

Комитет образования Приаргунского муниципального округа  
Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
Пограничнинская средняя общеобразовательная школа

Принята на заседании методического  
(педагогического) совета  
от «14» июня  
Протокол № 8

Утверждаю  
Директор МБОУ Пограничнинской СОШ  
Лапердина П.А. Лапердина  
«16» июня 2022г.



**ТОЧКА РОСТА**

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

**НАПРАВЛЕННОСТЬ: ЕСТЕСТВЕННО-НАУЧНАЯ**

Возраст обучающихся: 10–13 лет

Срок реализации: 1 год

Составитель: учитель физики, информатики  
МБОУ Пограничнинской СОШ  
Пикалкин Лев Николаевич

с. Пограничный, 2022г

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественно-научной направленности «Физика вокруг нас» (далее программа) составлена в соответствии с действующим законодательством Российской Федерации в области образования на основании нормативно-правовых документов и на основе опыта работы педагога.

Содержание программы знакомит учащихся с химическими веществами, которые встречаются в повседневной жизни. Рабочая программа дополнительного образования «Физика вокруг нас» предназначена для изучения в МБОУ Пограничнинской СОШ естественно-научной и технологической направленностей, на базе Центра образования «Точка роста».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативно-правовыми актами:

- Федеральный закон от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»,
- Концепция развития дополнительного образования детей (распоряжение Правительства Российской Федерации от 4 сентября 2014 г. № 1726-р),
- Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 09.11.2018 № 196);
- Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (письмо министерства образования и науки РФ от 18.11.2011 года № 09-3242);
- Устав МБОУ Пограничнинской СОШ;

*Актуальность* программы определена тем, что внеурочная экспериментальная

деятельность обучающихся в области естественных наук в 4 – 7 классах является наиболее благоприятным этапом для формирования инструментальных (операциональных) личностных ресурсов и может стать ключевым плацдармом всего школьного естественнонаучного образования для формирования личностных, метапредметных и предметных образовательных результатов, осваиваемых обучающимися на базе одного или нескольких учебных предметов, способов деятельности, применяемых как в рамках воспитательно-образовательного процесса, так и в реальных жизненных ситуациях.

*Новизна* программы заключается в:

- экспериментальном подходе к определению физических закономерностей;
- доступности курса для младших школьников;
- возможности создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования;
- прикладном характере исследований;
- развернутой схеме оценивания результатов изучения программы.

*Цель программы* – формирование умений наблюдать природные явления и выполнять опыты, лабораторные работы и экспериментальные исследования объектов и явлений природы; развитие познавательных интересов и творческих способностей обучающихся, передача им опыта творческой деятельности.

### Задачи:

- формировать у обучающихся умение безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования;
- формировать навыки исследовательской деятельности, управления объектами помощью составленных для них алгоритмов;
- формировать готовность и способность обучающихся к осознанному выбору построению дальнейшей индивидуальной траектории образования на ориентировки в мире профессий и профессиональных предпочтений;
- создать условия для формирования коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, взрослыми в процессе учебно-исследовательской творческой деятельности; умения выступать перед аудиторией, представляя результаты своей работы с помощью средств ИКТ.

Данные задачи могут быть успешно решены, если на занятиях и в самостоятельной работе обучающихся сочетаются теоретическая работа с достаточным количеством практических работ, уделяется большое внимание анализу данных, получают экспериментально, предоставляется возможность создавать творческие проекты, проводить самостоятельные исследования.

### Адресат программы:

Программа поможет сформировать у обучающихся целостное мировоззрение, соответствующее современному уровню развития науки и общественной практики; развить умение соотносить свои действия с планируемыми результатами, осуществлять контроль своей деятельности в процессе достижения результата; умение определять понятия, устанавливать аналогии, классифицировать, устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение и делать выводы; сформировать понимание возрастающей роли естественных наук и научных исследований в современном мире, постоянного процесса эволюции научного знания, значимости международного научного сотрудничества; помочь овладеть умением сопоставлять экспериментальные и теоретические знания с объективными реалиями жизни; осознание значимости концепции устойчивого развития; сформировать навыки безопасного и эффективного использования лабораторного оборудования, проведения точных измерений и адекватной оценки полученных результатов, представления научно обоснованных аргументов своих действий, основанных на межпредметном анализе учебных задач; вооружить обучающегося научным методом познания, позволяющим получать объективные знания об окружающем мире. Выявление научных закономерностей в процессе проведения экспериментов необходимо для изучения физики, химии, биологии.

Программа построена таким образом, что на основе концентрического подхода введенные ранее понятия закрепляются при изучении новых разделов, экспериментально подтверждаются при демонстрациях и в лабораторных работах.

