

Муниципальное казенное общеобразовательное учреждение  
"Лопатинская средняя общеобразовательная школа"



РАССМОТРЕНО  
Педагогическим советом  
МКОУ "Лопатинская  
средняя  
общеобразовательная  
школа"  
Протокол № 8  
от «27» марта 2024 г.

УТВЕРЖДЕНО  
Директор МКОУ  
"Лопатинская средняя  
общеобразовательная  
школа"  
*Мокрослоева И. Л.*  
Приказ № 34  
от «27» марта 2024 г.



Рабочая программа курса внеурочной деятельности  
естественно-научной направленности  
**«Волны большие и малые»**  
для обучающихся 8-9 классов  
с использованием оборудования центра  
естественно-научной и технологической направленности «Точка Роста»

Педагог: Колегова С.П., учитель физики

## Пояснительная записка

Центры образования естественно-научной и технологической направленностей «Точка роста» созданы с целью развития у обучающихся естественно-научной, математической, информационной грамотности, формирования критического и креативного мышления, совершенствования навыков естественно-научной направленности, а также для практической отработки учебного материала по учебному предмету «Физика».

### Цель и задачи

Реализация основных общеобразовательных программ по учебным предметам естественно-научной направленности, в том числе в рамках внеурочной деятельности обучающихся.

Разработка и реализация разноуровневых дополнительных общеобразовательных программ естественно-научной направленности, а также иных программ, в том числе в каникулярный период.

Вовлечение учащихся в проектную деятельность.

Создание центра «Точка роста» предполагает развитие образовательной инфраструктуры общеобразовательной организации, в том числе оснащение общеобразовательной организации компьютерным и иным оборудованием:

оборудованием, средствами обучения и воспитания для изучения (в том числе экспериментального) предметов, курсов, дисциплин (модулей) естественно- научной направленности при реализации основных общеобразовательных программ и дополнительных общеобразовательных программ, в том числе для расширения содержания учебных предметов «Физика» оборудованием, средствами обучения и воспитания для реализации программ дополнительного образования естественно- научной направленностей;

Профильный комплект оборудования может быть выбран для общеобразовательных организаций, имеющих на момент создания центра «Точка роста» набор средств обучения и воспитания, покрывающий своими функциональными возможностями базовые потребности при изучении учебных предметов «Физика».

Минимально необходимые функциональные и технические требования и минимальное количество оборудования, перечень расходных материалов, средств обучения и воспитания для оснащения центров «Точка роста» определяются Региональным координатором с учетом Примерного перечня оборудования, расходных материалов, средств обучения и воспитания для создания и обеспечения функционирования центров образования естественно-научной направленности «Точка роста» в общеобразовательных организациях, расположенных в сельской местности и малых городах.

Профильный комплект оборудования обеспечивает эффективное достижение образовательных результатов обучающимися по программам естественно-научной направленности, возможность углублённого изучения отдельных предметов, в том числе для формирования изобретательского, креативного, критического мышления, развития функциональной грамотности у обучающихся, в том числе естественно- научной и математической.

Цифровая лаборатория кардинальным образом изменяет методику и содержание экспериментальной деятельности и помогает решить вышеперечисленные проблемы. Широкий спектр цифровых датчиков позволяет учащимся знакомиться с параметрами физического эксперимента не только на качественном, но и на количественном уровне. С помощью цифровой лаборатории можно проводить длительный эксперимент даже в отсутствие экспериментатора. При этом измеряемые данные и результаты их обработки отображаются непосредственно на экране компьютера. В процессе формирования экспериментальных умений по физике учащийся учится представлять информацию об исследовании в четырёх видах:

**в вербальном:** описывать эксперимент, создавать словесную модель эксперимента, фиксировать внимание на измеряемых физических величинах, терминологии;

**в табличном:** заполнять таблицы данных, лежащих в основе построения графиков (при этом у учащихся возникает первичное представление о масштабах величин);

**в графическом:** строить графики по табличным данным, что позволяет перейти к выдвижению гипотез о характере зависимости между физическими величинами (при этом учитель показывает преимущество в визуализации зависимостей между величинами, наглядность и многомерность);

**в аналитическом** (в виде математических уравнений): приводить математическое описание взаимосвязи физических величин, математическое обобщение полученных результатов.

