

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
«Верховская школа»**

**ПРИНЯТО**  
на заседании педагогического  
совета МБОУ «Верховская  
школа»  
Протокол № 1 от 31.08.2022 г.

**«УТВЕРЖДАЮ»**  
директор МБОУ «Верховская  
школа»

**«СОГЛАСОВАНО»**  
Заместитель директора  
по УВР  
*Веденская* (Е.Н. Веденская)  
«\_31\_» августа 2022 г.



(Г.Н. Ширяевская)  
Приказ № 45/1 от 31.08. 2022 г.

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественно-научной направленности**

**«В мире физики»**

(базовый уровень)

Возраст обучающихся: 13-14 лет

Срок реализации: 1 год

Автор-составитель:  
Веденская Елена Николаевна,  
учитель физики,  
высшая квалификационная категория

д. Сметанино  
2022 год

## **1. Пояснительная записка**

- **Нормативно-правовая основа программы**

- Федеральный закон об образовании от 29 декабря 2012 года № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 9 ноября 2018 года №196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 30 сентября 2020 года № 533 «О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;

- Паспорт федерального проекта «Успех каждого ребенка» от 07 декабря 2018 года № 3 (с изменениями);

- Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Санитарные правила СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;

- Приказ Департамента образования области от 22.09.2021 № 20-0009/21 Об утверждении Правил финансирования персонифицированного дополнительного образования детей в Вологодской области;

- Примерная программа по физике под редакцией Е.М. Гутника, А.В. Перышкина;

- Устав МБУ ДО «Центр дополнительного образования детей»;

- Устав МБОУ «Верховская школа»;

- «Методические рекомендации по разработке дополнительных общеразвивающих программ» (автор Е.А. Воронина, к.п.н., научный сотрудник лаборатории воспитания и социализации АОУ ВО ДПО «ВИРО»

- **Направленность программы** – естественно-научная
- **Отличительные особенности**

Данная Программа использует систему взаимосвязанных занятий, выстроенных в логической последовательности и направленных на активизацию познавательной сферы обучающихся посредством применения разнообразных педагогических технологий и форм работы, интегрирующих разные виды деятельности. При реализации Программы используются: технология исследования, технология проблемного обучения, технология критического мышления и ИКТ технологии.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире физики» разработана для учащихся в возрасте от 12 до 13 лет и рассчитана на базовый уровень освоения.

- **Актуальность, новизна программы**

Физика, как наука о наиболее общих законах природы, вносит существенный вклад в систему знаний об окружающем мире. Она раскрывает роль науки в экономическом и культурном развитии общества, способствует формированию современного научного мировоззрения. Являясь основой научно-технического прогресса, физика показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, формирует творческие способности учащихся. Гуманитарное значение физики состоит в том, что она вооружает обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире.

**Актуальность** программы обусловлена тем, что в настоящее время в обществе повышен интерес к естественным наукам. Многие аспекты современной жизни - научно-технический прогресс, автоматизация производства, освоение космического пространства и т.д., немыслимы без успехов в области физики. Физика - это основа технических наук. Знания по физике являются начальной базой для изучения специальных профессиональных дисциплин. Физика является мощным орудием развития

интеллектуальных и творческих способностей обучающихся, формирует у них представление об окружающем материальном мире, показывает гуманистическую сущность научных знаний, подчеркивает их нравственную ценность, знакомит с физическими основами современного производства и техники.

Педагогическая целесообразность Программы состоит в том, что в процессе её реализации, обучающиеся овладевают теоретическими знаниями основных понятий и законов физики, умениями решать экспериментальные физические задачи разного уровня сложности, навыками проведения физических исследований и анализа их результатов.

