

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение
«Новосидоровская средняя общеобразовательная школа
имени 25 героев 12 пограничной заставы»

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА

естественнонаучной направленности

«Занимательная физика»

Уровень освоения программы: ознакомительный

Возраст обучающихся: 12-14 лет

Срок реализации: 1 года

Очная форма обучения

Автор- составитель программы:

Максимова Лидия Ивановна,

учитель физики

МКОУ «Новосидоровская средняя
общеобразовательная школа имени
25 героев 12 пограничной заставы»

с. Новая Сидоровка

2023 год

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Нормативно-правовая основа	4
Учебный план	Ошибка! Закладка не определена.
Содержание программы	6
Планируемые результаты	6
Календарный учебный график	8
Календарно-тематический план	9
Материально–техническое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
Кадровое обеспечение	Ошибка! Закладка не определена.
Методическое обеспечение	11
Формы аттестации:	11
Оценочные материалы	12
Список использованной литературы	13

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Ф.И.О. автора/автора-составителя	Максимова Лидия Ивановна
Учреждение	МКОУ «Новосидоровская средняя общеобразовательная школа имени 25 героев 12 пограничной заставы»
Название программы	«Занимательная физика»
Тип программы	дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
Направленность	естественнонаучная
Образовательная область	наука
Вид программы	Модифицированная
Возраст учащихся	12 -14 лет
Срок обучения	1 год
Объем часов по годам обучения	34 часа
Уровень освоения программы	Стартовый (ознакомительный)
Цель программы	Создание условий для разностороннего развития личности учащегося, навыков конструирования и логического мышления, мотивации к изучению физики и информатики
С какого года реализуется программа	2023 г

НОРМАТИВНО-ПРАВОВАЯ ОСНОВА

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее - ФЗ № 273);
- Приказ Министерства Просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Концепция развития дополнительного образования детей от 4 сентября 2014 г. № 1726;
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.15 №09-3242 ;
- СанПин 2.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей»;
- СанПин 2.4.2.3286-15 «Санитарно-эпидемиологические требования к условиям и организации обучения и воспитания в организациях, осуществляющих образовательную деятельность по адаптированным основным общеобразовательным программам для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья»;
- Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ в Курганской области (Т.П. Воробьева, ИРОСТ, 2018 г.);
- Устав МКОУ «Новосидоровская средняя общеобразовательная школа имени 25 героев 12 пограничной заставы»;
- Положение о дополнительной общеобразовательной (общеразвивающей) программе МКОУ «Новосидоровская средняя общеобразовательная школа имени 25 героев 12 пограничной заставы».

Уровень освоения программы: базовый

Направленность (профиль) программы

Программа «Занимательная физика» - естественнонаучной направленности, ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

Актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; развитие личности в школьном возрасте.

Отличительные особенности программы

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

Программа помогает оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию.

Программа позволяет на практике обеспечивать индивидуальные потребности обучающихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

Для эффективной реализации программы необходимы:

наличие помещения для учебных занятий,

регулярное посещение занятий;

наличие материальной базы: компьютер, мультимедиапроектор.

Для закрепления материала проводятся практические занятия исследовательского характера.

На занятиях обучающиеся получают навыки работы с научно-популярной и справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления изученного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению (викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.)

Цели программы: развитие у обучающихся познавательных интересов в области естественных наук, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

Задачи:

Образовательные: способствовать самореализации обучающихся в изучении конкретных тем физики, развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, знакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники, научить решать задачи нестандартными методами, развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

Воспитательные: воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники, воспитание уважения к творцам науки и техники, отношения к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

Развивающие: развивать умения и навыки самостоятельной работы с научно-популярной литературой, умения практически применять физические знания в жизни, развивать творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность, повышать культуру общения и поведения.

Программа рассчитана на 34 часа. Срок освоения программы - 1 год

Возраст обучающихся

Программа адресована обучающимся от 12 до 14 лет. Дети 12-14 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программе «Занимательная физика». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учёт личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития.

Формы обучения, особенности организации образовательного процесса:

очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон №273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы обучающиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или из-за низких температур); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

Форма проведения занятий: аудиторная.

