

Департамент образования администрации г. Южно-Сахалинска  
Муниципальное автономное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 19 с. Дальнее

Рассмотрена:  
На педагогическом совете  
с. Дальнее  
МАОУ СОШ № 19 с. Дальнее  
Протокол № 13 от 30.05.2023 г.

Утверждаю:  
Директор МАОУ СОШ № 19  
Павленко А.В.  
Приказ № 260-ОД от 01.06.2023 г.



Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа

«Физика в жизни»

Уровень программы: базовый  
Направленность: естественнонаучная  
Адресат программы: 14-17 лет  
Срок реализации: 3 года

Составитель: Кулигина Н.Д.,  
педагог дополнительного образования

г. Южно-Сахалинск.

2023 г.

## Содержание

<b>1. Целевой раздел</b>	
1.1 Пояснительная записка	3
<b>2. Содержательный раздел</b>	
2.1. Учебный план	6
2.2. Содержание программы	9
2.3. Система оценки достижения планируемых результатов	13
2.4. Календарный учебный график	13
<b>3. Организационный раздел</b>	
3.1. Методическое обеспечение программы	14
3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов	14
3.3. Материально-технические условия реализации программы	14
3.4. Кадровое обеспечение программы	15

## 1. Целевой раздел

### 1.1 Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Физика в жизни» составлена на основании следующих нормативно-правовых документов:

1. Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ (ред. от 30.12.2021) «Об образовании в Российской Федерации»;
2. Федеральный закон «О внесении изменений в Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» по вопросам воспитания обучающихся» от 31.07.2020 № 304-ФЗ (ст. 1, 2);
3. Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г., утв. Распоряжением Правительства РФ от 31 марта 2022 г. № 678-р;
4. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 03.09.2019 № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей»;
5. Приказ Минтруда России № 652н от 22 сентября 2021 г. «Об утверждении профессионального стандарта «Педагог дополнительного образования детей и взрослых»;
6. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;
7. Постановление Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.01.2021 №2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»;
8. Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.) (Письмо Министерства образования и науки РФ от 18.11.2015 № 09- 3242);
9. Приказ Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
10. Распоряжение Министерства образования Сахалинской области от 16.09.2021 № 3.12-1170-р «Об утверждении методических рекомендаций по проектированию и реализации дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»;
11. Устав МАОУ СОШ № 19 с. Дальнее
12. Правила приёма обучающихся на обучение по дополнительным общеобразовательным (общеразвивающим) программам в муниципальном автономном учреждении средней общеобразовательной школе № 19 с. Дальнее (приказ № 325-ОД от 30.08.2021 г.)

**Актуальность и новизна** программы «Физика в жизни» достаточно очевидна. Проблема обучения детей фронтальному эксперименту, подтверждающему основные законы физики, умению ставить эксперимент и делать из него правильные выводы, особенно в рамках инженерного образования, имеет важное государственное значение. Особое внимание в курсе уделено тем инженерным решениям, основанным на знании законов физики, которые нашли широкое применение в науке и технике; а самостоятельные исследования имеют также цель развивать практические умения для создания экспериментальных установок, стимулируют поиск инженерного решения для конструирования собственных моделей. Предложенный курс нацелен на воспитание у ребят интереса к естественно-математическим дисциплинам, исследовательских навыков, что позволит ближе познакомиться с приемами и способами исследовательской

деятельности, даст возможность расширить знания окружающего мира, попробовать свои способности в исследовательской деятельности, в конечном итоге, поможет определиться в дальнейшем выборе профессии.

**Адресат программы** – дети 14-17 лет. В коллектив принимаются все желающие, не имеющие противопоказаний по здоровью.

**Режим занятий** утверждается расписанием, составляемым в соответствии с Постановлением Главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4. 3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» и Уставом ОО. Программа реализуется 1 раз в неделю, продолжительность занятия – 1 час.

**Объем программы** – 102 часа

**Срок реализации программы** - 3 года.

**Формы проведения занятий** - практические занятия.

**Методы организации деятельности учащихся на занятиях:**

- фронтальная;
- групповая;
- индивидуально-групповая;
- работа в парах постоянного и сменного состава;
- работа в малых группах.

В рамках программы «Физика в жизни» предусмотрены следующие направления деятельности:

- Решение задач
  - 1.Решение задач повышенной сложности;
  - 2.Решение качественных, графических и экспериментальных задач.
- Выполнение исследовательских экспериментальных работ
  - 1.Изучение методики эксперимента;
  - 2.Изучение методов обработки экспериментальных данных;
- Изучение методов проверки теории.

