

Районный отдел образования местной администрации Кваркенского района  
Муниципальное автономное учреждение дополнительного образования  
«Кваркенский Центр внешкольной работы»

Программа принята к реализации  
методическим советом  
МАУДО "Кваркенский Центр  
внешкольной работы"  
Протокол № 1 от 31.08.2021 года

УТВЕРЖДАЮ  
Директор МАУДО  
«Кваркенский ЦВР»  
Булавкина Н.И.



Приказ № 35/1 от 02.09.2021 год

**Дополнительная общеобразовательная  
общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности  
«ФИЗИКА ВОКРУГ НАС»**

Возраст детей: 13-17 лет

Срок реализации: 1 год

**Автор – составитель:**  
Шадрина Анастасия Валерьевна,  
педагог дополнительного образования

2021 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1</b>	<b>Комплекс основных характеристик программы</b>	
	<b>1.1</b>	<b>Пояснительная записка</b>
		Направленность программы
		Актуальность, педагогическая целесообразность, новизна программы
		Отличительные особенности программы
		Адресат программы
		Объём и срок освоения программы
		Формы обучения
		Особенности организации образовательного процесса
		Режим занятий
	<b>1.2</b>	<b>Цель и задачи программы</b>
	<b>1.3</b>	<b>Содержание программы</b>
		Учебно-тематический план
		Содержание программы
	<b>1.4</b>	<b>Планируемые результаты</b>
<b>2</b>	<b>Комплекс организационно-педагогических условий</b>	
	<b>2.1</b>	<b>Календарный учебный график</b>
	<b>2.2</b>	<b>Условия реализации программы</b>
		Материально-техническое обеспечение
		Кадровое обеспечение
	<b>2.3</b>	<b>Формы аттестации</b>
		Формы отслеживания и фиксации образовательных результатов
		Формы предъявления и демонстрации образовательных результатов
	<b>2.4</b>	<b>Оценочные материалы</b>
	<b>2.5</b>	<b>Методические материалы</b>
		Особенности организации образовательного процесса
		Методы обучения и воспитания
		Формы организации образовательного процесса
		Формы организации учебного занятия
		Педагогические технологии
		Алгоритм учебного занятия
	<b>2.6</b>	<b>Список литературы</b>
		Список литературы для обучающихся

# **1. Комплекс основных характеристик программы**

## **1.1. Пояснительная записка**

**Направленность программы:** естественнонаучная

**Уровень программы:** общекультурный (базовый)

**Актуальность программы :**

Актуальность программы обусловлена тем, что воспитание творческой активности учащихся в процессе изучения ими физики является одной из приоритетных задач, стоящих перед учителями физики в современной школе.

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

Программа ориентирована на учащихся, заинтересованных в расширении своих знаний об окружающей действительности за рамками школьного курса физики. Занятия по данной программе способствуют пониманию физической картины мира, и, будут полезны, в особенности тем учащимся, которые решили связать свою жизнь с техническими дисциплинами. Программа кружка нацелена на развитие у учащихся самостоятельной познавательной активности, самостоятельной практической деятельности, способствует видению и развитию межпредметных связей, развитию навыков и умений применять теоретические знания при решении задач различного уровня сложности по физике, умению систематизировать знания.

**Педагогическая целесообразность** программы заключается в том, что с помощью включения учащихся в различные виды творческой деятельности обеспечивается приобщение обучающихся к научно-технической, экспериментально-исследовательской деятельности. При этом развивается творческое мышление учащихся.

**Категории учащихся по программе:** программа рассчитана на учащихся в возрасте **13-16** лет.

**Количество обучающихся в учебной группе – 10-15 человек. Срок реализации программы: 36 недель ( 72 часа, 2 часа в неделю).**

**Формы и режим занятий:**

-аудиторная

-групповая

**Режим занятий: 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 час (1 час занятия включает в себя по 40 минут учебного времени и обязательный в конце каждого часа 10- 15 минутный перерыв для отдыха и проветривания**

аудитории).

## **1.2. Цели и задачи программы**

**Цель программы:** развитие интеллектуальной и творческой активности учащихся посредством обучения приёмам и методам решения различного уровня задач, в том числе, нестандартных задач по физике

### **Задачи программы :**

#### **задачи в обучении:**

● систематизировать теоретические знания учащихся (формулировки основных законов физики и определений физических величин; математическая запись законов физики);

● обучить разнообразным рациональным методам решения задач, познакомить с алгоритмами решения нестандартных задач, рассматривая разные типы задач : текстовые ( качественные, количественные, графические), экспериментальные; привить определенные вычислительные навыки и умения для быстрого решения задач.

