	2		Физический турнир
	Итого	36	13	23	

Содержание учебного плана (36 часов)

Вводное занятие- 1 час

Теоретическая часть. (1 час)

Вводное занятие. Инструктаж по правилам поведения в кабинете физики, при проведении экспериментальных заданий. На вводном занятии учащиеся знакомятся с оборудованием кабинета физики.

Тема 1 «Первоначальные сведения о строении вещества» - 7 часов

Теоретическая часть. (1 час)

Старинные единицы измерения. Вершок, локоть и другие единицы измерения. Откуда пошло выражение «Мерить на свой аршин». Способы измерения размеров геометрических тел. Способ рядов для измерения размеров малых тел.

Явление диффузии. Роль диффузии в природе, в жизни человека и животных.

Практическая работа 1 (1 час)

Изготовление измерительного цилиндра.

Экспериментальная работа 1-5 (5 часов)

Определение цены деления различных приборов. Определение геометрических размеров тел. Измерение температуры различных тел. Измерение размеров малых тел. Измерение толщины листа бумаги и диаметра проволоки.

Тема 2 «Взаимодействие тел»- 12 часов

Теоретическая часть. (4 часа)

Механическое движение и его виды. Относительность движения. Использование в технике принципов движения живых существ. Масса тела и его плотность. Виды сил.

Равнодействующая сил. Сила тяжести на других планетах. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев.

Практическая работа 2 (1 час)

Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера.

Экспериментальная работа 6-12 (7 часов)

Измерение скорости движения тел. Измерение массы различных тел. Определение плотности природных материалов. Измерение силы тяжести и веса тела. Измерение коэффициента трения скольжения. Определение коэффициента жесткости пружины. Сложение сил, направленных вдоль одной прямой.

Тема 3 «Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов» - 8 часов

Теоретическая часть. (5 часов)

Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов. Давление в жидкости. Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.

Атмосфера нашей планеты. Атмосферное давление в жизни человека. Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление (артериальное)

Практическая работа 3 (1 час)

Определение давления крови у человека.

Экспериментальная работа 13-14(2 часа)

Определение давления твердого тела. Исследование зависимости давления от площади поверхности.

Тема 4 « Работа, мощность и энергия» - 6 часов

Теоретическая часть. (2 часа)

Простые механизмы и их применение в быту и технике. Рычаги и блоки. «Золотое» правило механики.

Механическая работа, мощность. Механическая энергия и ее виды. Коэффициент полезного действия.

Практическая работа 4 (1 час)

Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж.

Экспериментальная работа 15-17 (3 часа) Определение выигрыша в силе, который дают подвижный и неподвижный блоки. Вычисление КПД наклонной плоскости. Измерение кинетической энергии тела.

Итоговое занятие – 2 часа.

Теоретическая часть. (2 часа)

Обобщение изученного материала. Подведение итогов учебного года. Физический турнир.

2.1 Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Кол-во учебных часов по программе	Режим занятий
1 год	02.09.2024 В соответствии с расписанием занятий	26.05.2025 В соответствии с расписанием занятий	34	36	1 раз по 1 академическому часу (45 минут)

№	Месяц	Число	Время проведения занятий	Форма занятий	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1	Сентябрь			теория	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности.	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение
2	Сентябрь			теория	1	Вершок, локоть и другие единицы измерения. Откуда пошло выражение « Мерить на свой аршин» Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
3	Сентябрь			практика	1	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
4	Сентябрь			практика	1	Практическая работа № 1 « Изготовление измерительного цилиндра»	МБОУ СОШ№9	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
5	Октябрь			практика	1	Экспериментальная работа №3«Измерение температуры различных тел»	МБОУ СОШ№9	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
6	Октябрь			практика	1	Экспериментальная работа № 4 « Измерение размеров малых тел»	МБОУ СОШ№9	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
7	Октябрь			теория	1	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги и диаметра проволоки»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
8	октябрь			теория	1	Диффузия. Роль диффузии в природе. Явление осмоса. Диффузия в жизни	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение;