Для понимания законов физики необходимо решение достаточного количества задач — при данном количестве часов на уроках невозможно рассмотреть

**Цель программы** - формирование устойчивых знаний по курсу физики, необходимых для применения в практической деятельности, постановки опытов.

В ходе достижения цели программы решаются следующие **задачи**:

**Обучающие:**

- Обучить основам экспериментальной деятельности.
- Обучить навыкам обращения с лабораторным оборудованием.
- Обучить навыкам ведения записей экспериментальной деятельности в различных видах (график, диаграмма).

**Развивающие:**

- Развить организаторские способности детей в процессе планирования и проведения эксперимента.
- Развить навыки работы в команде при научно-исследовательской работе.
- Развить память, внимание и творческие способности.

**Воспитательные:**

- Способствовать воспитанию толерантности и уважения к мнению участников групповой работы.
- Сформировать навыки работы в научной среде.
- Воспитать навыки коллективных отношений.

**Планируемые результаты:****Личностные результаты:**

- Формирование ответственного отношения к учению, готовности и способности к самообразованию и саморазвитию на основе мотивации к обучению и познанию, развитие самостоятельности в приобретении и совершенствовании новых знаний;
- Формирование познавательных интересов, развитие интеллектуальных, творческих способностей, формирование осознанного выбора и построение дальнейшей индивидуальной траектории образования;
- Умение контролировать процесс и результат учебной и исследовательской деятельности в процессе изучения законов природы;
- Формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками, детьми старшего и младшего возраста, взрослыми в процессе образовательной, общественно полезной, учебно-исследовательской, творческой и других видов деятельности;

**Метапредметные результаты:**

- Умение определять понятия, создавать обобщения, устанавливать аналогии, классифицировать, самостоятельно выбирать основания и критерии для классификации;
- Устанавливать причинно-следственные связи, строить логическое рассуждение, умозаключение (индуктивное, дедуктивное и по аналогии) и делать выводы;
- Первоначальные представления об идеях и о методах физики как об универсальном инструменте науки и техники, о средстве моделирования явлений и процессов;
- Умение видеть физическую задачу в контексте проблемной ситуации в других дисциплинах, в окружающей жизни;
- Умение находить в различных источниках информацию, необходимую для решения физических задач, и представлять её в понятной форме, принимать решение в условиях неполной или избыточной, точной или вероятностной информации;
- Умение выдвигать гипотезы при решении задачи понимать необходимость их проверки;

**Предметные результаты:**

- Осознание ценности и значения физики и ее законов для повседневной жизни человека и ее роли в развитии материальной и духовной культуры.
- Формирование представлений о закономерной связи и познаваемости явлений природы, об объективности научного знания, о системообразующей роли физики для развития других естественных наук, техники и технологий.
- Формирование первоначальных представлений о физической сущности явлений природы, видах материи, усвоение основных идей механики, молекулярной физики, электродинамики, физики атома и атомного ядра.
- Усвоения смысла физических законов, раскрывающих связь физических явлений, овладение понятийным аппаратом и символическим языком физики.
- Формирование научного мировоззрения как результата изучения фундаментальных законов физики; умения пользоваться методами научного познания природы: проводить наблюдения, строить модели и выдвигать гипотезы, отыскивать и формулировать доказательства выдвинутых гипотез; планировать и выполнять эксперименты, проводить прямые и косвенные измерения с использованием приборов, обрабатывать результаты измерений, понимать неизбежность погрешностей любых измерений, оценивать границы погрешностей измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул.
- Понимание физических основ и принципов действия (работы) машин и механизмов, средств передвижения и связи, бытовых приборов, промышленных технологических процессов, влияния их на окружающую среду; осознание возможных причин техногенных и экологических катастроф;
- Формирование умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи; планировать в повседневной жизни свои действия с применением полученных знаний законов механики; умения пользоваться физическим текстом (анализировать,

извлекать необходимую информацию), точно и грамотно выражать свои мысли с применением математической терминологии и символики, проводить классификации, логические обоснования;