● привить трудовые навыки, раскрыть творческий потенциал учащихся.

#### **задачи в развитии:**

● сформировать и развить умения и навыки анализа условия задачи, выделения главного; ● сформировать и развить умения и навыки выбора наиболее рационального способа решения, вычислительные навыки;

● сформировать и развить умения и навыки анализа полученного результата решения задачи реальность полученных результатов;

● сформировать и развить умения и навыки решения задач различного уровня сложности;

● сформировать и развить умения и навыки работы со справочными источниками и материалами;

● сформировать и развить умения и навыки работы в коллективе;

● способствовать профориентации учащихся, готовности участвовать в различных конкурсах, олимпиадах.

#### **задачи в воспитании:**

● воспитать у детей убежденность в возможности познания законов природы;

● сформировать у детей чувства коллективизма (необходимости сотрудничества в процессе совместного выполнения задач, умения слушать и быть услышанным), выдержки, настойчивости, ответственности, творческой инициативы;

● воспитать убежденность в возможности дальнейшего применения полученных знаний в учебе, повседневной жизни, охране окружающей среды.

**Категории учащихся по программе:** программа рассчитана на учащихся в возрасте **13-16** лет.

**Количество обучающихся в учебной группе – 10-15 человек.Срок реализации программы: 36 недель ( 72 часа,2 часа в неделю).**

**Формы и режим занятий:**

-аудиторная

-групповая

**Режим занятий: 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 час ( 1 час занятия включает в себя по 40 минут учебного времени и обязательный в конце каждого часа 10- 15 минутный перерыв для отдыха и проветривания аудитории).**

### **1.3. Содержание программы Учебный план**

дополнительной образовательной общеобразовательной  
общеразвивающей программы «Физика вокруг нас»»

(72 часа в год; 2 часа в неделю: 1 час один 2 раза в неделю)

№ п/п	НАЗВАНИЕ РАЗДЕЛА	КОЛИЧЕСТВО ЧАСОВ			ФОРМА АТТЕСТАЦИИ КОНТРОЛЯ
		Всего	Теория	Практика	
1.	<b>Вводное занятие</b> Инструктаж по охране труда на занятиях объединения	<b>2</b>	<b>2</b>	-	Опрос по ТБ
2.	<b>Основы кинематики</b>	<b>20</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лаборатор. практ., с.р., тест, провкрка дом.заданий,к.р.
2.1	Историческая справка. Кинематика материальной точки. Содержание	1	1	-	
2.2	Действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение .	3	1	2	

2.3	Относительность движения. Классический закон сложения скоростей.	2	1	1	
2.4	Равнопеременное движение.	3	1	2	
2.5	Свободное падение тел	4	1	3	
2.6	Равномерное движение по окружности	3	1	2	
2.7	Основные типы задач по теме .Сложные и олимпиадные задачи по теме	3	1	2	
2.8	Итоговое занятие по разделу	1	-	1	к.р. по теме “Кинематика”
<b>3</b>	<b>Основы динамики</b>	<b>18</b>	<b>6</b>	<b>12</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, лабораторный практикум, проверка
3.1	Сила. Вилы сил в механике.	8	3	5	

	Равнодействующая сила.				дом.заданий, с.р.,тесты, зачет
3.2	Законы Ньютона и их значение. . ИСО.Принцип относительности в механике.	3	1	2	
3.3	Применение законов Ньютона.	6	2	4	
3..4	Итоговое занятие по разделу	1	-	1	к.р. по теме“Динамика”
4.	<b>Законы сохранения в механике.</b>	<b>19</b>	<b>6</b>	<b>14</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, проверка дом.заданий, с.р.,тесты, зачет
4.1.	Импульс	2	1	1	
4.2.	Закон сохранения импульса.	6	2	4	
4.3.	Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии.	6	2	4	
4.4	Законы сохранения в механике. Решение комбинированных задач.	2	-	2	
4.5.	Сложные и олимпиадные задачи по теме	2	1	1	
4.6.	Итоговое занятие по разделу	1	-	1	к.р. по теме”Законы сохранения в механике”
5.	<b>Статика</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	Фронтальное обсуждение, педагогическое наблюдение, проверка дом.заданий, с.р.,к.р.
6	<b>Механические колебания и волны.</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	
6.1	Колебательное движение. Гармонические колебания.	3	1	2	
6.2.	Распространение колебаний в среде. Волны.	2	1	1	