						человека и животных.		тестирование
9	Ноябрь			теория	1	Использование в технике принципов движения живых существ. Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел».	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
10	Ноябрь			теория	1	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения».	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; опрос
11	Ноябрь			теория	1	Масса тела. Экспериментальная работа № 7 «Измерение массы различных тел»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
12	Ноябрь			практика	1	Плотность вещества. Экспериментальная работа № 8 «Определение плотности природных материалов»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
13	Декабрь			практика	1	Решение задач по теме «Плотность вещества»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; опрос
14	Декабрь			практика	1	Сила тяжести на других планетах. Сила тяжести и размеры млекопитающих и деревьев. Решение задач.	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, сообщения, опрос
15	Декабрь			практика	1	Экспериментальная работа № 9 «Измерение силы тяжести и веса тела»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
16	Декабрь			практика	1	Сила трения. Экспериментальная работа № 10 «Измерение коэффициента трения скольжения»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
17	Январь			практика	1	Сила упругости. Экспериментальная работа № 11 «Определение коэффициента жесткости пружины»	МБОУ СОШ№9	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
18	Январь			теория	1	Решение задач по теме «Сила трения. Сила упругости». Сочинение «Мир без	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; опрос

						трения»		
19	Январь			практика	1	Экспериментальная работа № 12 «Сложение сил, направленных вдоль одной прямой»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
20	Январь			теория	1	Практическая работа № 2«Измерение мышечных усилий человека с помощью силомера».Сочинение сказок «О скорости, массе, силе»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, тестирование
21	Февраль			практика	1	Давление. Экспериментальная работа № 13 «Определение давления твердого тела»	МБОУ СОШ№9	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
22	Февраль			теория	1	Экспериментальная работа № 14 «Исследование зависимости давления от площади поверхности»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
23	Февраль			теория	1	Атмосфера нашей планеты. Атмосферное Давление в жизни человека.	МБОУ СОШ№9	Сообщения
24	Февраль			теория	1	Занимательные опыты по атмосферному давлению	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, опрос
25	Март			теория	1	Атмосферное давление и погода. Атмосферное давление и медицина. Кровяное давление. Практическая работа № 3« Определение давления крови у человека»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, сообщения
26	Март			теория	1	Давление в жидкости. Глубоководные животные и их приспособленность. Водные растения.	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, сообщения
27	Март			практика	1	Плавание тел. Занимательные опыты по теме «Плавание тел».	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение
28	Март			теория	1	Решение качественных задач по теме «Плавание тел»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, тестирование

29	Апрель			теория	1	Рычаги в природе. Практическое задание « Применение рычагов»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
30	Апрель			теория	1	Блоки. Экспериментальная работа №15 « Определение выигрыша в силе, который дают подвижный и неподвижный блоки». «Золотое «правило механики	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
31	Апрель			теория	1	Практическая работа № 4 «Вычисление работы и мощности, совершенной школьником при подъеме с 1 на 3 этаж».	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
32	апрель			практика	1	КПД. Экспериментальная работа № 16 «Вычисление КПД наклонной плоскости»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
33	Май			теория	1	Механическая энергия. Экспериментальная работа № 17 « Измерение кинетической энергии тела»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение; обсуждение результатов работы
34	Май			практика	1	Решение задач на тему « Кинетическая и потенциальная энергия»	МБОУ СОШ№9,	педагогическое наблюдение, тестирование
35	Май			теория	1	Итоговое занятие	МБОУ СОШ№9,	Обсуждение результатов работы
36	май			практика	1	Итоговое занятие	МБОУ СОШ№9,	Обсуждение результатов работы

2.2 Формы подведения итогов реализации программы.

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся: текущий, промежуточный и итоговый, а при необходимости - входной контроль.

Входной контроль - оценка стартового уровня образовательных возможностей обучающихся при зачислении на программу ранее не занимающихся по данной дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе.

Текущий контроль - оценка уровня и качества освоения тем (модулей, разделов) программы и личностных качеств обучающихся; осуществляется на занятиях в течение всего учебного года.

Промежуточный контроль — оценка уровня и качества освоения обучающимися дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы по итогам изучения раздела, темы или в конце определенного периода обучения/учебного года (при сроке реализации программы более одного года).

Итоговый контроль – презентации творческих и исследовательских работ, участие в выставках и мероприятиях, участие в конкурсах исследовательских работ.

Формы проверки усвоения знаний:

- портфолио, презентации, отчеты исследовательских работ;
- участие в конкурсах исследовательских работ;
- презентации итогов работы.

