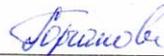


Министерство образования и молодежной политики Владимирской области  
Управление образования Администрации муниципального образования  
Гусь-Хрустальный район Владимирской области  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Краснооктябрьская средняя общеобразовательная школа»

РАССМОТРЕНО  
на педагогическом совете

Протокол № 12  
от «18» 06. 2024 года

СОГЛАСОВАНО  
Заместитель директора по ВР

  
И.В. Горчакова

УТВЕРЖДЕНО  
директор школы

  
В.Р. Ковылова  
«Краснооктябрьская  
СОШ»  
Приказ № 1111-02  
от «18» 06. 2024 года

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ  
ПРОГРАММА ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОЙ ПРАВЛЕННОСТИ  
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

Возраст обучающихся: 11 – 14 лет  
Срок реализации: 34 недели  
Уровень программы - ознакомительный

Автор-составитель:  
Нешкова Любовь Борисовна,  
педагог дополнительного образования

п. Красный Октябрь, 2024 год

# 1. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

## 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

### **Нормативно-правовые документы, регламентирующие разработку и реализацию общеобразовательных общеразвивающих программ дополнительного образования**

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 08.12.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм. и доп., вступ. в силу с 01.01.2021).
2. Распоряжение Правительства Российской Федерации от 29 мая 2015 г. N 996-р «Стратегия развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года»
3. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
5. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года (Распоряжение Правительства РФ от 31 марта 2022 года № 06-1172).
6. Концепция духовно-нравственного развития и воспитания личности гражданина России (ФГОС ООО).
7. Примерные требования к программам дополнительного образования детей в приложении к письму Департамента молодежной политики, воспитания и социальной поддержки детей Минобрнауки России от 11.12.2006 г. № 06-1844.
8. Письмо Министерства образования и науки РФ N 09-3242 от 18 ноября 2015 г. «Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)».
9. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
10. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 05.05.2018 № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»).
11. 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).
12. Положение о предоставлении дополнительного образования в МБОУ «Краснооктябрьская СОШ».
13. Устав МБОУ «Краснооктябрьская СОШ».

**Направленность программы** – естественно-научная.

**Актуальность программы** Занятия по данной программе помогает обучающимся связать обучение с жизнью. Знания и умения, необходимые для организации исследовательской деятельности, в будущем станут основой для организации и планирования жизнедеятельности.

**Концептуальная идея программы**

Данная программа рассчитана на одновременную работу с детьми с разным познавательным уровнем. В процессе реализации программы создаются педагогические условия для тех, кто стремится развить свои природные способности к точным дисциплинам, а также для детей, проявляющим интерес к исследовательской, экспериментальной деятельности.

Выявление и развитие одаренных детей осуществляется на основе итогов конкурсов, предметных олимпиад, соревновательных мероприятий.

**Педагогическая целесообразность программы** заключается в том, что обучающиеся получают возможность посмотреть на различные проблемы с позиции ученых, ощутить весь спектр требований к научному исследованию. Так же существенную роль играет овладение детьми навыков работы с научной литературой: поиск и подбор необходимых литературных источников, их анализ, сопоставление с результатами, полученными самостоятельно. У обучающихся формируется логическое мышление, память, навыки публичного выступления перед аудиторией, ораторское мастерство.

**Новизна программы** Реализация программного материала способствует ознакомлению обучающихся с организацией коллективного и индивидуального исследования, побуждает к наблюдениям и экспериментированию, позволяет чередовать коллективную и индивидуальную деятельность.

**Адресат программы:** обучающиеся 11-14 лет.

**Сроки реализации программы:** 1 год

**Объём программы:** 34 часа

**Режим занятий:** 1 час в неделю

**Продолжительность занятий:** 40 минут

**Уровень программы:** ознакомительный

**Особенности организации образовательного процесса:** традиционная

**Форма обучения:** очная. Программа предусматривает проведение лекционных и практических занятий, обобщающих занятий. На занятиях предполагается выполнение экспериментальных заданий, исследовательская и проектная деятельность, практикумы по решению качественных и расчётных задач, предусмотрены экскурсии, консультации и собеседования.