7.	Подведение итогов.	2	1	1	Фронтальное обсуждение, проверка дом.заданий, с.р., итоговая к.р.
7.1	Повторение пройденного материала.	2	1	1	
	Всего часов:	72	25	49	

**1. Вводное занятие.** Инструктаж по охране труда на занятиях объединения

**2. Основы кинематики.**

**2.1 (1).** Историческая справка.

Теоретическая часть. Великие ученые, внесшие весомый вклад в развитие кинематики. Содержание раздела “Кинематика материальной точки”

**2.2.** Векторы и действия над векторами. Проекция вектора на координатные оси. Прямолинейное равномерное движение. (3).

Теоретическая часть. Векторы в физике и математике. Проекция вектора на координатные оси. Действия над проекциями. Прямолинейное равномерное движение. Графическое представление движения.

Практическая часть: Решение качественных, количественных и графических задач по темам.

**2.3. Относительность движения (2).**

Теоретическая часть. Относительность траектории, пути, перемещения. Относительность скорости движения. Классический закон сложения перемещений и скоростей.

Практическая часть: Решение задач по темам. Переправа.

**2.4.** Равнопеременное движение (3) .

Теоретическая часть. Понятие прямолинейного равноускоренного движения, ускорения, ускорения свободного падения. Графическое представление равнопеременного движения. Графики проекции мгновенной скорости, модуля скорости, проекции ускорения, модуля ускорения , проекции перемещения, модуля перемещения, пути.

Практическая часть: Решение графических и расчетных задач по темам.

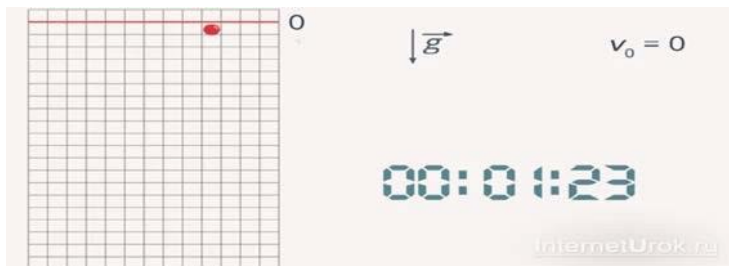
**2.5.** Свободное падение тел (3).

Теоретическая часть. Свободное падение тел. История. Рекорды свободного падения. Все случаи свободного падения: движение падающего тела с начальной и без начальной скорости, брошенного вертикально вверх, горизонтально, под углом к горизонту.

Практическая часть: Решение задач по теме: Свободное падение тел.



## Ускорение свободного падения. Лабораторная работа №2 «Исследование свободного падения тел»



### 2.6. Равномерное движение по окружности.

Теоретическая часть. Равномерное движение тела по окружности. Период и частота обращения. Линейная скорость. Угловая скорость.

Практическая часть: Решение задач по темам.

Лабораторная работа: "Изучение движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости".

### 2.7. Основные типы задач по теме (3):

Теоретическая часть. Подведение итогов главы : Основные типы задач по теме .

Практическая часть: Решение сложных и олимпиадные задач прошлых лет по теме "Кинематика".

### 2.8. Итоговое занятие по теме (1):

Контрольная работа или зачет по теме "Кинематика".

## 3. Основы динамики

### 3.1. Сила. Вилы сил в механике. Равнодействующая сила. (8).

Теоретическая часть: Понятие силы, равнодействующей силы, проекции силы на данное направление. Силы упругости. Виды деформаций. Закон Гука. Последовательное и параллельное соединения пружин. Подвес и опора. Натяжение нити. Сила реакции опоры. Понятие веса тела.

Закон Всемирного тяготения. Сила тяжести. Формула ускорения свободного падения. Значения ускорения свободного падения в разных частях земного шара и на разных планетах. Силы трения. Закон Амонтона — Кулона

Практическая часть: Решение задач по темам. Практическая часть: измерение коэффициента

жесткости пружины, коэффициента трения скольжения.