### **Новизна программы**

Программой предусмотрены новые методики преподавания, в том числе - гибридное обучение; обучение с использованием компьютерных технологий, нововведений в физической части курса, учитывающие требования, предъявляемые отдельными разделами физики, олимпиадами школьников и конкурсами различных уровней. В Программе предусмотрено значительное увеличение активных форм работы, направленных не только на вовлечение обучающихся в научно-исследовательскую деятельность и обеспечение понимания ими физических основ окружающего мира, но и на приобретение навыков и умений самостоятельно искать новую информацию, выдвигая гипотезы и проводя исследования. Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «В мире физики» реализуется на площадке центра «Точка роста» с использованием цифровой лаборатории по физике Releon.

- **Объём программы**

Объём программы составляет 34 часа в год.

- **Форма обучения** – очная, очно - заочная

Программа предусматривает, так же и дистанционное обучение. Теоретический материал может быть изучен обучающимися с родителями. Практические занятия в виде мастер классов и видео уроков.

- **Преподавание ведётся** на государственном языке – русском
- **Срок освоения программы** – 1 год
- **Режим занятий** – периодичность занятий составляет 1 раз в неделю, продолжительность занятия от 30 до 40 минут, в зависимости от объёма изучаемого материала и его специфики
- **Количество детей в группе** может составлять от 3 до 6 человек, состав группы в течение учебного года может изменяться
- **Кадровое обеспечение**

Занятия проводит учитель физики с высшим образованием, владеющий навыками работы с компьютером и ИКТ технологиями, квалификационная категория – первая или высшая.

**1.2 Цель:** Создание условий для удовлетворения потребности обучающегося в более расширенном изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов.

**Задачи:**

***Обучающие:***

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- обеспечить получение качественного физического образования;
- профессионально сориентировать и подготовить учащихся для получения физико-математических, инженерно-физических и инженерных специальностей;
- формировать ключевые компетенции обучающихся: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические

посредством выполнения исследовательских работ, опытов, создания проектов, ведения наблюдений;

- учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, предоставляющие возможность делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

***Развивающие:***

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;

- развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, исследований, выполнение проектов и т.п.;

- развивать интеллектуальные способности участников объединения в процессе решения задач, анализа цифровых данных, моделирования и конструирования, подготовки публичных выступлений;

- формировать навыки работы в группе.

***Воспитательные:***

- воспитывать гармоничную, разносторонне развитую личность;
- формировать общечеловеческие ценности;
- формировать основы научного мировоззрения;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;

- воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.

### **1.3. Содержание программного материала**

*1. Вводные занятия.*

Введение в программу. Инструктаж по технике безопасности. Методы научного познания природы. Постановка физического эксперимента, его цели и задачи. Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. Определение цены деления. Определение размеров тел.

Исследовательская работа (с использованием оборудования «Точка роста»)

*2. Первоначальные сведения о строении вещества.*

Молекулы. Расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании. Уменьшение объема тел при охлаждении. Диффузия. Притяжение и отталкивание молекул.

Исследовательская работа: определение и сравнение скорости диффузии в газах, жидкостях, изучение зависимости скорости диффузии от температуры. Эксперименты с воздушными шарами для изучения зависимости объема тел от температуры. **(с использованием оборудования «Точка роста», датчик температуры)**

*3. Движение и силы.*

Пространство и время. Изготовление измерительных приборов. Измерение данных физических величин. Механическое движение. Равномерное движение и его характеристики. Построение графиков движения тел на основе экспериментально полученных данных. Инерция. Сила упругости. Закон Гука. Определение жесткости пружины. Сила тяжести. Свободное падение тел. Невесомость. Сила трения. Равнодействующая сила.

Практическая работа: определение средней скорости тел при движении по наклонной плоскости и колебаниях. Проектная работа «Силы вокруг нас» **(с использованием оборудования «Точка роста», датчик ускорения )**

*4. Давление твердых, жидких и газообразных тел.*

Давление. Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления. Определение давления, производимое эталоном масс. Определение давления, производимое человеком. Давление газа. Передача давления жидкостям и газам. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление. Сила

Архимеда. Экспериментальный подход к выводу формулы расчета силы Архимеда. Выяснение условий плавания тел. Способ оценивания массы тела, плотность которого меньше плотности воды, с помощью измерительного цилиндра. Создание модели кораблей. Создание модели подводных лодок. Воздухоплавание. Подъемная сила воздушного шара. Закон Бернулли.