## 2. Содержательный раздел.

### 2.1 Учебный план

1 год обучения

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1		тест
2	Измерительные приборы и их применение	4	1	3	тест, лабораторная работа
3	Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации	1	1		тест
4	Введение в статику	1	1		тест
5	Правило рычага и метод весов	5	1	4	тест, лабораторная работа
6	Введение в гидростатику	2	1	1	тест, лабораторная работа
7	Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов	2	1	1	тест, лабораторная работа
8	Давление в газах	3	1	2	тест, лабораторная работа
9	Классические опыты по наблюдению тепловых явлений	3	1	2	тест, лабораторная работа
10	Поведение льда и воды в окрестности нуля	2	1	1	тест, лабораторная работа
11	Введение в электричество	2	1	1	тест, лабораторная работа
12	Конструирование съедобных источников тока	5	0	5	лабораторная работа
13	Итоговое занятие	3	1	2	тест, лабораторная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	

## 2 год обучения

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Вводное занятие. Инструктаж по ТБ	1	1		тест
2	Измерительные приборы и их применение	1	1		тест
3	Поиск плотности вещества	1		1	лабораторная работа
4	Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации	1		1	лабораторная работа
5	Правило рычага и метод весов	2	1	1	тест, лабораторная работа
6	Простые механизмы и их КПД	3	1	2	тест, лабораторная работа
7	Анализ показаний весов в экспериментах по физике	1		1	лабораторная работа
8	Введение в гидростатику	1	1		тест
9	Метод гидростатического взвешивания	2		2	лабораторная работа
10	Правило рычага и метод гидростатического взвешивания	2		2	лабораторная работа
11	Испарение и кипение воды	2	1	1	тест, лабораторная работа
12	Игры с «сухим льдом»	1		1	лабораторная работа
13	Мощность теплопередачи и закон Ньютона-Рихмана	2	1	1	тест, лабораторная работа
14	Влажность воздуха	2	1	1	тест, лабораторная работа
15	Введение в электричество	2	1	1	тест, лабораторная работа
16	Расчёт внутренних сопротивлений	2	1	1	тест, лабораторная работа
17	Методы нахождения сопротивлений	3	1	2	тест, лабораторная работа
18	Нелинейные элементы	2		2	лабораторная работа
19	Итоговое занятие	3	1	2	тест, лабораторная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>34</b>	<b>12</b>	<b>22</b>	

## 3 год обучения

№ п/п	Название разделов, тем	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	Теория	Практика	
1	Введение. Инструктаж по ТБ	1	1		тест
2	Измерительные приборы и их применение	1		1	лабораторная работа
3	Поиск плотности вещества	1		1	лабораторная работа
4	Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации	1		1	лабораторная работа
5	Введение в статику	1		1	лабораторная работа
6	Правило рычага и метод весов	1		1	лабораторная работа
7	Простые механизмы и их КПД	1	1		тест
8	Анализ показаний весов в экспериментах по физике	2	1	1	тест, лабораторная работа
10	Введение в гидростатику	1		1	лабораторная работа
11	Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов	1		1	тест, лабораторная работа
12	Давление в газах	1		1	лабораторная работа
13	Метод гидростатического взвешивания	1		1	лабораторная работа
14	Правило рычага и метод гидростатического взвешивания	1		1	лабораторная работа
15	Классические опыты по наблюдению тепловых явлений	1		1	лабораторная работа
16	Поведение льда и воды в окрестности нуля	1		1	лабораторная работа
17	Испарение и кипение воды	1		1	лабораторная работа
18	Влажность воздуха	2		2	лабораторная работа
19	Введение в электричество	1	1		
20	Методы нахождения сопротивлений	2		2	лабораторная работа
21	Конструирование съедобных источников тока	1		1	лабораторная работа
22	ВАХ нелинейного элемента	2		2	лабораторная работа



23	Нелинейные элементы	2		2	лабораторная работа
24	Расчёт разветвлённых электрических цепей	2	1	1	тест, лабораторная работа
25	Чёрные ящики с диодами и резисторами	2		2	лабораторная работа
26	Итоговое занятие	3	1	2	тест, лабораторная работа
	<b>Всего часов:</b>	<b>34</b>	<b>6</b>	<b>28</b>	

## 2.2. Содержание учебной программы

1 год обучения

### **Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности**

Теория. Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе. Структура образовательной программы, ее цель и задачи.

### **Тема 2. Измерительные приборы и их применение**

Теория. Виды измерительных приборов, их назначение, шкала измерения, цена деления.

Практика. Определение цены деления прибора.

### **Тема 3. Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации**

Теория. Зависимость физических величин в графическом виде, оси абсцисс и ординат, прямая, обратная зависимость, линейная и нелинейная зависимость.