Форма организации деятельности: фронтальная, групповая, индивидуальная.

Возможность реализации индивидуального образовательного маршрута (ИОМ): Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Занимательная физика» имеет возможность создания и реализации индивидуального образовательного маршрута как для детей с ограниченными возможностями здоровья, так и для одаренных детей.

Уровень сложности содержания программы: стартовый (ознакомительный) - уровень предполагает развитие, личностное самоопределение и самореализацию, выявление и развитие у учащихся творческих способностей и интереса.

Режим занятий при очном обучении

Год обучения	Количество часов	Количество занятий в неделю	Продолжительность учебного занятия (минут)	Общая учебная нагрузка в неделю (часов)	Возраст обучающихся (лет)
1	34	1	45	1	12-14

Учебно-тематический план

№	Название раздела/темы	Всего часов	Количество часов		Форма контроля
			Теория	Практика	
1.	Первоначальные сведения о строении вещества	7	1	6	Опрос по ТБ, наблюдение, самоконтроль, взаимоконтроль
2.	Взаимодействие тел	12	3	9	Наблюдение, анализ работы педагогом самоконтроль, взаимоконтроль, решение задач
3.	Давление. Давление жидкостей и газов	7	1	6	Наблюдение, анализ работы, тест
4.	Работа и мощность. Энергия	8	2	6	КИМ, наблюдение, самоанализ работ, творческий отчет
	Итого	34	7	27	

Содержание программы

1. Первоначальные сведения о строении вещества (7 ч)

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

2. Взаимодействие тел (12 ч)

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

3. Давление. Давление жидкостей и газов (7 ч)

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

4. Работа и мощность. Энергия (8 ч)

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

Планируемые результаты

Личностные результаты:

- формирование познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- формирование целостного мировоззрения, соответствующего современному уровню развития науки и технологий;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
- проявление технико-технологического мышления при организации своей деятельности;
- мотивация образовательной деятельности школьников на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностных отношений друг к другу, учителю, авторам открытий и изобретений, результатам обучения;
- формирование коммуникативной компетентности в процессе проектной, учебно-исследовательской, игровой деятельности.

- совершенствование навыков письменной и устной речи в процессе написания исследовательских работ, инструкций к выполненным моделям и приборам, при выступлениях на научно – практических конференциях различных уровней.
- определение дальнейшего направления развития своих способностей, сферу научных интересов.

Метапредметные результаты:

- овладение составляющими исследовательской и проектной деятельности: умения видеть проблему, ставить вопросы, выдвигать гипотезы, давать определения понятиям, классифицировать, наблюдать, проводить эксперименты, делать выводы и заключения, структурировать материал, объяснять, доказывать, защищать свои идеи;
- умение самостоятельно определять цели своего обучения, ставить и формулировать для себя новые задачи в учёбе и познавательной деятельности, развивать мотивы и интересы своей познавательной деятельности;
- овладение основами самоконтроля, самооценки, принятия решений и осуществления осознанного выбора в учебной и познавательной деятельности;
- умение создавать, применять и преобразовывать знаки и символы, модели и схемы для решения учебных и познавательных задач;
- развитие монологической и диалогической речи, умения выражать свои мысли, способности выслушивать собеседника, понимать его точку зрения, признавать право другого человека на иное мнение;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию;
- комбинирование известных алгоритмов технического и технологического творчества в ситуациях, не предполагающих стандартного применения одного из них;
- поиск новых решений возникшей технической или организационной проблемы;
- самостоятельная организация и выполнение различных творческих работ по созданию технических изделий.

Предметные результаты:

- 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.

Критерии	Показатели
Достижение заданного качества образования	<p>познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);</p> <p>практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);</p> <p>организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлекссию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);</p> <p>учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);</p> <p>понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу,</p>

	объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)
Самостоятельная познавательная деятельность обучающихся	умение самостоятельно получать знания из различных источников информации; умение выделять главное из потока информации; навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности
Личностные достижения обучающихся	готовность к самообразованию; потребность обучающихся в достижении успеха в познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни; самоопределение обучающихся в профессиональной деятельности; рост творческих достижений (участие в конкурсах, олимпиадах и т.д.); уровень сформированности критического мышления; уровень развития креативности личности; развитие интеллектуально-логических способностей обучающихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