Практическая работа: проект «Атмосфера и атмосферное давление». Выяснение условий плавания тел. Способ оценивания массы тела, плотность которого меньше плотности воды, с помощью измерительного цилиндра.

**(с использованием оборудования «Точка роста», датчик давления )**

Проектная работа «Плавание тел»

*5. Работа. Мощность. Простые механизмы.*

Механическая работа и мощность. Простые механизмы. Рычаг. Блок. Простые механизмы. Наклонная плоскость.

Практическая работа: определение мощности, развиваемой человеком при ходьбе и беге по лестнице. Определение работы и мощности, развиваемой человеком при поднятии тяжести. **(с использованием оборудования «Точка роста»)**

*6. Безопасность дорожного движения.*

Беседы о правилах поведения на дорогах и улицах города, о личной безопасности и ответственности каждого. Обсуждение того, где в городе находятся улицы с наиболее интенсивным движением транспорта и пешеходов. Что такое ГИБДД? Понятие «дорожно-транспортное происшествие». Виды ДТП. Причины и последствия ДТП. Дорога – зона повышенной опасности. Назначение дорожной разметки, сигналы светофора. Назначение дорожных знаков. Места их установки. Требования безопасности при катании на роликах, скейтбордах, велосипедах, а также на лыжах, коньках. Ответственность за нарушение правил поведения на дорогах. Основные правила оказания первой медицинской помощи.

Практическая работа: работа с памятками по правилам безопасного поведения на дорогах, дорожным знакам, с правилами оказания первой медицинской помощи при ДТП.

*7. Итоговое занятие.*

**Учебный план**

№ п/п	Раздел	Общее количество часов	Теория	Практика	Формы аттестации и (или) контроля
1.	Вводные занятия	3	1	2	Отчёт по исследовательской работе, защита проектного задания, проекта
2.	Первоначальные сведения о строении вещества	3	1	2	
3.	Движение и силы	9	3	6	
4.	Давление твердых, жидких и газообразных тел	11	5	7	
5.	Работа. Мощность. Простые механизмы	5	2	3	
6.	Безопасность дорожного движения	2	1	1	
7.	Итоговое занятие	1	1	-	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>21</b>	

**1.4 Планируемые результаты реализации программы**

Ожидается, что к концу обучения у обучающихся по программе «В мире физики» будут развиты:

- Навыки к выполнения работ исследовательского характера;
- Навыки решения разных типов задач;
- Навыки постановки эксперимента;
- Навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

## ➤ Профессиональное самоопределение

Программа «В мире физики» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций. Приоритетами являются:

### **Познавательная деятельность:**

- использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.

### **Информационно-коммуникативная деятельность:**

- владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.

### **Рефлексивная деятельность:**

- владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

## **Личностные результаты**

У обучающихся будут сформированы:

- потребность сотрудничества со сверстниками, доброжелательное отношение к сверстникам, бесконфликтное поведение, стремление прислушиваться к мнению других;
- нравственная позиция (внутренняя мотивация поведения обучающегося, способного к самоконтролю, имеющего чувство личного достоинства)
- толерантность (разновозрастное сотрудничество на основе общего коллективного творчества).

### **Метапредметные результаты**

#### **Регулятивные УУД**

У обучающихся будут сформированы действия:

- понимать и принимать учебную задачу, сформулированную педагогом;
- планировать свои действия на отдельных этапах работы;
- осуществлять контроль, коррекцию и оценку результатов своей деятельности;
- анализировать причины успеха/неуспеха;
- пользоваться приёмами анализа и синтеза при чтении и просмотре видеозаписей;
- понимать и применять полученную информацию при выполнении заданий;
- проявлять индивидуальные творческие способности при выполнении заданий.