Цифровые лаборатории позволяют существенно экономить время, которое можно потратить на формирование исследовательских умений учащихся, выражающихся в следующих действиях:

определение проблемы;

постановка исследовательской задачи;

планирование, решение задачи, выдвижение гипотез, построение моделей,

экспериментальная проверка гипотез.

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Волны большие и малые» для 8- 9 классов с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» рассчитана на 34 часа в год (1 час в неделю).

Рабочая программа курса внеурочной деятельности «Волны большие и малые» для 8-9 классов с использованием оборудования центра естественно-научной и технологической направленности «Точка роста» составлена на основе следующих нормативно-правовых и инструктивно-методических документов:

1. Федеральный закон от 29.12. 2012 № 273-ФЗ (ред. от 31.07.2020) «Об образовании в Российской Федерации» (с изм . и доп ., вступ . в силу с 01.09.2020) . — URL:

[http://www.consultant .ru/document/cons\\_doc\\_LAW\\_140174](http://www.consultant .ru/document/cons_doc_LAW_140174) (дата обращения: 28 .09 .2020)

2. Паспорт национального проекта «Образование» (утв. президиумом Совета при Президенте РФ по стратегическому развитию и национальным проектам, протокол от 24 .12 .2018 № 16). -

URL: <https://login .consultant.ru link?req=doc&base=LAW&n=319308&demo=1> (дата обращения: 10.03.2021)

3. Профессиональный стандарт «Педагог (педагогическая деятельность в дошкольном, начальном общем, основном общем, среднем общем образовании), (воспитатель, учитель)» (ред. от 16.06.2019 г.) (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 18 октября 2013г . № 544н, с изменениями, внесёнными приказом Министерства труда и соцзащиты РФ от 25 декабря 2014 г . № 1115н и от 5 августа 2016 г . № 422н) . — URL: //

<http://профстандартпедагога.рф> (дата обращения: 10 .03 .2021)

4. Профессиональный стандарт «Педагог дополнительного образования детей и взрослых» (Приказ Министерства труда и социальной защиты РФ от 5 мая 2018 г. № 298н «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»). — URL: //<https://profstandart .rosmintrud .ru/obshchiy-infor- matsionnyu-blok/natsionalnyu-reestr-professionalnykh- standartov/reestr-professionalnykh- standartov/index>

5. Федеральный государственный образовательный стандарт основного общего образования (утверждён приказом Министерства образования и науки РФ от 31.05.2021 года №287)

6. 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 30 ноября 2023 г. № ТВ-2356/02

7. Положение о рабочей программе учебного предмета, курса, дисциплины (модуля),

утвержденного приказом директора МКОУ " Лопатинская средняя общеобразовательная школа "

## **Планируемые результаты освоения программы внеурочной деятельности «Волны большие и малые» (с использованием оборудования «Точка роста») в 8, 9 классах.**

Реализация программы способствует достижению следующих результатов:

### **Личностные:**

В сфере личностных универсальных учебных действий учащихся:

- учебно-познавательный интерес к новому учебному материалу и способам решения новой задачи;
- ориентация на понимание причин успеха во внеучебной деятельности, в том числе на самоанализ и самоконтроль результата, на анализ соответствия результатов требованиям конкретной задачи;
- способность к самооценке на основе критериев успешности внеучебной деятельности;

Обучающийся получит возможность для формирования:

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

### **Метапредметные:**

В сфере регулятивных универсальных учебных действий учащихся:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

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

В сфере познавательных универсальных учебных действий учащихся:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

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

В сфере коммуникативных универсальных учебных действий учащихся:

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

Обучающийся получит возможность научиться:

- учитывать и координировать в сотрудничестве отличные от собственной позиции других людей;
- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию;
- понимать относительность мнений и подходов к решению проблемы;
- аргументировать свою позицию и координировать ее с позициями партнеров в сотрудничестве при выработке общего решения в совместной деятельности;
- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности и сотрудничества с партнером;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать в сотрудничестве необходимую взаимопомощь.