3.2. Законы Ньютона и их значение. ИСО. Принцип относительности в механике (3). Теоретическая часть: Классическая механика Ньютона и границы её применимости. Три закона

Ньютона. Особенности третьего закона Ньютона. Инерциальные и неинерциальные системы отсчета. Практическая часть: Решение качественных и расчетных задач на законы Ньютона.

**3.3. Применение законов Ньютона. Движение тела под действием нескольких сил. (8)**

Теоретическая часть. Алгоритм решения задач по динамике. Движение под действием нескольких сил: движение по шероховатой поверхности (с учетом сил трения). Силы под углом к горизонту. Второй закон Ньютона и наклонная плоскость. Движение по наклонной плоскости с учетом сил трения и без их учета. Динамика движения системы связанных тел. Динамика движения тела по окружности: конической и математический маятники.

Практическая часть: Решение задач по темам.

**3.4. Итоговое занятие по теме (1):**

Практическая часть: Контрольная работа или зачет по теме “Динамика”.

## **4. Законы сохранения в механике ( 19 ).**

**4.1. Импульс (2).**

Теоретическая часть.: Импульс тела. импульс системы тел. Импульс силы. Другая формулировка второго закона Ньютона.

Практическая часть: Решение задач по теме.

**4.2. Закон сохранения импульса (6).**

Теоретическая часть. Закон сохранения импульса. Понятие замкнутой системы тел. Реактивное движение. Уравнение Мещерского. Освоение космоса: К. Циолковский, С. Королев, Ю. Гагарин. Практическая часть: Решение задач по темам.

**4.3. Механическая работа. Энергия. Закон сохранения полной механической энергии (6).** Теоретическая часть: Работа силы. Работа силы упругости. Работа силы тяжести. Силы консервативные и неконсервативные.

Механическая энергия. Энергия потенциальная и кинетическая. Теорема о кинетической энергии. Закон сохранения полной механической энергии для замкнутой системы. Работа силы трения.

Работа силы трения и закон сохранения энергии. Практическая часть: Решение задач по темам.

**4.4. Решение комбинированных задач на законы сохранения энергии (2).** Практическая часть: Решение задач по теме.

**4.5. Сложные и олимпиадные задачи по теме (3)**

Теоретическая часть. Разбор задач повышенного уровня. Разбор задач на упругое столкновение тел. Разбор задач олимпиадного уровня по теме.

Практическая часть: Решение задач повышенного уровня по теме.

## **5. Статика. (6).**

Теоретическая часть. Статика. Основные понятия. Виды равновесия Момент силы. Правило моментов. Условия равновесия. Простые механизмы: рычаг, клин, подвижный и неподвижный блоки.

Системы блоков. Центр тяжести тела. Центр масс тела. Демонстрации, компьютерные модели по теме Практическая часть: Опыты по теме. Решение задач по теме. Решение задач по теме повышенного уровня сложности.

## **6.**

М

### **механические колебания и волны. (5)**

6.1. Теоретическая часть: Колебательное движение. Гармонические колебания. Амплитуда, период, частота, фаза колебаний. Уравнение гармонических колебаний. Пружинный и математический маятники. Превращения энергии при гармонических колебаниях. Свободные и вынужденные колебания. Резонанс.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

6.2. Распространение колебаний в упругой среде. Волны. Частота, длина, скорость распространения волны и связь между ними. Звук. Эхолокация.

Практическая часть. Решение графических и расчетных задач по теме.

## **7.. Подведение итогов.(2)**

### **7.1. Повторение пройденного материала.**

Теоретическая часть. Краткий обзор пройденного материала за весь курс. Итоговое повторение. Практическая часть: решение задач, подготовка к итоговой работе за год.

## **1.4. Планируемые результаты реализации программы**

В результате освоения программы обучающиеся будут Знать:

- формулировки основных законов физики и определений физических величин, единицы измерений физических величин в СИ; математическую запись законов физики;

- алгоритмы решения задач различного уровня сложности Уметь:

- применять теоретические знания в практике решения задач;

- владеть навыками решения задач различного уровня сложности;

- владеть навыками критической оценки полученных результатов решения;

- владеть навыками выбора оптимальных способов достижения результата, рациональных вычислительных приемов ;

- самостоятельно работать со справочными источниками и материалами, с различной научно-популярной литературой, электронными носителями информации.