#### **Коммуникативные УУД**

У обучающихся будут сформированы действия:

- включаться в диалог, в коллективное обсуждение, проявлять инициативу и активность;
- работать в группе, управлять поведением партнера;
- обращаться за помощью;
- формулировать свои затруднения;
- предлагать помощь и сотрудничество;

- слушать собеседника;
- договариваться о распределении функций в совместной деятельности, приходить к общему решению;
- формулировать собственное мнение и позицию;
- выражать разнообразные эмоциональные состояния (грусть, радость, злость, удивление, восхищение).

### Познавательные УУД

У обучающихся будут сформированы действия:

- осознанно выбирать эффективные способы решения технических задач;
- классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации,
- устанавливать причинно-следственные связи, строить логичное рассуждение, умозаключение.

### 1.5 Календарный учебный график

№	Месяцы	09	10	11	12	01	02	03	04	05	Всего по теме	Формы контроля
	Название темы											
1	Введение	3									3	Беседа
2	Первоначальные сведения о строении вещества	1	2								3	Практическая работа
3	Движение и силы		2	4	3						9	Тест
4	Давление твердых, жидких и газообразных тел				1	3	4	3			11	Творческий отчёт
5	Работа. Мощность. Простые механизмы							1	4		5	Беседа, практическая работа
6	Безопасность дорожного движения									2	2	Кроссворд, анкетирование
7	Итоговое занятие									1	1	Практическая конференция
	<b>Всего</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>34 ч</b>	

## 1.6 Условия реализации программы

Занятия проводятся в кабинете физики общеобразовательной школы, оборудованном для проведения практических работ по физике и демонстрационных экспериментов. В кабинете находится компьютер с выходом в интернет, мультимедийный проектор, экран. **В работе используется базовый комплект оборудования физической лаборатории Releon «Точка роста».**

При выполнении экспериментальных и лабораторных работ особое внимание уделяется обучению учащихся методам и приемам корректного учета погрешностей измерений. Проводятся так же эксперименты с подручными материалами.

## 1.7 Формы аттестации

- педагогическое наблюдение;
- педагогический анализ результатов анкетирования, участия в мероприятиях (конференции), защиты проектов, активности обучающихся на занятиях и т.п.;
- педагогический мониторинг.

В качестве аттестации обучающихся используются: практическая конференция по итогам работы за год, исследовательская работа, защита проекта, круглый стол.

## Оценочные материалы

Показатели	Критерии	Степень выраженности оцениваемого качества	Методы диагностики
<b>Теоретическая подготовка</b>			
1.1 Теоретические знания	Соответствие теоретических знаний ребенка программным требованиям	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема знаний, предусмотренных программой) Средний уровень (объем усвоенных знаний составляет 0,5) Максимальный уровень (ребенок освоил практически весь объем знаний, предусмотренный программой)	Наблюдение Тестирование Контрольный опрос

1.2 Владение специальной терминологией	Осмысленность и правильность использования специальной терминологии	Минимальный уровень (ребенок избегает употребления специальной терминологии) Средний уровень (ребенок сочетает специальную и бытовую терминологию) Максимальный уровень (специальные термины употребляет осознанно в соответствии с их содержанием)	Собеседование
<b>Практическая подготовка</b>			
2.1 Практические умения и навыки, предусмотренные программой	Соответствие практических умений и навыков программным требованиям.	Минимальный уровень (ребенок овладел менее чем 0,5 объема умений и навыков, предусмотренных программой) Средний уровень (объем усвоенных умений и навыков составляет 0,5) Максимальный уровень (ребенок овладел практически всеми умениями и навыками, предусмотренными программой)	Контрольное задание
2.2 Владение специальным оборудованием	Отсутствие затруднений в использовании специального оборудования оснащения.	в и Минимальный уровень (ребенок испытывает определенные трудности при работе с оборудованием) Средний уровень (работает с оборудованием с помощью педагога) Максимальный уровень (работает с оборудованием самостоятельно, не испытывает особых трудностей)	Контрольное задание
2.3 Творческие навыки (Креативность)	Креативность в выполнении заданий	в Начальный (элементарный) уровень развития креативности (ребенок в состоянии выполнить лишь простейшие задания педагога) Репродуктивный уровень (выполняет задания на основе образца) Творческий уровень (выполняет задания с элементами творчества)	Контрольное задание
<b>Воспитательный компонент</b>			