Для реализации программы внеурочной деятельности «Наука опытным путем» в основной школе необходимо организовать работу обучающихся в лаборатории, предоставить возможность индивидуальных исследований и групповой работы, работы в парах. На протяжении всего курса для формирования научного метода познания эмпирическим методом используется работа по этапам:

1. Сбор информации.
2. Наблюдение явления или эксперимент.

3. Анализ.
4. Выработка гипотезы, чтобы объяснить явление.
5. Разработка теории, объясняющей феномен, основанной на предположениях, в более широком плане.

Предполагается также

- проведение обучающимися практических (лабораторных) работ, индивидуальных исследований, экспериментальное моделирование;
- демонстрация учителем большого количества экспериментов;
- использование наглядных пособий, в том числе видеоматериала, презентаций, раздаточного материала в виде алгоритмов, блок-схем, моделей и т.п.

**Планируемые результаты:**

**1. Предметные:**

- а) умения пользоваться методами научного познания, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять обнаруженные закономерности в словесной форме или в виде таблиц;
- б) умения применять теоретические знания по физике к объяснению природных явлений и решению простейших задач;
- в) умения и навыки применения полученных знаний для объяснения принципов действия и создания технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- г) умение применять знания по физике при изучении других предметов естественно - математического цикла;
- д) развитие элементов теоретического мышления на основе формирования умений устанавливать факты, выделять главное в изучаемом явлении, выявлять причинно - следственные связи между величинами, которые его характеризуют, выдвигать гипотезы, формулировать выводы;
- е) коммуникативные умения: докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу.

**2. Метапредметные:**

- а) овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности;
- б) изучение явлений природы;
- в) формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, при помощи таблиц, выделять основное содержание прочитанного текста, находить в нем ответы на поставленные вопросы и излагать его;
- г) приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- д) формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

**3. Личностные:**

- а) сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- б) уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры;
- в) самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- г) приобретение положительного эмоционального отношения к окружающей природе и к самому себе как части природы, желание познавать природные объекты и явления в соответствии с жизненными потребностями и интересами.

**2. СОДЕРЖАНИЕ КУРСА С УКАЗАНИЕМ ФОРМ ОРГАНИЗАЦИИ И ВИДОВ**

## ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

### Содержание программы:

#### **1. Мир, в котором мы живем - 4 часа.**

Природа. Явление природы. Что изучает физика. Методы научного познания: наблюдения и опыт. Моделирование. Физические величины и их измерения. Измерительные приборы. Математическая запись больших и малых величин. Что мы знаем о строении Вселенной.

##### **Демонстрации:**

1. Механические, тепловые, электромагнитные, звуковые и световые явления природы.
2. Различные измерительные приборы.

##### **Лабораторные работы:**

1. Изготовление линейки и ее использование.
2. Определение цены деления измерительного прибора.

#### **2. Пространство и время - 8 часов.**

Пространство и его свойства. Измерение размеров разных тел. Углы помогают изучать пространство. Измерение углов в астрономии и географии. Как и для чего измеряют площадь разных поверхностей. Как и для чего измеряют объем тел. Время. Измерение интервалов времени. Календарь. Год. Месяц. Сутки.

##### **Демонстрации:**

1. Меры длины: метр, дециметр, сантиметр.
2. Ориентация на местности при помощи компаса.
3. Измерение углов при помощи астрономического посоха и высотометра.
4. Измерительные приборы.
5. Наблюдение падения капель воды при помощи стробоскопа.
6. Измерение интервалов времени при помощи маятника.
7. Измерение пульса

##### **Лабораторные работы:**

1. Различные методы измерения длины.
2. Измерение углов при помощи транспортира. Измерение площадей разных фигур.
3. Измерение объема жидкости и твердого тела при помощи мерного цилиндра.
4. Стробоскопический способ измерения интервалов времени при движении бруска по наклонной плоскости.

#### **3. Строение вещества - 9 часов**

Гипотеза о дискретном строении вещества.

Непрерывность и хаотичность движения частиц вещества. Диффузия. Броуновское движение. Взаимодействие частиц вещества. Модели жидкости, газа, твердого тела. Агрегатные состояния вещества. Связь температуры с хаотическим движением частиц. Давление газа. Зависимость давления газа от температуры. Атмосфера земли. Погода и климат. Влажность воздуха. Образование ветров.

##### **Демонстрации:**

1. Опыты, иллюстрирующие инертные свойства тел при взаимодействии с другими телами.
2. Тела равной массы, но разной плотности.
3. Тела равного объема, но разной плотности.
4. Способы измерения плотности вещества
5. Модель хаотического движения молекул.
6. Сжимаемость газов.
7. Свойство газа занимать весь предоставленный ему объем.
8. Механическая модель броуновского движения.
9. Диффузия газов и жидкостей.
10. Объемы форматов твердого тела, жидкости.
12. Обнаружение атмосферного давления.
13. Сцепление свинцовых цилиндров.