### **Предметные:**

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

## СОДЕРЖАНИЕ

### 1. Введение (2 часа)

Жизнь в мире волн.

### 2. Волны в ванне и на море (8 часов)

Откуда в море волны? Приключение дождевой капли. Жизнь мёртвой зыби. Сёрфинг – водный вид спорта. Эхо далёкого шторма. Загадка девятого вала. Дыхание океана. «Большая волна». «Мёртвая вода». Взрослые играют в кораблики. Роза ветров.

#### Самостоятельные исследования (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Наблюдение за процессом прохождения волн друг сквозь друга.
2. Отражение волн в ванне в зависимости от отражаемой поверхности.

#### Демонстрационный эксперимент (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Примеры колебаний под действием упругих и квазиупругих сил.

#### Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Наблюдение распространения волн на поверхности воды.
2. Построение розы ветров для данной местности.

### 3. Секреты маятника и струны (10 часов)

Упрямый маятник. Волшебный разум. Его величество число. Пение в ванной комнате. Подземные волны. Охота за невидимкой. Техника без науки. Звуковая лесенка. Звук за работой. «Следы невиданных зверей». Тише едешь – дальше будешь.

#### Самостоятельные исследования (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Измерение скорости звука в воздухе.
2. Получение эха.
3. Найти в справочной литературе значения скорости звука в различных веществах.

#### Демонстрационный эксперимент (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Физический маятник.
2. Одновременное получение двух графиков гармонических колебаний.
3. Свободные колебания под действием сил тяжести и силы упругости.
4. Связь гармонического колебания с равномерным движением по окружности.
5. Запись колебательного движения.
6. Применение маятника в часах.
7. Звонок под куполом воздушного насоса.

#### Фронтальные лабораторные работы (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Изучение свободных колебаний грузов на пружине.
2. Измерение амплитуды, максимальной скорости и полной энергии тела, колеблющегося на пружине.
3. Измерение массы тела, колеблющегося на пружине.
4. Изучение свободных колебаний тела, подвешенного на нити.
5. Рассмотрение записи звука на грампластинке.

### 4. Бестелесные волны (12 часов)

Сказка про волшебный кисель. Северный полюс и ваша ванна. Семицветное коромысло. Изгиб прямой палки. «Жёсткий свет». Лучи тепла. Что такое жарко и что такое холодно? Невидимые труженицы.

#### Самостоятельные исследования (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Получение калейдоскопических узоров.
2. Опыты с зеркалом.
3. Опыты с очками.

#### Демонстрационный эксперимент (с использованием оборудования «Точка роста»)

1. Получение спектра.
2. Устройство и работа спектрографа.

### 3. Спектральный анализ.

#### Экскурсия

1. Примеры применения волн в физиотерапевтическом кабинете больницы.

#### Учебно – тематический план

№ п/п	Название темы	Количество часов			Форма проведения	Образовательный продукт
		Всего	Лекции	Практика		
<b>1.</b>	<b>Введение</b>	<b>2</b>				
1.1	Жизнь в мире волн		2		Вводная лекция	Опорный конспект
<b>2.</b>	<b>Волны в ванне и на море</b>	<b>8</b>	<b>4</b>	<b>4</b>		
2.1	Откуда в море волны? Лабораторная работа «Наблюдение распространения волн на поверхности воды».	2	1	1	Проблемно – поисковая беседа.	Отчёт о выполнении работы
2.2	Эхо далёкого шторма. Фронтальная лабораторная работа: «Построение розы ветров для данной местности».	2	1	1	Эвристическая беседа.	Отчёт о выполнении работы
2.3	Дыхание океана.	2	1	1	Коллективная творческая работа	Сообщения.
2.4	Разработка проекта: Как заставить волны работать на благо людей?	2	1	1	Самостоятельная работа.	Защита проекта.
<b>3.</b>	<b>Секреты маятника и струны</b>	<b>10</b>	<b>4</b>	<b>6</b>		
3.1	Упрямый маятник. Фронтальная лабораторная работа: «Изучение свободных колебаний груза на пружине».	2	1	1	Проблемно – поисковая беседа.	Отчёт о выполнении работы
3.2	Подземные волны.	2	2		Проблемно – поисковая беседа.	Сообщения.
3.3	Фронтальная лабораторная работа: «Измерение амплитуды, максимальной скорости и полной энергии тела, колеблющегося на пружине».	2		2	Работа в парах.	Отчёт о выполнении работы.