### **Тема 4. Введение в статику**

Теория. Основные понятия статики. Примеры статических состояний систем.

### **Тема 5. Правило рычага и метод весов.**

Теория. Понятие рычага. Плечо, сила, момент сил. Правило равновесия рычага. Рычажные весы.

Практика. Определение плеча, силы, момента сил. Проверка правила равновесия рычага.

### **Тема 6. Введение в гидростатику.**

Теория Понятие гидростатики как равновесие жидких сред. Сообщающиеся сосуды.

Практика Определение состояния жидкостной системы.

### **Тема 7. Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов**

Теория Закон Паскаля, формула давления жидкости, давление в сообщающихся сосудах

Практика Расчет давления различных жидкостей, проверка закона о сообщающихся сосудах

### **Тема 8. Давление в газах**

Теория Закон Паскаля для газов. Атмосферное давление. Зависимость давления от высоты.

Практика Определение давления различных газов

### **Тема 9. Классические опыты по наблюдению тепловых процессов.**

Теория Определение тепловых процессов, виды тепловых процессов. От чего зависит скорость тепловых процессов.

Практика Работа с калориметром, термометром. Определение количества теплоты.

### **Тема 10. Поведение льда и воды в окрестности нуля.**

Теория Температура замерзания и плавления льда.

Практика Определение направления теплового процесса в смеси воды и льда.

### **Тема 11. Введение в электричество.**

Теория Электризация тел, способы электризации. Электроскоп. Понятие электрического тока. Величины, характеризующие электрический ток.

Практика Определение наличия электрического заряда с помощью электроскопа. Деление электрического заряд. Приборы – амперметр, вольтметр, мультиметр.

### **Тема 12. Конструирование съедобных источников тока.**

Теория Химические свойства электрического тока

Практика Создание источника питания их овощей и фруктов

### **Тема 13. Итоговое занятие.**

Теория Повторение основных понятий и формул гидростатики, давления газов и жидкостей, закона Паскаля, правила рычага, тепловых и электрических явлений.

Практика Демонстрация законов на примерах наиболее интересных для каждого учащегося лабораторных работ учащимся 7-9 классов.

2 год обучения

### **Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности**

Теория. Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе, с электронной лабораторной.

### **Тема 2. Измерительные приборы и их применение**

Теория. Виды измерительных приборов, их назначение, шкала измерения, цена деления. Абсолютная и относительная погрешности.

Практика. Определение цены деления прибора, расчет абсолютной и относительной погрешностей.

### **Тема 3. Поиск плотности вещества.**

Теория Понятие плотности, массы и объема вещества.

Практика Определение плотности тела по его массе и объему.

### **Тема 4. Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации**

Теория. Зависимость физических величин в графическом виде, оси абсцисс и ординат, прямая, обратная зависимость, линейная и нелинейная зависимость. Определение производных величин.

Практика Определение ускорения, перемещения тела по графику движения

### **Тема 5. Правило рычага и метод весов.**

Теория. Блок как вид рычага. Подвижный и неподвижный блок. Плечо, сила, момент сил.

Практика. Определение плеча, силы, момента сил двух видов блока. Выигрыш в силе.

### **Тема 6. Простые механизмы и их КПД.**

Теория Простые механизмы – наклонная плоскость, винт. КПД, полная и полезная работа.

Практика Определение КПД блока при движении тела по плоскости.

### **Тема 7. Анализ показаний весов в экспериментах по физике**

Теория Весы рычажные и электронные. Шкала. Цена деления. Погрешности.

Практика Определение цены деления, абсолютной погрешности электронных весов.

### **Тема 8. Введение в гидростатику**

Теория Понятие гидростатики как равновесие жидких сред. Формула давления жидкости, закон Паскаля.

Практика Определение состояния жидкостной системы.

### **Тема 9. Метод гидростатического взвешивания.**

Теория Закон Архимеда.

Практика Двойное взвешивание тела – в воздухе и жидкости. Определение плотности.

### **Тема 10. Правило рычага и метод гидростатического взвешивания.**

Практика Взвешивание тела двумя способами – при помощи рычажных весов и гидростатическое.

### **Тема 11. Испарение и кипение воды.**

Теория Промежуточные тепловые процессы – испарение и кипение воды.

Практика Определение зависимости скорости испарения воды от площади испарения, температуры и наличия ветра, определение величин, от которых зависит скорость закипания воды.