Календарный учебный график

Этапы образовательного процесса	1-й год обучения
Всего часов по программе	34 часа
Продолжительность учебного года	34 недели
Начало учебного года	с 1 сентября
Первое полугодие	01.09.- 30.12. 2023г.
Текущая аттестация	Декабрь- январь 2023
Зимние каникулы	31.12. - 11.01. 2024г.
Второе полугодие	12.01. - 30.05.2024г.
Промежуточная аттестация	Май 2024
Летние каникулы	Июнь 2024

Календарно-тематический план

Дата	№ занятия	Тема занятия	Количество часов	Практическое занятие	Форма проведения	Форма контроля
	1	Вводное занятие. Инструктаж по технике безопасности	1		беседа	Запись в журнале по технике безопасности
Первоначальные сведения о строении вещества (7ч)						
	2	Экспериментальная работа № 1 «Определение цены деления различных приборов»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	3	Экспериментальная работа № 2 «Определение геометрических размеров тел»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	4	Практическая работа № 1 «Изготовление измерительного цилиндра»	1	1	Лабораторная работа	Модель измерительного цилиндра
	5	Экспериментальная работа № 3 «Измерение температуры тел».	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	6	Экспериментальная работа № 4 «Измерение размеров малых тел»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	7	Экспериментальная работа № 5 «Измерение толщины листа бумаги»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
Взаимодействие тел (12 ч)						
	8	Экспериментальная работа № 6 «Измерение скорости движения тел»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	9	Решение задач на тему «Скорость равномерного движения»	1	1		Самостоятельная работа
	10	Экспериментальная работа №7 «Измерение массы 1 капли воды»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	11	Экспериментальная работа № 8 «Измерение плотности куска сахара»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	12	Экспериментальная работа № 9 «Измерение плотности хозяйственного мыла»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	13	Решение задач на тему «Плотность вещества»	1	1		Самостоятельная работа
	14	Экспериментальная работа № 10 «Исследование зависимости силы тяжести от массы тела»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	15	Экспериментальная работа № 11 «Определение массы и веса»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет

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

	32	Экспериментальная работа № 25 «Измерение кинетической энергии тела»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет
	33	Решение задач на тему «Кинетическая энергия»	1	1		Самостоятельная работа
	34	Экспериментальная работа № 26 «Измерение потенциальной энергии»	1	1	Лабораторная работа	Письменный отчет 1
		ИТОГО	34		27	

Методическое обеспечение программы

Педагогические технологии - ИКТ, разноуровневое обучение, проблемное и поисковое обучение, технология личностно ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность выбора, атмосфера сотрудничества, рефлексия) и межпредметных связей.

Занятия предполагают приобретение дополнительных знаний по физике, развитие способности самостоятельно приобретать знания, умений проводить опыты, вести наблюдения.

На занятиях используются интересные факты, привлекающие внимание связью с жизнью, объясняющие загадки привычных с детства явлений.

Формы организации деятельности: индивидуальная и групповая.

Формы аттестации:

- тестирование
- результативность участия в олимпиадах разного уровня (интерактивных в т.ч.)
- проведение предметной недели по физике
- творческий отчет

Формы текущей, промежуточной аттестации

С целью определения уровня усвоения образовательной программы, а также для повышения эффективности и улучшения качества учебно-воспитательного процесса проводится аттестация обучающихся в течение всего периода реализации программы.

Этапы аттестации: входящая диагностика, текущая и промежуточная аттестации.

Год обучения	Вид и дата проведения		
	входящая	текущая	промежуточная
1	Сентябрь, опрос	1 тема: консультация, зачет, доклад. 2 тема: консультация, доклад, зачет, презентация, участие в конкурсах. 3 тема: консультация, доклад, зачет, мини-конференция, участие в конкурсах. 4 тема: консультация, доклад, зачет, защита исследовательских работ, выступление, выставка, презентация, участие в конкурсах, соревнованиях.	Май, итоговый проект

Методы проведения аттестации:

- индивидуальная беседа;
- тестирование;
- наблюдение;
- анкетирование.