В зависимости от направленности программы формами контроля могут быть следующие: педагогическое наблюдение, выполнение практических заданий педагога, анализ на каждом занятии педагогом и обучающимися качества выполнения работ и приобретённых навыков общения, устный и письменный опрос, выполнение тестовых заданий, творческий показ, спектакль, семинар, конференция, зачёт, презентация проектов, анализ участия коллектива и каждого обучающегося в мероприятии

2.3.Оценочные материалы

Программа предполагает различные формы контроля промежуточных и конечных результатов. В результате изучения данного курса контроль знаний и навыков учащихся будет проходить в течение учебного курса - в форме фронтального опроса, самостоятельных практических работ, дискуссий с выстроенными логическими цепочками и доказательствами. Оценивается самостоятельность выполнения задач, так же работа учащихся оценивается с учетом их активности, качества подготовленных выступлений, демонстрационных опытов, умений решения задач. Оценивается также участие в обсуждении, качество задаваемых вопросов, владение монологической и диалогической речью, уровень физической компетенции.

Для оценки личных достижений учащихся используются

- Критерии оценивания работы учащихся при выполнении задач, практических работ, составлении таблиц, разработанное учителем физики школы №9 г. Заполярного.
- Тесты по темам «Первоначальные сведения о строении вещества», «Взаимодействие тел», «Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов», «Работа, мощность и энергия».

2.4. Условия реализации программы.

Материально-техническое обеспечение:

Дополнительная общеобразовательная программа «Занимательная физика» реализуется на базе центра образования естественнонаучной и технологической направленностей «Точка роста» МБОУ СОШ № 9 г. Заполярный.

Для реализации проекта необходимы

материально-технические условия:

- Оборудованный мебелью кабинет
- Интерактивная доска с проектором;

Кадровое обеспечение реализации программы:

Реализацию программы осуществляет педагог, имеющий высшее педагогическое профессиональное образование.

2.5. Методическое обеспечение программы

Виды занятий – лекции, практические работы, опыты.

Характеристика основных видов деятельности:

Анализ таблиц, графиков, схем. Поиск объяснения наблюдаемым событиям. Определение свойств приборов по чертежам и моделям. Анализ возникающих проблемных ситуаций. Сборка приборов и конструкций. Использование измерительных приборов. Выполнение лабораторных и практических работ. Диагностика и устранение неисправностей приборов. Выстраивание гипотез на основании имеющихся данных. Конструирование и моделирование. Работа в малых группах. Анализируют, выбирают и обосновывают своё решение, действия. Представление результатов парной, групповой деятельности. Подготовка сообщений и докладов. Участие в диалоге в соответствии с правилами речевого поведения.

Программа обеспечена:

- Методическими разработками бесед, семинаров, конкурсов по темам.
- Рекомендациями по проведению лабораторных и практических работ.
- Инструкциями по технике безопасности, памятками, таблицами.
- Информационными ресурсами.

Материально-техническое

обеспечениеДля реализации необходимо:

- Учебный кабинет,
- Компьютер, мультимедийный проектор;
- Демонстрационное и лабораторное оборудование.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Литература для учителя

- Тарасов Л. В. Физика в природе. – М.: Просвещение, 1998.
- Генденштейн Л. Э., Кирик Л. А., Гельфгат И. М. Решения ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы.- М.: ИЛЕКСА, 2011
- Генденштейн Л. Э., Кирик Л. А., Гельфгат И. М. Задачи по физике для основной школы с примерами решений. 7-9 классы. Под ред. В. А. Орлова. - М.: ИЛЕКСА, 2005
- Чандаева С. А. Физика и человек: пособие для учителей физики общеобразоват. учреждений, гимназий и лицеев – М.:АО Аспект Пресс, 1994
- Аганов А. В. и др. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. - М.: Дом педагогики, 1998.

Литература для обучающихся и родителей

- Генденштейн Л. Э., Кирик Л. А., Гельфгат И. М. Решения ключевых задач по физике для основной школы. 7-9 классы.- М.:ИЛЕКСА, 2011
- Книга для чтения по физике. М.: Просвещение, 1978. Перельман. Занимательная физика. М. Наука.