## 1.2. ЦЕЛЬ и ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель программы:** формирование естественнонаучных компетенций обучающихся посредством экспериментальной и исследовательской деятельности.

Для достижения цели были поставлены следующие **задачи программы:**

**Предметные:**

- формирование представления о законах и явлениях окружающего мира, с которыми дети сталкиваются в повседневной жизни, о научном методе познания;
- развитие интереса к исследовательской деятельности;
- практическое обучение обучающихся знаниям для проведения самостоятельных исследований;

**Метапредметные:**

- развитие познавательной инициативы обучающихся, умения сравнивать вещи и явления, устанавливать простые связи и отношения между ними.
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.
- овладение экспериментальными методами решения задач.

**Личностные:**

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества,
- уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Раздел, тема	Количество часов			Формы организации занятий	Формы аттестации (контроля)
		Всего	Теория	Практика		
1.	Вводное занятие.	4	2	2	Беседа, практикум	Входной
2.	Физика и времена года: физика осенью	2	1	1	лекция, экскурсия	Текущий
3.	Первоначальные сведения о строении вещества.	2	1	1	лекция, практикум	Текущий
4.	Взаимодействие тел	5	2	3	экспериментальная работа, лекция	Текущий
5.	Физика и времена года: физика зимой.	2	1	1	лекция, творческая работа, практикум	Текущий
6.	Силы в природе	6	2	4	лекция, экспериментальная работа	Текущий
7.	Давление	5	2	3	практикум	Текущий
8.	Физика и времена года: физика весной	2	1	1	лекция, творческая работа, практикум	Текущий
9.	Энергия	5	2	3	лекция, экспериментальная работа	Текущий
10.	Обобщение изученного	1	0	1	семинар	Подведение итогов
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>20</b>		

#### СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО ПЛАНА

**Тема 1.** Вводные занятия. (4 часа).

**Теория.** Инструктаж по охране труда на занятиях. Методы изучения физических явлений. Физический эксперимент. Погрешность прямых измерений. Правила проведения школьного эксперимента. Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.

**Практика.** Измерение физических величин с помощью цифровой лаборатории. Определение цены деления приборов. Определение объёмов тел различной формы. Изготовление измерительного цилиндра. Измерение толщины листа бумаги.

**Тема 2.** Физика и времена года: физика осенью (2 часа).

**Теория.** Загадочное вещество – вода. Три состояния воды. Интересное о воде. Значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях. Роль воды в жизни человека.

**Практика.** Экскурсия на осеннюю природу. Проведение наблюдений проявления физических явлений осенью. Создание презентации «Физика осенью»

**Тема 3.** Первоначальные сведения о строении вещества. (2 часа).

**Теория.** Планирование физического эксперимента. Броуновское движение. Диффузия. Микровеличины в нашей жизни.

**Практика.** Расширение тел при нагревании. Измерение скорости диффузии. Модели агрегатных состояний (игра).

**Тема 4.** Взаимодействие тел. (5 часов).

**Теория.** Механическое движение и взаимодействие. Как быстро мы движемся (сложение скоростей)? Когда мы движемся вокруг Солнца быстрее – днем или ночью? Примеры различных значений величин, описывающих механическое движение живых существ. Явление инерции. Что изучает статика? Виды равновесия.

**Практика.** Измерение быстроты реакции человека. Измерение скорости ходьбы. Экспериментальные доказательства явления инерции. Измерение массы одной капли воды. Определение плотности природных материалов. Определение объёма и плотности своего тела. Масса. История измерения массы. Определение массы воздуха в комнате. Измерение плотности куска сахара. Решение задач.

**Тема 5.** Физика и времена года: физика зимой. (2 часа).

**Теория.** Снег, лёд и метель. Снежинки в воздухе. Снежинки на Земле. Слоистая структура снежного покрова. Режеляция. Лед на Земле. Горный ледник. Какие бывают метели. Как далеко переносится снег метелью. Пылевые бури и метели: сходство и различия. Физика у новогодней ёлки.