Цель - отслеживание динамики развития каждого учащегося, коррекция образовательного процесса в направлении усиления его развивающей функции.

Задачи:

- оценка правильности выбора технологии и методики;
- корректировка организации и содержания учебного процесса.

Промежуточная диагностика (проводится в конце учебного года) - это проверка освоения обучающимися программы или ее этапа.

Цель: подведение итогов освоения программы.

Задачи:

- анализ результатов обучения;
- анализ действий педагога.

Методы проведения итоговой диагностики:

- творческие задания;
- контрольные задания;
- тестирование;
- выставка работ.

Формы представления результатов диагностики

Цветопись - самая распространенная форма, рекомендуемая психологами, при работе с обучающимися.

Табель развития. Чаще всего используется для информирования родителей и включает следующие разделы: число пропущенных занятий, прилежность в выполнении заданий, успевание или отставание, недостатки обучающегося, требующие особого внимания. Диаграмма и график успеваемости. На основании данных диагностики выстраивается график, диаграмма, изображающая при помощи кривых и столбиков количественные показатели состояния чего-нибудь. Каждый столбик имитирует влияние отдельного фактора, сила (интенсивность) действия которого в данный момент отмечается точкой. Интенсивность влияния можно оценить в процентах (100% - максимальный показатель), при помощи пяти или даже трехбалльной шкалы - низкая, средняя, высокая.

Круговая диагностическая карта. Хорошую информативность обеспечивает круговая диагностическая карта. Это круг, разделенный радиусами на столько частей, сколько диагностируемых параметров. На радиусах откладываются критерии оценки - минимальная (низкий уровень) в центре, максимальная (высокий уровень) на дуге окружности.

Круглый, приятный глазу профиль сигнализирует - все в порядке. Количество диагностируемых факторов обуславливаются потребностями и возможностями.

Оценочные материалы

Самостоятельные творческие работы обучающихся

Изготовление простейших приборов и приспособлений, пособий (плотномер, динамометр, жидкостный манометр, прибор для демонстрации закона Паскаля, ареометр, поршневой насос).

Домашние лабораторные работы:

«Определение площади тополиного листа»;

«Рассчитать среднюю плотность человеческого тела, куска мыла, масла и т. п.»

«Измерение длины шага».

Составление кроссвордов и чайнвордов.

Изготовление комиксов, рисунков «Физика в веселых картинках».

Подготовка и проведение занимательных опытов.

Наблюдение за изменением атмосферного давления по барометру.

Написание рассказа «Мне приснился удивительный сон».

Составление задач, викторин.

Список литературы

1. Внеурочная деятельность школьников. Методический конструктор: пособие для учителя/ Д.В. Григорьев, П.В. Степанов. – М.: Просвещение, 2011. – 223 с. -. (Стандарты второго поколения).
2. Внеурочная деятельность. Примерный план внеурочной деятельности в основной школе: пособие для учителя/ В.П. Степанов, Д.В. Григорьев – М.: Просвещение, 2014. – 200 с. -. (Стандарты второго поколения).
3. Занимательная физика. Перельман Я.И. – М. : Наука, 2002.
6. Хочу быть Кулибиным. Эльшанский И.И. – М. : РИЦ МКД, 2002.
7. Физика для увлеченных. Кибальченко А.Я., Кибальченко И.А.– Ростов н/Д. : «Феникс», 2005.
8. Как стать ученым. Занятия по физике для старшеклассников. А.В. Хуторский, Л.Н. Хуторский, И.С. Маслов. – М. : Глобус, 2008.
9. Федеральный государственный образовательный стандарт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://standart.edu/catalog.aspx?Catalog=227>
10. Сайт Министерства образования и науки Российской Федерации// официальный сайт. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/>
11. Методическая служба. Издательство «БИНОМ. Лаборатория знаний» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://methodist.lbz.ru/>
12. Игровая программа на диске «Дракоша и занимательная физика» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.media2000.ru/>
13. Развивающие электронные игры «Умники – изучаем планету» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.russobit-m.ru/>
14. Авторская мастерская (<http://methodist.lbz.ru>).
15. Алгоритмы решения задач по физике: festival.1september.ru/articles/310656
16. Формирование умений учащихся решать физические задачи: revolution.allbest.ru/physics/000