Тест №1 «Первоначальные сведения о строении вещества»

1. Какие явления относятся к механическим?
 - A. Полет птицы
 - B. Свечение электролампочки.
 - C. Солнечное излучение.
2. Какая из перечисленных ниже единиц является единицей длины?
 - A. секунда;
 - B. метр;
 - C. килограмм;
 - D. литр.
3. Какие слова означают физическую величину?
 - A. Масса.
 - B. Линейка.
 - C. Движение.
 - D. Объем.
4. Назовите слово, обозначающее физическое тело?
 - A. тетрадь;
 - B. бумага;
 - C. воздух;
 - D. вода.
5. Каким прибором измеряют объем жидкости?
 - A. Мензурка
 - B. Термометр
 - C. Секундомер
 - D. Линейка
6. Есть ли отличие между молекулами холодной и горячей воды?
 - A. Молекулы холодной воды больше, чем молекулы горячей воды
 - B. Молекулы холодной воды меньше, чем молекулы горячей воды
 - C. Молекулы одинаковы
7. Между молекулами в веществе:
 - A. Существует взаимное притяжение и отталкивание
 - B. Не существует ни притяжения, ни отталкивания
 - C. Существует только притяжение
 - D. Существует только отталкивание
8. В каких веществах (твердых, жидких, газообразных) происходит диффузия?
 - A. Только в газах
 - B. Только в жидкостях
 - C. Только в твердых телах
 - D. В газах, жидкостях и твердых телах
9. Изменится ли скорость движения молекул при повышении температуры вещества?
 - A. Только в газах
 - B. Только в жидкостях
 - C. Только в твердых телах
 - D. В газах, жидкостях и твердых телах

10. Для того, чтобы свежие огурцы быстрее засолились, их заливают горячим рассолом. Почему засолка огурцов в горячем рассоле протекает быстрее?
- Быстро растворяется соль*
 - Расстояние между молекулами клетчатки огурцов становится больше, и этот процесс протекает быстрее*
 - Скорость движения молекул увеличивается, и диффузия протекает быстрее*
11. В каком состоянии вещества при одинаковой температуре скорость движения молекул больше?
- В газообразном*
 - В жидком*
 - В твердом*
 - Одинакова во всех состояниях*
12. Какое из перечисленных свойств принадлежит жидкости?
- Не имеют определенного объема*
 - Принимают форму сосуда*
 - Легко сжимаются*
13. Изменится ли объем газа, если его перекачать из сосуда вместимостью 1 л в сосуд 2 л?
- Увеличится в 2 раза*
 - Уменьшится в 2 раза*
 - Не изменится*
14. В каком состоянии может находиться сталь?
- Только в твердом*
 - Только в жидком*
 - Только в газообразном*
 - Во всех*
15. Если мячик сначала сжать, а потом отпустить, то вмятина исчезнет, почему?
- Молекулы воздуха в мяче притягиваются к ее оболочке*
 - Молекулы воздуха при большом сближении отталкиваются друг от друга*
 - Оболочка мяча притягивается к вашей руке*



16. Почему уменьшается длина рельса при его охлаждении?
- Уменьшается расстояние между молекулами.*
 - Уменьшается объём молекул.*
 - Увеличивается сила притяжения.*
17. Определите цену деления прибора и показания прибора

Оценка результатов:

высокий уровень – правильно
ответили на 13-17 вопросов

средний уровень - правильно
ответили на 8 -12 вопросов

низкий уровень - меньше 8 вопросов

Тест № 2 «Взаимодействие тел»,

1. В СИ скорость тела измеряется в

- а) м б) м/с с) км/ч д) км/с

2. Вес тела обозначается...

- а) F б) ρ с) P д) V

3. Силу можно измерить с помощью прибора...

- а) динамометра б) ареометра с) спидометра д) весов

4. Сила, с которой тело вследствие притяжения к Земле действует на опору или подвес называется...

- а) сила тяжести б) сила упругости
с) вес тела д) сила всемирного тяготения

5. Чтобы найти массу тела, нужно...

- а) плотность разделить на объем
б) объем разделить на плотность
с) плотность умножить на объем

6. Из приведенных величин выберите векторную

- а) сила б) время с) путь д) плотность

7. Переведите в СИ 0,6 т

Ответ _____

8. Переведи в СИ 0,45 кН

Ответ _____

9. Переведи в СИ 54 км/ч

Ответ _____ м/с

10. Чему равен вес тела массой 1 кг?