**Практика.** Физика – наука о природе. Можно ли изучать природу зимой? Занимательные опыты.

**Тема 6.** Силы в природе (6 часов)

**Теория.** Сила – векторная величина. Вес и невесомость. Сила упругости. Сила трения. Сочинение «Мир без трения». Закон всемирного тяготения. Строение солнечной системы. Планеты земной группы. Планеты-гиганты. Сила тяжести на других планетах. Спутники планет и Луна. «Звездопады», или почему звёзды не падают? Звёздное небо. Созвездия. Время и его измерение. Календарь.

**Практика.** Занимательный опыт «Шарик на нити». Определение центра тяжести тела. Занимательные опыты на равновесие. Измерение жёсткости пружины. Измерение коэффициента трения скольжения разных поверхностей. Определение веса сумки школьника. Определение веса воздуха в комнате.

**Тема 7.** Давление (5 часов)

**Теория.** Давление твёрдых тел. Закон Паскаля. Давление в жидкости. Гидростатический парадокс. Атмосферное давление и погода. Роль атмосферного давления в природе. Тонометр, манометр. Атмосферное давление в жизни человека. Как мы дышим? Как мы пьём? Влияние атмосферного давления на самочувствие людей. Решение занимательных задач.

**Практика.** Исследование зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления. Занимательные опыты «Перевернутый стакан», «Фонтан в колбе», «Яйцо в бутылке». Атмосферное давление и медицина. Шприц, пипетка, медицинская банка. Определение давления крови у человека. Определение высоты здания с помощью барометра.

**Тема 8.** Физика и времена года: физика весной (2 часа)

**Теория.** Температура. Термометр. Примеры различных температур в природе.

**Практика.** Проведение наблюдений проявления физических явлений весной. Измерение температуры почвы на глубине и поверхности. Исследование капиллярных явлений.

**Тема 9. Энергия (5 часов)**

**Теория.** Различные виды энергии, используемые людьми и их запасы. Косвенные измерения. Почему работа и энергия имеют одну единицу измерения? КПД механизма. Энергия и пища: основы правильного питания.

**Практика.** Измерение кинетической энергии. Измерение потенциальной энергии. Меню школьника. Определение работы и мощности рук. Определение механической работы при прыжке в высоту. Определение средней мощности, развиваемой при подъёме по лестнице. Создание презентации о правильном питании.

**Тема 10. Обобщение изученного материала (1 час)**

Обобщение и систематизация знаний. Презентации работ обучающихся. Итоговое занятие.

## 1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ

### Личностные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей;
- убеждённость в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- приобретение умения ставить перед собой познавательные цели, выдвигать гипотезы, доказывать собственную точку зрения;
- мотивация образовательной деятельности на основе личностно ориентированного подхода;
- формирование ценностного отношения друг к другу, к учителю, к авторам открытий и изобретений, к результатам обучения.

### Метапредметные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения экспериментальных 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.
- овладение экспериментальными методами решения задач.

### Предметные результаты:

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
- умения пользоваться методами научного познания явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы;

- умения пользоваться измерительными приборами (весы, динамометр, термометр), собирать несложные экспериментальные установки для проведения простейших опытов;
- коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации.

## 2. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНО-УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Количество учебных недель: 34 недели

Количество учебных дней: 170

Начало учебного года: 1 сентября

Окончание учебного года: 31 мая

№ п/п	Дата	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.		Фронтальная Индивидуальная	1	Введение. Инструктаж по технике безопасности. Методы изучения физических явлений.	Учебный кабинет	Тест
2.		Фронтальная Индивидуальная.	1	Физический эксперимент. Правила проведения школьного эксперимента.	Учебный кабинет	Тест
3.		Индивидуальная. Групповая	1	Погрешность прямых измерений. Определение цены деления прибора.	Учебный кабинет	Практикум
4.		Индивидуальная Групповая	1	Компьютеры в физических исследованиях и при изучении физики.	Учебный кабинет	Практикум
5.		Индивидуальная. Групповая	1	Физика и времена года: физика осенью. Загадочное вещество – вода.	Учебный кабинет	Тест
6.		Групповая	1	Физика и времена года: физика осенью.	Экскурсия Школьный двор	Презентация «Физика осенью»