##### **Лабораторные работы:**



<b>1</b>	<b>Мир, в котором мы живем</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	Учатся самостоятельно формулировать определения, выделять существенные и несущественные признаки явлений. Выбирают критерии для сравнения физических тел и физических явлений. Ставят учебную задачу на основе соотнесения того, что уже известно, и того, что еще неизвестно. Позитивно относятся к процессу общения. Умеют задавать вопросы. Умеют обосновывать свои выводы и умозаключения.		
1/1	Природа. Явления природы.	1				беседа	
1/2	Методы научного познания: наблюдения и опыт	1				наблюдение	
1/3	Физические величины их измерения	1				эксперимент	наблюдение
1/4	Что мы знаем о строении Вселенной	1				дискуссия	
<b>2</b>	<b>Пространство и время</b>	<b>8</b>	<b>2</b>	<b>6</b>			
2/1	Пространство и его свойства	1			Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат		
2/2	Измерение размеров разных тел	1				эксперимент	наблюдение
2/3	Углы помогают изучать пространство	1				эксперимент	наблюдение
2/4	Измерение углов в астрономии и географии	1				эксперимент	наблюдение

	измеряют площадь разных поверхностей				образцом–листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.	ние	
2/6	Как и для чего измеряют объем тел	1				эксперимент	наблюдение
2/7	Время. Измерение интервалов времени.	1				эксперимент	наблюдение
2/8	Календарь. Год. Месяц. Сутки.	1				проект	презентация
<b>3</b>	<b>Строение вещества</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>7</b>			
3/1	Гипотеза о дискретном строении вещества.	1			Управляют своей познавательной и учебной деятельностью посредством постановки целей, планирования, контроля, коррекции своих действий и оценки успешности усвоения. Сравнивают способ и результат своих действий с образцом – листом сопровождения. Обнаруживают отклонения. Обдумывают причины отклонений. Осуществляют самоконтроль и взаимоконтроль.	беседа	
3/2	Взаимодействие в микромире	1				беседа	
3/3	Диффузия в природе	1				эксперимент	наблюдение
3/4	Броуновское движение и его наблюдение	1				эксперимент	наблюдение
3/5	Изучение моделей газа, жидкости и твердого тела	1				наблюдение	
3/6	Агрегатные состояния вещества	1				беседа	
3/7	Как вырастить кристалл	2				проект	презентация
3/8	Смачивание. Капиллярные явления	1				наблюдение	
3/9	Смачивание. Капиллярные явления	1					
<b>4</b>	<b>Взаимодействие тел</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>4</b>			
4/1	Механическое движение в природе и в быту	1			Выделяют и формулируют познавательную цель. Выделяют количественные характеристики объектов, заданные словами. Принимают познавательную цель и сохраняют ее при выполнении учебных действий. Осознают свои действия. Имеют	беседа	
4/2	Движение планет Солнечной системы	1				кинопоказ	
4/3	Взаимодействие тел во Вселенной	1				эксперимент	наблюдение
4/4	Силы в природе	2				эксперимент	наблюдение
4/5							



4/6	Равнодействующая сила. Способы её нахождения	1			навыки конструктивного общения в малых группах.	беседа	
<b>5</b>	<b>Давление твердых тел, жидкостей и газов</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>3</b>			
5/1	Давление на службечеловека	1			Анализируют условия требования задачи. Выражают структуру задачи разными средствами, выбирают обобщенные стратегии решения. Самостоятельно формулируют познавательную задачу. Умеют (или развивают) способность спомощью вопросов добывать недостающую информацию	.	
5/2	Сообщающиеся сосуды их модели	1				наблюдение	
5/3	Эксперименты лежащие в основе измерения атмосферного давления	1				наблюдение	
5/4	Погода и климат	1				проект	презентация
5/5	Влажность воздуха	1				эксперимент	наблюдение
<b>6</b>	<b>Подведение итогов</b>	<b>2</b>		<b>2</b>		викторина	