Ответ _____ Н.

11. Скорость тела 20 м/с. Какой путь оно совершит за 1 минуту?

Ответ _____ м.

12. На тело действуют две силы: 45 Н вправо и 23 Н влево. Найдите модуль и направление равнодействующей силы.

Ответ _____ Н и направление.

13. Переведите в СИ 0,2 л

Ответ _____ м³

14. Переведите в СИ 0,9 г/см³

Ответ _____ кг/м³

15. Сила тяжести, действующая на тело, 23 Н. Чему равна масса тела?

Ответ _____ кг

16. За какое время автомобиль совершит путь 0,72 км, двигаясь со скоростью 72 км/ч?

Вычисление.

18. Переведи в СИ 240 см³

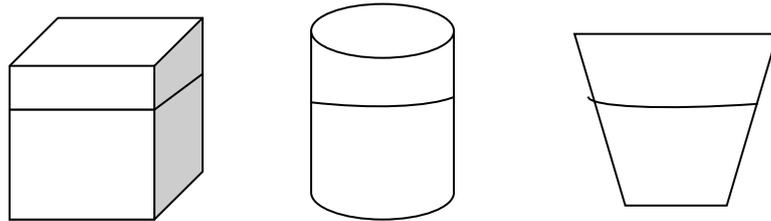
Ответ _____

Тест № 3 «Давление твердых тел, жидкостей и газов»

1. По какой формуле можно рассчитать давление, оказываемое телом на поверхность?
 - А. $F=mg$.
 - Б. $F=\rho gV$.
 - В. $v= S/t$.
 - Г. $p=F/S$.
2. Какова единица измерения выталкивающей силы?
 - А. Па.
 - Б. Н.
 - В. м/с.
 - Г. кг.
3. Кто из ученых предложил способ измерения атмосферного давления?

- А. Паскаль.
- Б. Ньютон.
- В. Королев.
- Г. Торричелли.

4. Какова сила давления керосина, заполняющего цистерну, на кран, находящийся на глубине 2 м? Площадь крана 1 см^2 . Атмосферное давление не учитывать.
- А. 16 Н.
 - Б. 160000 Н.
 - В. 1,6 Н.
 - Г. 0,4 Н.
5. В сосуды различной формы налито растительное масло. Что можно сказать о давлении масла на дно сосудов?



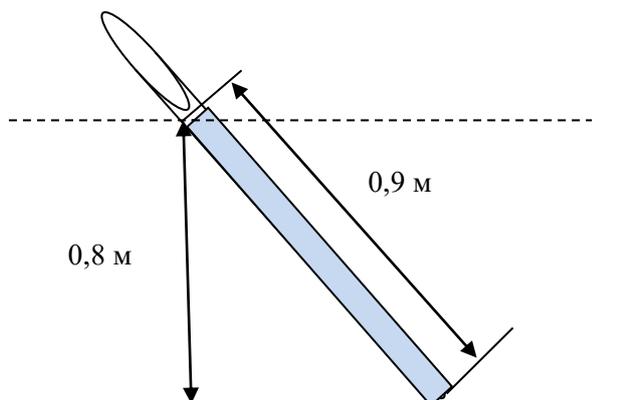
1

2

3

- А. Давление в 1-м сосуде наибольшее.
 - Б. Давление в 2-м сосуде наибольшее.
 - В. Давление в 3-м сосуде наибольшее.
 - Г. Давление во всех сосудах одинаковое.
6. Масса лыжника вместе с лыжами 70 кг. Площадь опоры двух лыж равна 2300 см^2 . Чему равно давление, оказываемое лыжником на снег?
- А. 3043 Па.
 - Б. 0,03 Па.
 - В. 0,3 Па.
 - Г. 161000 Па.

7. На рис. Изображена узкая трубка длиной 1 м, запаянная снизу. В трубке находится вода. Чему равно давление воды на дно трубки? Плотность воды примите равной 1000 кг/м^3 .