7.		Индивидуальная. Групповая	1	Микровеличины в нашей жизни. Броуновское движение. Диффузия.	Учебный кабинет	Игра
8.		Групповая	1	Измерение скорости диффузии.	Учебный кабинет	Практикум
9.		Индивидуальная. Групповая	1	Как быстро мы движемся?	Учебный кабинет	Практикум
10.		Фронтальная. Индивидуальная. Групповая	1	Явление инерции. Что изучает статика? Виды равновесия.	Учебный кабинет	Решение задач
11.		Индивидуальная. Групповая	1	Чему равна масса капли воды?	Учебный кабинет	Практикум
12.		Групповая	1	Определение плотности природных материалов. Измерение плотности куска сахара.	Учебный кабинет	Практикум
13.		Индивидуальная.	1	Определение объёма и плотности своего тела.	Учебный кабинет	Практикум
14.		Индивидуальная. Групповая	1	Физика и времена года: физика зимой. Снег, лёд и метель.	Учебный кабинет	Творческая работа
15.		Индивидуальная. Групповая	1	Физика у новогодней ёлки.	Учебный кабинет	Практикум
16.		Групповая Индивидуальная	1	Силы в природе. Вес и невесомость. Определение центра тяжести тела.	Учебный кабинет	Практикум
17.		Индивидуальная Групповая	1	Определение веса воздуха в комнате. Определение веса сумки школьника.	Учебный кабинет	Практикум.

18.		Индивидуальная Групповая	1	Сила упругости. Измерение жёсткости пружины.	Учебный кабинет	Практикум.
19.		Индивидуальная. Фронтальная	1	Сила трения.	Учебный кабинет	Сочинение «Мир без трения».
20.		Групповая	1	Измерение коэффициента трения скольжения разных поверхностей	Учебный кабинет	Практикум.
21.		Индивидуальная. Фронтальная	1	Всемирное тяготение	Учебный кабинет	Тест
22.		Групповая Индивидуальная.	1	Давление твёрдых тел. Исследование зависимости давления от площади поверхности с помощью датчика давления.	Учебный кабинет	Практикум по решению задач
23.		Индивидуальная Групповая	1	Давление в жидкости. Гидростатический парадокс.	Учебный кабинет	Практикум
24.		Индивидуальная. Групповая	1	Атмосферное давление. Занимательные опыты	Учебный кабинет	Практикум
25.		Индивидуальная. Групповая	1	Определение высоты здания с помощью барометра.	Учебный кабинет	Практикум.
26.		Фронтальная Индивидуальная. Групповая	1	Как мы дышим? Атмосферное давление в жизни человека	Учебный кабинет	Творческая работа
27.		Индивидуальная	1	Физика и времена года: физика весной.  Чем и как измеряют температуру?	Учебный кабинет	Тест

28.		Индивидуальная. Групповая	1	Измерение температуры почвы на глубине и поверхности.	Экскурсия. Школьный двор	Практикум.
29.		Индивидуальная. Фронтальная	1	Энергия, её виды и запасы	Учебный кабинет	Тест
30.		Индивидуальная. Групповая	1	Косвенные измерения. Измерение кинетической энергии и потенциальной энергии	Учебный кабинет	Практикум.
31.		Индивидуальная. Групповая	1	Определение средней мощности, развиваемой при подъёме по лестнице.	Учебный кабинет	Практикум.
32.		Индивидуальная. Фронтальная	1	Энергия и пища: основы правильного питания.	Учебный кабинет	Презентация о правильном питании.
33.		Групповая	1	КПД механизма	Учебный кабинет	Тест
34.		Фронтальная	1	Обобщение изученного, анализ работы	Учебный кабинет	Презентация творческих работ

## 2.2. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### Материально-техническое обеспечение

Занятия проводятся в учебном кабинете, оформленном в соответствии с профилем проводимых занятий и оборудованном в соответствии с санитарными нормами, где имеется классная доска, столы, стулья для обучающихся и педагога, шкафы и стеллажи для хранения учебной и методической литературы, лабораторного оборудования. В кабинете установлен компьютер, принтер, проектор, экран.

### Информационное обеспечение:

- информационно-методические справочники;
- инструкции;
- наглядно-иллюстративный материал;
- учебные видеофильмы и презентации.