- логически, творчески мыслить

● уметь работать в команде Личностные результаты:

Получают развитие личностные качества:

- ответственность;
- коммуникативность;
- способность к самостоятельной деятельности;
- инициативность. Межпредметные результаты:

Получит развитие способствовать интеграции знаний учащихся, приобретенных при изучении алгебры, геометрии, информатики, химии, физики, астрономии .

### III. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ И ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ

#### 3.1 Методическое обеспечение программы:

Основные формы и методы организации образовательного процесса.

При организации творческой деятельности школьников наиболее адекватными

способами педагогической деятельности являются методы и приёмы, которые отвечают

таким требованиям, как:

- деятельностный практико-ориентированный характер;
- направленность на поддержку индивидуального развития ребёнка;
- предоставление учащимися необходимого пространства, свободы для

принятия

самостоятельных решений;

при работе с младшими - репродуктивный (при объяснении новых тем, при объяснении

новых технологических операций и т.д.);

частично - поисковый (творческий) – использование творческих заданий;

по источнику передачи содержания используются словесные (диалог, беседа),

практические и наглядные методы, т.е. в целом в обучении техническому

конструированию используется деятельностный подход – обучение, воспитание и

развитие происходит в процессе практических действий;

методы на основе структуры личности – личностно-ориентированный подход и

дифференцированное обучение;

метод дифференцированного обучения (по каждой теме подготовлены задания

различной сложности, что позволяет педагогу развивать устойчивый интерес к занятиям

у детей с различными индивидуальными возможностями и способностями);

метод привлечения индивидуального опыта детей (беседы, ролевые игры, игры-конкурсы).

Критерии и показатели формирования учебно-познавательной компетентности

Критерии Показатели

Достижение заданного качества образования

познавательные умения (умения проводить наблюдения, ставить физический эксперимент и др.);

практические умения (измерять, вычислять, строить и анализировать графики, пользоваться лабораторными принадлежностями и др.);

организационно-оценочные умения (ставить цель, организовывать планирование, анализ, рефлексию, самооценку своей и чужой учебно-познавательной деятельности, выступать письменно и устно о ее результатах и др.);

учебно-логические умения (умение сравнивать, анализировать, обобщать и систематизировать, доказывать опровергать, делать выбор и др.);

понимание учеником сущности метода научного познания (например, умение предложить гипотезу, объясняющую наблюдение и привести вариант проверки этой гипотезы)

Самостоятельная познавательная деятельность учащихся

умение самостоятельно получать знания из различных источников информации;

умение выделять главное из потока информации;

навыки самостоятельной проектной и исследовательской деятельности

Личностные достижения учащихся  готовность к самообразованию;

потребность учащихся в достижении успеха в

познавательной деятельности, в саморазвитии и самореализации в жизни;

самоопределение учащихся 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 учащихся (умение предложить несколько способов решения задачи)

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 не только приобретение дополнительных знаний по физике, но

и развитие способности у них 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 детей на занятии: индивидуальная и групповая.

## 2.1. Условия реализации программы

Изложение теоретических вопросов должно проводиться с максимальным использованием

средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы).

Рассказ учителя сопровождается цветными иллюстрациями, плакатами. Большинство тем

дополняется показом презентаций и видеофильмов.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические

занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях обучающиеся получают элементарные навыки с научно популярной и

справочной литературой, Интернетом.

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью

закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это

викторины, конкурсы, интеллектуальные игры и т. д.

Техническое оснащение кабинета физики:

Компьютер,

Фотоаппарат

Лабораторное оборудование

### **Организационно-педагогические условия реализации программы. Учебно-методическое обеспечение программы**

Занятия проводятся в групповой форме (всей группой), и сочетают теоретическую и практическую части. Теоретическая часть проводится в форме лекции, беседы, практическая часть проводится в основном в форме практикума по решению задач (самостоятельно, коллективно, а также в форме лабораторного практикума. На занятиях широко применяется проблемный метод, метод совместного поиска решения, самоконтроля.