- А. 9000 Па.
 Б. 8000 Па.
 В. 10000 Па.
 Г. 760 мм рт. ст.
8. Цилиндр объемом 20 м^3 погрузили в подсолнечное масло. Чему равна величина выталкивающей силы, действующей на цилиндр? Плотность подсолнечного масла 940 кг/м^3 .
- А. 188 000 Н.
 Б. 0,188 Н.
 В. 18 800 Н.
 Г. 0,0188 Н.
9. На поверхности воды плавает деревянный брусок массой 50 г. Чему равна выталкивающая сила, действующая на брусок, и куда она направлена?
- А. 0,5 Н; вверх.
 Б. 0,5 Н; вниз.
 В. 500 Н; вверх.
 Г. 50 Н; вниз.
10. Резиновый шарик надули воздухом и завязали. Как изменится давление внутри воздушного шара при повышении атмосферного давления?
- А. Не изменится.
 Б. Увеличится.
 В. Уменьшится.
 Г. Может как увеличиться, так и уменьшиться.

Оценка результатов:

высокий уровень – правильно

ответили на 10 – 8 вопросов

средний уровень - правильно

ответили на 7 – 5 вопросов

низкий уровень - меньше 5 вопросов

Тест № 4 «Механическая работа ,мощность и энергия. Простые механизмы».

1. Установите соответствие

физическая величина	буквенное обозначение
1. Работа	А. N
2. Мощность	В. E
3. Энергия	С. A

2. Установите соответствие

физическая величина	Единицы измерения
---------------------	-------------------

1. Работа	A. Вт
2. Мощность	B. Дж
3. КПД	C. %

3. Установите соответствие

физическая величина	Формула
1. Работа	A. mgh
2. Мощность	B. $mu^2/2$
3. Кинетическая энергия	C. FS
4. Потенциальная энергия	D. A/S

4. Тело равномерно подняли на 7 м, а затем равномерно опустили на ту же высоту. Одинаковые ли по числовому значению работы при этом совершены?

1. Одинаковые
2. Большая работа совершена при спуске.
3. Большая работа совершена при подъеме.

5. Определите работу, совершенную при равномерном подъеме на 10 м тела, на которое действует сила 100 Н.

1. 1 кДж
2. 10 Дж
3. 100 Дж
4. 110 Дж

6. Определите мощность насоса, который за 5 мин совершает работу 150 кДж.

1. 30 кВт
2. 750 кВт
3. 150 кВт
4. 500Вт

7. Простыми механизмами называют ...

1. устройства, служащие для преобразования силы
2. устройства, служащие для создания силы
3. устройства, служащие для измерения силы

8. К простым механизмам относятся

1. рычаг
2. динамометр
3. секундомер
4. сталь

9. Какой энергией обладает

1. Книга, лежащая на столе	A. Кинетической
2. Шар, катящийся по земле	B. Потенциальной
3. Камень, поднятый над землей	
4. Самолет в небе	

10. Мяч подбросили вверх. Какие превращения энергии при этом происходят.

1. Потенциальная переходит в кинетическую.
2. Кинетическая переходит в потенциальную.
3. Кинетическая переходит в кинетическую.

Оценк

а результатов: высокий уровень –
правильно ответили на 10 – 8
вопросов**средний уровень -**
правильно ответили на 7 – 5 вопросов
низкий уровень - меньше 5 вопросов

Итоговый тест

1. Что из перечисленного относится к физическим явлениям?

- 1) молекула 2) километр 3) плавление 4) золото

2. Автомобиль за 0,5 час проехал 36 км. Какова скорость автомобиля?

- 1) 18 км/ч 2) 72 км/ч 3) 72 м/с 4) 18 м/с

3. Что является основной единицей массы в Международной системе единиц?

- 1) килограмм 2) ватт 3) ньютон 4) джоуль

4. В каком случае в физике утверждение считается истинным?

- 1) если оно широко известно 2) если оно опубликовано 3) если оно высказано авторитетными учеными 4) если оно многократно экспериментально проверено разными учеными

5. Тело сохраняет свой объем и форму. В каком агрегатном состоянии находится вещество, из которого состоит тело?

- 1) в жидком 2) в твердом 3) в газообразном 4) может находиться в любом состоянии

6. Каков объем жидкости в мензурке?

- 1) 20 см³ 2) 35 см³ 3) 24 см³ 4) определить невозможно

7. Тело объемом 20 см³ состоит из вещества плотностью 7,3 г/см³. Какова масса тела?