3.1. Личностные качества	Соответствие принятым в обществе правилам, традициям.	Максимальный уровень: сформированность духовно-нравственных, этических, гражданско-патриотических качеств, уважительное отношение к родителям, сверстникам, истории страны и малой родины, культурным традициям народа, правилам, принятым в обществе, стремление к саморазвитию и самопознанию, продуктивное сотрудничество с окружающими при решении различных творческих задач. Средний уровень: недостаточная сформированность вышеперечисленных качеств. Низкий уровень: полное или частичное отсутствие вышеперечисленных качеств.	Педагогическое наблюдение Участие в различных акциях и проектах
--------------------------	---	--	--

### **Диагностика достижений планируемых результатов освоения программы курса «В мире физики».**

**Цель:** осуществить оценку учебных достижений учащихся в рамках курса «В мире физики».

Для выявления уровня сформированности исследовательских умений учащихся можно выделить такие критерии:

- умение видеть проблему и формулировка темы исследования;
- умение формулировать цели и задачи работы;
- умение выдвигать гипотезу;
- составление и реализация плана работы;
- умение делать вывод.

По этим показателям можно оценить развитие комплекса исследовательских умений.

#### **Характеристика критериев и показателей сформированности исследовательских умений**

Критерии	Баллы	Показатели
Умение видеть проблемы, формулировка темы исследования	0	Не может увидеть проблемы, не умеет логически мыслить. Не может самостоятельно сформулировать тему исследования.
	1	Принимает участие в поиске решения поставленной проблемы; способен к аналитическому и логическому мышлению. Проблема и тема исследования сформулирована с помощью учителя.
	2	Умеет рассматривать изучаемый объект, проблему в целостности. Самостоятельно формулирует проблему и тему исследования.

Умение формулировать цели и задачи работы	0	Не проявляет стремления к самостоятельности, нуждается в помощи на каждом этапе выполнения задания.
	1	Может самостоятельно найти ответ на сформулированный вопрос.
	2	Осознаёт смысл и цели работы, проявляет самостоятельность в суждениях.
Умение выдвигать гипотезы	0	Не проявляет творческую активность при выдвижении гипотез, не интересуется поиском новых решений,
	1	Творчески относится к решению поставленной задачи, проявляет воображение. Ищет доказательства своих идей, подтверждения выдвинутой гипотезы.
	2	Умеет самостоятельно выдвигать гипотезы, находить источники информации для подтверждения или опровержения выдвинутых гипотез.
Составление и реализация плана работы	0	Не может составить и реализовать план предполагаемой работы.
	1	Составлен и реализован план работы с помощью учителя.
	2	Самостоятельно составлен и реализован план работы, выбраны и использованы необходимые методы исследования
Умение делать вывод	0	Не способен сформулировать итог работы, сделать обобщение.
	1	Сформулирован вывод, но с помощью педагога.
	2	Способен формулировать выводы, правильно оценить результат работы.

В соответствии с разработанным критериально-оценочным аппаратом можно определить не только уровни сформированности отдельных критериев, но и общий уровень исследовательских умений учащихся:

**Высокий уровень (10-12 баллов)** – умеет самостоятельно анализировать информацию, умеет самостоятельно выдвигать гипотезы, находить источники информации для подтверждения или опровержения выдвинутых гипотез, умеет самостоятельно планировать свою работу, способен правильно оценить результат работы.

**Средний уровень (7-9 баллов)** – способен анализировать информацию, проявляет творческую активность, формулирует вопросы для уточнения информации, может найти ответ на вопрос с помощью учителя.

**Низкий уровень (менее 6 баллов)** – учащийся не умеет логически мыслить, не способен формулировать тему исследования, правильно оценить результат работы, не проявляет творческую активность, не способен работать самостоятельно, не может составить план работы.