## Список используемой литературы

1. Алексинский, В. Н. Занимательные опыты по химии. Книга для учителя [Текст] / В. Н. Алексинский - М.: Дрофа - 2010 г., 96 с.;
2. Галилео. Наука опытным путем. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - М.: ООО Де Агостини. Россия;
3. Гара, Н. Н., Зуева М. В. Химия. 8-9 классы. Школьный практикум. [Текст] / Н. Н. Гара - М.: Дрофа - 2008 г., 128 с.;
4. Горев, Л. А. Занимательные опыты по физике в 6-7 классах средней школы. Кн. для учителя. [Электронный ресурс] / Л. А. Горев - М.: Просвещение, 1985 г. — 175 с.;
5. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 5 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
6. Гуревич, А. Е., Краснов М. В., Нотов Л. А., Понтак Л. С. Химия. Физика. 6 класс. Рабочая тетрадь. [Текст] / А. Е. Гуревич, М. В. Краснов, Л. А. Нотов, Л. С. Понтак. - М.: Дрофа. 2012 г., 10 с.;
7. Гуревич, А. Е., Исаев Д. С., Понтак А. С. Физика. Химия. 5 - 6 классы. [Текст] / А. Е. Гуревич, Д. С. Исаев, А. С. Понтак. - М.: Дрофа. - 2011 г., 96 с.;
8. Еремина, Е. А. Химия. Краткий справочник школьника. 8-11 классы [Текст] / Е. А. Еремина, В. В. Еремин, Н. Е. Кузьменко. - М.: Дрофа - 2007 г., 208 с.;
9. Занимательные научные опыты для детей. [Электронный ресурс] / [http://adalin.mospsy.ru/1\\_01\\_00/1\\_01\\_10o.shtml#Scene\\_1](http://adalin.mospsy.ru/1_01_00/1_01_10o.shtml#Scene_1);
10. Золотов, Ю. А. Успехи и проблемы аналитической химии // Химия в школе. [Текст] / Ю. А. Золотов - Учебно - методическое периодическое издание. - М.: Просвещение - 2007, № 6, 8 с.;
11. Исаев, Д. С. Практикумы исследовательского характера в IX классе // Химия в школе. [Текст] / Д. С. Исаев - Учебно-методическое периодическое издание. - М.: Просвещение - 2007, № 10, 58 с.;
12. Кабардин, О. Ф., Орлов В. А. Экспериментальные задания по физике. 9-10 классы: Учебное пособие для учащихся общеобразовательных учреждений [Текст] / О. Ф. Кабардин, В. А. Орлов - М.: Вербум, 2004 г., 148 с.
13. Как илюбопытные эксперименты можно делать в домашних условиях? Физика и химия для дошкольников. [Электронный ресурс] / <http://www.moi-roditeli.ru/preschooler/education/experiments-at-home.html>;
14. Коллекция: естественнонаучные эксперименты. Российский общеобразовательный портал [Электронный ресурс] / <http://experiment.edu.ru/>;
15. Ллансана, Хорди: Атлас физики и химии [Текст] / Хорди Ллансана. - М.: Ранок. - 2005., 96 с.;
16. Лукашик, В. И., Иванова Е. В. Сборник задач по физике. 7-9 кл. [Текст] / В. И. Лукашик, Е. В. Иванова. - М.: Просвещение, 2001 г.;
17. МИФ. [Текст] / Научно-популярное периодическое издание. - Хабаровский краевой центр технического творчества. 2001 - 2005 гг.;
18. Никифоров, Г. Г. Погрешности измерений при выполнении лабораторных работ по физике. 7 - 11 кл. [Текст] / Г. Г. Никифоров - М.: Дрофа, 2004 г., 112 с.;

19. Перельман, Я.И. Занимательная физика. [Текст] / Я.И. Перельман - АСТ, Астрель, Хранитель. – 2004 г., 320 с.;
20. Покровский, С.Ф. Наблюдай и исследуй сам. [Электронный ресурс] / [http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie\\_velichiny\\_i\\_ih\\_izmereniya\\_7\\_-\\_8.doc](http://www.eduspb.com/public/files/fizicheskie_velichiny_i_ih_izmereniya_7_-_8.doc);
21. Рабиза, В.Ф. Простые опыты: Забавная физика для детей [Текст] / В.Ф. Рабиза. - М.: Детская литература, 2002 г., 222 с.;
22. Ссылки. Опыты, эксперименты для детей, физика, химия, астрономия для дошкольников. МААМ. RU. Международный русскоязычный социальный образовательный интернет-проект. [Электронный ресурс] / <http://www.maaam.ru/detskijasad/sylki-opyty-yeksperimenty-dlja-detei-fizika-himija-astronomija-dlja-doshkolnikov.html>;
23. Третьяков, Ю.Д. и др. Химия: Справочные материалы. [Текст] / Ю.Д. Третьяков, Н.Н. Олейников, Я.А. Кеслер, И.В. Казимирчик. Под редакцией Ю.Д. Третьякова. 2-е издание, переработанное. (М.: Просвещение, 1989)
24. Трофимова, Т.И. Физика от А до Я: Справочник школьника [Текст] / Т.И. Трофимова. – М.: Дрофа; 2002 г., 304 с.;
25. Хуторской, А.В. Увлекательная физика. [Текст] / А.В. Хуторской, Л.Н. Хуторская. - М., Аркти, 2004 г., 192 с.;