- 1) 0,146 г 2) 2,74 г 3) 146 г 4) 2,74 кг

8. С какой силой притягивается к земле тело массой 5 кг?

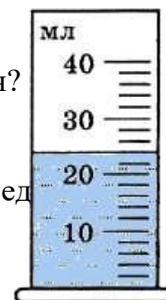
- 1) 5 Н 2) 49 Н 3) 5 кг 4) 49 кг

9. Какое давление оказывает столб воды высотой 10 м?

- 1) 9,8 Па 2) 9800 Па 3) 1000 Па 4) 98 000 Па

10. Три тела одинакового объема полностью погружены в одну и ту же жидкость. Первое тело оловянное, второе тело свинцовое, третье тело деревянное. На какое из них действует меньшая архимедова сила?

- 1) на оловянное 2) на свинцовое 3) на деревянное 4) на все три тела архимедова сила действует одинаково.



Оценк

а результатов: высокий уровень –
правильно ответили на 10 – 8
вопросов **средний уровень** -
правильно ответили на 7 – 5 вопросов
низкий уровень - меньше 5 вопросов

Мониторинг отслеживания и фиксации результатов освоения программы

Мониторинг образовательных результатов

Высокий уровень (В) - имеет широкий кругозор знаний по содержанию курса, владеет определенными понятиями, использует дополнительную литературу.

Средний уровень (С) - имеет неполные знания по содержанию курса, оперирует специальными терминами, не использует дополнительную литературу.

Низкий уровень (Н) - недостаточны знания по содержанию курса, знает отдельные определения.

Форма фиксации результатов

Ф И О ребенка	Промежуточный								Итоговый	
	Первоначальные сведения о строении вещества		Взаимодействие тел		Давление. Давление твердых тел, жидкостей и газов.		Работа, мощность и энергия.			
1.										
2.										
...										
ИТОГО	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%	кол-во детей	%
высокий										
средний										
низкий										

Мониторинг эффективности воспитательных воздействий

Высокий уровень (В) - соблюдает нормы поведения в окружающей среде, имеет нравственные качества личности (доброта, уважение, дисциплина), принимает активное участие в жизни коллектива.

Средний уровень (С) - обладает поведенческими нормами в окружающей среде, но не всегда их соблюдает, имеет коммуникативные качества, но часто стесняется принимать участие в делах коллектива.

Низкий уровень (Н) - редко соблюдает нормы поведения в окружающей среде, нет желания общаться в коллективе.

Перечень ошибок

I. Грубые ошибки

- Незнание определений основных понятий, законов, правил, положений теории, формул, общепринятых символов, обозначения физических величин, единиц измерения.
- Неумение выделять в ответе главное.
- Неумение применять знания для решения задач и объяснения физических явлений; неправильно сформулированные вопросы, задания или неверные объяснения хода их решения, незнание приемов решения задач, аналогичных ранее решенным в классе; ошибки, показывающие неправильное понимание условия задачи или неправильное истолкование решения.
- Неумение читать и строить графики и принципиальные схемы.
- Неумение подготовить к работе установку или лабораторное оборудование, провести опыт, необходимые расчеты или использовать полученные данные для выводов.
- Небрежное отношение к лабораторному оборудованию и измерительным приборам.
- Неумение определить показания измерительного прибора.
- Нарушение требований правил безопасного труда при выполнении эксперимента.

II. Негрубые ошибки

- Неточности формулировок, определений, законов, теорий, вызванных неполнотой ответа основных признаков определяемого понятия. Ошибки, вызванные несоблюдением условий проведения опыта или измерений.
- Ошибки в условных обозначениях на принципиальных схемах, неточности чертежей, графиков, схем.
- Пропуск или неточное написание наименований единиц физических величин.
- Нерациональный выбор хода решения.

III. Недочеты

- Нерациональные записи при вычислениях, нерациональные приемы вычислений, преобразований и решения задач.
- Арифметические ошибки в вычислениях, если эти ошибки грубо не искажают реальность полученного результата.
- Отдельные погрешности в формулировке вопроса или ответа.
- Небрежное выполнение записей, чертежей, схем, графиков.
- Орфографические и пунктуационные ошибки.