**Кадровое обеспечение:** педагог дополнительного образования

### 2.3. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ:

- самостоятельная письменная работа (решение задач);
- экспериментальная работа;
- творческая работа;

- защита проекта;
- тест;
- проверочная работа.

**Итоговый контроль** проводится в форме защиты проекта.

## 2.4. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

№ п/п	Контролируемые темы курса	Наименование оценочного материала
1.	Вводные занятия.	Входной тест
2.	Физика и времена года: физика осенью	Презентация «Физика осенью»
3.	Первоначальные сведения о строении вещества.	Проект «Приборы по физике своими руками»
4.	Взаимодействие тел	Практическая работа
5.	Физика и времена года: физика зимой.	Проект «Зима, физика и народные приметы»
6.	Силы в природе	Проект «Физика в игрушках»
7.	Давление	Проект «Атмосферное давление — помощник человека»
8.	Физика и времена года: физика весной	Тест
9.	Энергия	Проверочная работа
10.	Обобщение изученного	Защита проекта

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

**Особенности организации образовательного процесса:** очно.

**Методы обучения:**

- словесные методы: устное изложение, беседа, объяснение, лекция;
- наглядные методы: показ демонстраций, видеоматериалов, иллюстраций, наблюдение.

**Формы организации образовательного процесса:** фронтальная, индивидуальная и групповая.

**Формы организации учебного занятия:** лекция, беседа, практическое занятие, творческая работа, наблюдение, планирование и проведение исследовательского эксперимента, самостоятельный сбор данных для решения практических задач, анализ и оценка полученных результатов, изготовление пособий и моделей.

**Педагогические технологии:** исследовательская деятельность, проектное обучение, технология развивающего обучения, коммуникативная технология обучения.

**Алгоритм учебного занятия:** занятия включают в себя организационную, теоретическую и практическую части. Источником информации являются материалы учебников, справочников, Интернет-ресурсов.

Практические занятия позволяют реализовать воспитательную цель и развивать творческие способности обучающихся. Виды практической деятельности: постановка опытов и экспериментов, построение графиков, творческие работы, тестирование, работа над проектом.

## 2.6. СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

### Справочная литература для педагога

1. С.В. Лозовенко Т.А. Трушина. Реализация образовательных программ естественнонаучной и технологической направленностей по физике с использованием оборудования центра «Точка роста». Методическое пособие. М. Просвещение 2021
2. Фронтальные лабораторные занятия по физике в 7-11 классах общеобразовательных учреждений: Книга для учителя./под ред. В.А. Бурова, Г.Г. Никифорова. – М.: Просвещение, 1996.

### Справочная литература для обучающихся

1. Физика в определениях, таблицах и схемах, 7-11 класс, Справочное пособие, Крот Ю.Е., 2004
2. Физика в таблицах. 7-11 кл.: справочное пособие / авт.-сост. В.А. Орлов. – М.: Дрофа, 2008
3. Физика, 7-9 класс, справочник, Громцева О.И., 2014
4. Энциклопедический словарь юного физика/ сост. В.А. Чуянов. – М.: Педагогика, 1984

### Интернет-ресурсы

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // <http://www.school-collection.edu.ru>
2. Занимательная физика в вопросах и ответах: сайт заслуженного учителя РФ В. Елькина <https://elkin52.narod.ru/>
3. Квант: научно-популярный физико-математический журнал <http://kvant.mccme.ru>  
. Мастер-класс «Живая физика» <http://www.int-edu.ru/page.php?id=931>
5. Образовательный сайт «Класс!ная физика» <http://class-fizika.ru>
6. Олимпиада по физике «Физика вокруг нас» <https://mir-olymp.ru/physics>
7. Сайт «Физика в анимациях» <http://physics.nad.ru/physics.htm>
8. Цифровая лаборатория «Архимед» <http://ifilip.narod.ru/arch/index.html>
9. Цифровая лаборатория «Архимед» <http://ifilip.narod.ru/arch/index.html>
10. Школьный физкабинет (сайт учителя физики) <http://cm001.narod.ru/index.html>
11. Алгоритмы решения задач по физике: <http://festivai.1september.ru/articles/310656>
12. Формирование умений учащихся решать физические задачи: <http://revolution.allbest.ru/physics/0000885>