## Контрольные нормативные требования

- по окончании курса ученик умеет самостоятельно анализировать информацию, умеет самостоятельно выдвигать гипотезы, находить источники информации для подтверждения или опровержения выдвинутых гипотез, умеет самостоятельно планировать свою работу, способен правильно оценить результат работы;
- посещение более 50% занятий;
- защита исследовательской работы по выбору ученика.
- занимаясь по программе «В мире физики» обучающиеся выполняют исследовательские работы, проектные задания, изготавливают технические модели. Они становятся участниками конференций, творческих конкурсов, выставок школьного, муниципального и регионального уровней. Данная программа позволяет углубить и расширить физические знания, даёт представление о физике, как об экспериментальной науке, знакомит с методами физики, позволяет осуществлять межпредметные связи, развивать ИКТ компетенции у обучающихся.

### **Методическое обеспечение**

В зависимости от поставленных задач на занятиях используются различные формы и методы обучения.

**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.

## **Формы проведения занятий**

Беседа

Практикум

Практическая работа

Исследовательская работа

Круглый стол

Проектная работа

Защита проекта

### **1.8 Воспитательный компонент**

- формирование гуманистического отношения к окружающему миру, приобщение к общечеловеческим ценностям, освоение, усвоение, присвоение этих ценностей;
- формирование гражданского самосознания, ответственность за судьбу Родины, потребность в здоровом образе жизни, активной жизненной позиции;
- формирование коммуникативной компетентности, способности к эффективному межличностному взаимодействию, совместной работе в коллективе и группе;
- формирование направленности на сотрудничество с людьми, оказание помощи и поддержки окружающим, ответственности за общее дело и работу в коллективе;
- развитие навыков работы в системе «учитель – ученик - родитель».

### **1.9 Информационные ресурсы и литература для педагога и обучающихся**

В работе используются интернет- ресурсы:

- Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
- Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
- Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач,

тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки.

Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>

- Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
- Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
- Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>

- Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>

- Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>

- Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>

- Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>

- Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>

### Список литературы

1. Бутырский Г.А., Сауров Ю.А. Экспериментальные работы по физике. - М.: Просвещение, 2000.
2. Гальперштейн Л.Я. Забавная физика. - М.: Мир, 1994.

3. Кадышевский В.Г., Панебратцев Ю.А., Ломаченков И.А. и др. Инновационный учебно-методический комплекс “Физика. 7 – 9 классы”- М.: Просвещение,2007.
4. Ланге В.Н. Физические опыты и наблюдения в домашней обстановке.- М.: Либроком, 2010.
5. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи.
  - а. Механика. Молекулярная физика. Термодинамика. – М.: Либроком,2009.
6. Ланге В.Н. Физические парадоксы, софизмы и занимательные задачи.
  - а. Электричество и магнетизм. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика. – М.: Либроком, 2009.
7. Ланге В.Н. Экспериментальные физические задачи на смекалку. Учебное руководство - М.: Наука, 1985.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Разумовский В.Г. Творческие задачи по физике в средней школе.- М.: Просвещение, 1966.
10. Дж.Уокер. Физический фейерверк. - М.: Мир, 1989.
11. Руководство по экспериментальной физике. Учебное пособие. - г.Сергиев Посад, 2002.

## **Приложения**

### **Приложение 1**

#### **Календарно – тематическое планирование**

Занятия проводятся с 15.00. Используемые формы работы: групповая, индивидуальная, смешанная.