### **Формы аттестации/контроля:**

- педагогические наблюдения за активностью учащихся в процессе усвоения программы, их инициативностью и устойчивостью интереса к различным видам деятельности;

– фронтальное обсуждение с учащимися записи условия задач, перевода единиц в СИ, физических законов, установлении границ применимости законов и правил, выборе методов описания процессов во время демонстрационного и коллективного решения задач;

-самостоятельные работы;

– тестирование ;

- конкурсы;

-зачетные занятия;

-конференции;

-проекты;

-лабораторный практикум.

### **Список литературы для учителя и учащихся**

1. Я.И. Перельман. “Физика на каждом шагу”.- М: Астрель хранитель, 2008г.
2. В.И.Лукашик, Е.В.Иванова. Сборник школьных олимпиадных задач по физике 7-11 классов.-М ,2007.
3. Л.Н. Коршунова. Пособие по решению задач в двух частях.. Механика: Кинематика. Динамика.М:Контур, 2004.
4. Турышев И.К. и др. Решение задач с элементами исследования в 9-11 классах средней школы.Владимир, 1993.
5. Л.Э.Генденштейн, Л.А.Кирик и д.р .”Решение ключевых задач по физике для основной школы”. - М: Илекса, 2008г.
6. С.М.Козел, В.П. Слободянин. “Физика 7-11. Всероссийские олимпиады”.- М:Просвещение. 2012г.
7. Балаш В.А.Задачи по физике и методы их решения. Изд. 3-е, переаб. и испр. Пособие для учителей. -М.: Просвещение, 1974. – 430 с.
8. Журнал «Физика в школе»
9. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»



10. А.В.Усова, А.А.Бобров “Формирование учебных умений и навыков учащихся на уроках физики”.1988г.
11. Лернер Г.И. Решение школьных и конкурсных задач. -М.: Новая школа, 1995.
12. В.В.Альминдеров. “Сто задач по физике и одна главная”.- М: Школьная пресса, 2009г.13.Зильберман А.Р. Школьные физические олимпиады.- М.: МЦНМО, 2014.
14. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В трех томах. -М.: ФИЗМАТЛИТ, 2015.
15. Г.А.Бендриков, Б.Б.Буховцев,Г.Я.Мякишев и др. Задачи по физике. - М:ФИЗМАТЛИТ, 2005
16. Кобушкин В.К.Методика решения задач по физике. – Издательство ленинградского университета, 1970.
17. А.Е.Марон Е.А.Марон. Дидактические материалы.- М.Дрофа, 2017.
18. Гутман В.И., Мощанский В.Н.Алгоритмы решения задач по механике в средней школе: Кн. Для учителя. – М.: Просвещение, 1988. – 95 с.

**Интернет сайты:**

<https://olimpiada.ru/activity/43>  
<https://olimpiada.ru/activity/74/tasks/2017?class=7>  
<http://vos.olimpiada.ru/>  
<http://alleng.org/edu/phys2.htm>  
<https://phys-oge.sdamgia.ru/>  
<http://internat.msu.ru/structure/chairs/physics/zanimatel'naya-fizika/>  
<https://simplescience.ru/collection/physics>  
<https://www.uchportal.ru/load/39>  
<https://proshkolu.ru/club/physics/list/1-11112-6324/> <http://fizkaf.narod.ru/>

Домашние наблюдения и опыты учащихся по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:

<http://www.physicedu.ru/phy-1110.html>

Занимательные научные опыты для детей. [Образовательный сайт].

Режим доступа:

[http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10o.shtml](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml)

Московская олимпиада школьников по физике. [Образовательный сайт].

Режим доступа:

<http://olympiads.mccme.ru/mfo/>

Internet-ресурсы по физике. [Образовательный сайт]. Режим доступа:  
<http://www.gomulina.orc.ru/index1.html>  
<https://interneturok.ru/lesson/physics/9-klass/zakony-vzaimodejstviya-i-dvizheniya-tel/laboratornaya-rabota-2-issledovanie-svobodnogo-padeniya-tel>  
<https://infourok.ru/laboratornaya-rabota-izuchenie-dvizheniya-tela-po-okruzhnosti-pod-deystviem-sil-uprugosti-i-tyazhesti-857070.html>

Примечание.

Оборудование Центра «Точка роста» естественнонаучной и технологической направленности, используется на уроках согласно рабочим программам по внеурочной деятельности и дополнительного образования.

Оборудование используется согласно инфраструктурного листа(цифровая лаборатория, наглядные пособия, оборудование для подготовки к ОГЭ).