3.4	Звуковая лесенка. Фронтальная лабораторная работа: «Рассматривание записи звука на грампластинке»	2	1	1	Эвристическая беседа.	Отчёт о выполнении работы
3.5	Тише едешь – дальше будешь.	2		2	Групповая работа.	Выпуск газеты.
<b>4.</b>	<b>Бестелесные волны.</b>	<b>12</b>	<b>4</b>	<b>8</b>		
4.1	Северный полюс и ваша ванна.	2		2	Решение экспериментальных задач.	Алгоритм решения экспериментальных задач.
4.2	Лучи тепла.	2	2		Проблемно – поисковая беседа.	Рисунки приборов по теме.
4.3	Невидимые труженицы.	2		2	Решение творческих задач.	Опорный конспект.
4.4	Экскурсия по теме: «Примеры применения волн в физиотерапевтическом кабинете больницы».	2		2		Сочинение – рассуждение.
4.5	Конференция: «Что же такое эти волны?»	4	2	2	Презентация творческих работ.	Отчёт
4.6	Подведение итогов за год.	1				

### Список литературы для учителя

1. Анфилов, Г.Б. Физика и музыка /Г.Б. Анфилов. – М.: Детская литература, 1964 – 82 с.
2. Бауман, И.А. За барьером слышимости /И.А. Бауман. – М.: Знание, 1974 – 156 с.
3. Браверман, Э.М. Вечера по физике в средней школе /Э.М. Браверман. – М.: Просвещение, 1969 – 89 с.
4. Власов, П.В. Беседы о рентгеновских лучах /П.В. Власов. – М.: Молодая гвардия, 1979 – 179 с.
5. Гельфгат, И.М. Физика в таблицах для 7 – 11 классов /И.М. Гельфгат. – М.: Харьков.: Илекса. Гимназия, 2001 – 32с.
6. Кабардин, О.Ф. Методика факультативных занятий по физике /О.Ф. Кабардин, В.А. Орлов. – М.: Просвещение, 1988 – 265с.
7. Коробко – Стефанов, А. Звук за работой /А. Коробко – Стефанов. – М.: Детская литература, 1957 – 72с.
8. Ланина, И.Я. Не уроком единым /И.Я. Ланина. – М.: Просвещение, 1971 – 189с.
9. Ракин, А.Г. Волны большие и маленькие /А.Г. Ракин. - М.: Детская литература, 1985 – 40с.
10. Рачлис, Х. Физика в ванне /Х. Рачлис – Библиотечка – Квант, выпуск 51,- М.: Наука, 1986 – 48с.
11. Тарасов, Л.В. Физика в природе /Л.В.Тарасов. - М.: Просвещение, 1988 – 250с.

### Список литературы для обучающихся

1. Гальперштейн, Л.Я. Здравствуй, физика /Л.Я. Гальперштейн. - М.: Детская литература, 1967 – 144с.
2. Герхард, Ниле. Игры и научные развлечения /Ниле Герхард. - М.: Просвещение, 1958 – 119с.
3. Кикоин, И.К. Опыты в домашней лаборатории /И.К. Кикоин. – М.: Наука, 1980 – 102с.
4. Крылов, А.А. Про моторы, крылья, паруса / А.А. Крылов. – Ленинград.: Детская литература, 1981 – 78с.
5. Разумов, Г.А. Плотины /Г.А. .Разумов. - М.: Детская литература, 1988 – 64с.



6. Тарасов, Б.В. Самоделки школьника / Б.В. Тарасов. – М.: Просвещение, 1977 – 69с.

7. Уокер, Джирл. Физический фейерверк /Джирл Уокер. – М.: Мир, 1989 – 356с.
8. Пёрышкин, А.В. Факультативный курс физики, 7 класс, пособие для учащихся/ А.В. Пёрышкин, В.П. Чемакин.- М.: Просвещение, 1980 – 141с.