**Место проведения: лаборатория физики «Точка роста»**

№	Дата	Тема	Количество часов	Форма занятий	Форма контроля
1. Вводные занятия (3 ч)					
1	8.09.21	Вводное занятие. Техника безопасности. Методы научного познания природы.	1	Беседа	Собеседование
2	15.09.21	Постановка физического эксперимента, его цели и задачи.	1	Практическая	Постановка эксперимента
3	22.09.21	Физические величины и их измерение. Измерительные приборы. Определение цены деления. Определение размеров тел.	1	Практическая	Результаты лаб. работы
2. Первоначальные сведения о строении вещества (3 ч)					
4	29.09.21	Молекулы. Расширение твердых, жидких и газообразных тел при нагревании. Уменьшение объема тел при охлаждении.	1	Видео-лекция	Игра
5	06.10.21	Диффузия.	1	Исследование	Собеседование
6	13.10.21	Притяжение и отталкивание молекул.	1	Исследование	Собеседование
3. Движение и силы (9 ч)					
7	20.10.21	Пространство и время. Изготовление измерительных приборов. Измерение данных физических величин.	1	Практическая работа	Демонстрация
8	27.10.21	Механическое движение. Равномерное движение и его характеристики.	1	Практическая работа	Обсуждение результатов
9	17.11.21	Построение графиков движения тел на основе экспериментально полученных данных.	1	Практическая работа	Обсуждение результатов
10	24.11.21	Инерция.	1	Видео-лекция	Обсуждение результатов
11	01.12.21	Сила упругости. Закон Гука. Определение жесткости пружины.	1	Практическая работа	Обсуждение результатов
12	08.12.21	Сила тяжести. Свободное падение тел. Невесомость.	1	Практическая	Обсуждение результатов

				работа	
13	15.12.21	Сила трения. Определение коэффициента трения.	1	Практическая работа	Обсуждение результатов
14	22.12.21	Равнодействующая сила.	1	Практическая работа	Обсуждение результатов
15		Проектная работа «Силы вокруг нас»	1	Проект	Защита проектов
4. Давление твердых, жидких и газообразных тел (11 ч)					
16	29.12.21	Давление. Давление твердых тел. Способы увеличения и уменьшения давления	1	Исследование	Собеседование
17	14.01.22	Определение давления, производимое эталоном масс. Определение давления, производимое человеком.	1	Практическое занятие	Собеседование
18	21.01.22	Давление газа. Передача давления жидкостям и газам	1	Практическое занятие	Собеседование
19	28.01.22	Сообщающиеся сосуды.	1	Исследование	Собеседование
20	04.02.22	Атмосферное давление	1	Исследование	Собеседование
21	11.02.22	Проект «Атмосфера и атмосферное давление»	1	Практическое занятие	Представление проекта
22	18.02.22	Сила Архимеда.	1	Практическое занятие	Собеседование
23	25.02.22	Выяснение условий плавания тел.	1	Практическое занятие	Собеседование
24	04.03.22	Способ оценивания массы тела, плотность которого меньше плотности воды, с помощью измерительного цилиндра.	1	Практическое занятие	Собеседование
25	11.03.22	Создание модели кораблей, подводных лодок.	1	Практическое занятие	Модель
26	18.03.22	Воздухоплавание.	1	Видео-фильм	Беседа
5. Работа. Мощность. Простые механизмы					
27	08.04.22	Механическая работа и мощность.	1	Видео-лекция	Собеседование
28	15.04.22	Определение мощности, развиваемой человеком при ходьбе и беге по лестнице.	1	Практическое занятие	Результаты работы
29	22.04.22	Определение работы и мощности, развиваемой	1	Практическое	Результаты работы

		человеком при поднятии тяжести.		занятие	
30	29.04.22	Простые механизмы. Рычаг. Блок.	1	Экскурсия	Рисунок
31	06.05.22	Простые механизмы. Наклонная плоскость.	1	Экскурсия	Сочинение
6. Безопасность дорожного движения (2 ч)					
32	13.05.22	Безопасность дорожного движения: основные правила дорожного движения и физика.	1	Исследование	Игра
33	20.05.22	Изготовление памяток.	1	Практическое	Памятка по ПДД
34	27.05.22	7. Итоговое занятие	1	Конференция	Защита проектов

1. Журнал «Физика в школе»
2. Приложение к газете «Первое сентября» - «Физика»
3. Билимович Б.Ф. Физические викторины. – М.: Просвещение, 1968, 280с.
4. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
5. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
6. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
7. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
8. Покровский С.Ф. Опыты и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
9. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.