### **Тема 12. Игры с «сухим льдом»**

Теория Получение «сухого» льда, правила работы с «сухим» льдом

Практика Определение плотности

**Тема 13. Мощность теплопередачи и закон Ньютона-Рихмана.**

Теория Тепловой поток, температурный напор. Теплопередача. Формула закона Ньютона-Рихмана.

Практика Конвекция. Теплообмен. Расчет по формуле.

**Тема 14. Влажность воздуха**

Теория Относительная и абсолютная влажность воздуха. Гигрометр.

Практика Определение влажности воздуха при помощи термометра и таблицы.

**Тема 15. Введение в электричество.**

Теория Понятие электрического тока. Величины, характеризующие электрический ток.

Приборы – амперметр, вольтметр, мультиметр. Измерение величин, характеризующих электрические цепи. Схема электрической цепи.

Практика Составление электрической цепи по схеме. Снятие показаний электрических показателей по приборам, составление вольтамперной характеристики цепи.

**Тема 16. Расчет внутренних сопротивлений**

Теория Сопротивление, внутреннее и внешнее сопротивление, вольтметр, амперметр. Источник тока.

Практика Определение сопротивления по формуле и по показаниям прибора.

**Тема 17. Методы нахождения сопротивлений.**

Теория Метод непосредственной оценки и метод сравнений.

Практика Определение сопротивления при помощи измерений и вычислений.

**Тема 18. Нелинейные элементы.**

Теория Определение нелинейных элементов – зависящих от напряжения, магнитного потока, светового потока.

Практика Определение зависимости нелинейных элементов по приборам и вычислениям.

**Тема 19. Итоговое занятие.**

Теория Повторение основных понятий и формул гидростатики, закона Паскаля, правила рычага, тепловых и электрических явлений.

Практика Демонстрация законов на примерах наиболее интересных для каждого учащегося лабораторных работ учащимся 7-9, 10 классов.

3 год обучения

**Тема 1. Вводное занятие. Техника безопасности**

Теория. Основные правила и требования техники безопасности и противопожарной безопасности при работе в компьютерном классе, с электронной лабораторной.

**Тема 2. Измерительные приборы и их применение**

Теория. Виды измерительных приборов, их назначение, шкала измерения, цена деления. Абсолютная и относительная погрешности.

Практика. Определение цены деления прибора, расчет абсолютной и относительной погрешностей.

**Тема 3. Поиск плотности вещества.**

Теория Понятие плотности, массы и объема вещества.

Практика Определение плотности тела по его массе и объему.

**Тема 4. Культура построения графиков и извлечение из них нужной информации**

Теория. Зависимость физических величин в графическом виде, оси абсцисс и ординат, прямая, обратная зависимость, линейная и нелинейная зависимость. Определение производных величин.

Практика Определение ускорения, перемещения тела по графику движения

**Тема 5 Введение в статику**

Теория. Основные понятия статики. Примеры статических состояний систем.

Практика Определение статичного состояния различных предложенных систем.

**Тема 6 Правило рычага и метод весов.**

Теория. Блок, рычаг. Подвижный и неподвижный блок. Плечо, сила, момент сил.

Практика. Определение плеча, силы, момента сил двух видов блока. Выигрыш в силе.

### **Тема 7. Простые механизмы и их КПД.**

Теория Простые механизмы – наклонная плоскость, винт. КПД, полная и полезная работа.

Практика Определение КПД блока при движении тела по наклонной плоскости.

### **Тема 8. Анализ показаний весов в экспериментах по физике**

Теория Весы рычажные и электронные. Шкала. Цена деления. Погрешности.

Практика Определение цены деления, абсолютной погрешности электронных весов.

### **Тема 10. Введение в гидростатику.**

Теория Понятие гидростатики как равновесие жидких сред. Формула давления жидкости, закон Паскаля.

Практика Определение состояния жидкостной системы с различными показателями плотности.

### **Тема 11. Давление в жидкостях и закон сообщающихся сосудов.**

Теория Закон Паскаля, формула давления в жидкостях и газах. Закон сообщающихся сосудов

Практика Изучение поведения жидкостей с разными плотностями в сообщающихся сосудах.

### **Тема 12. Давление в газах**

Теория Давление в газах. Манометры и барометры.

Практика Определение высоты по давлению.

### **Тема 13. Метод гидростатического взвешивания.**

Теория Закон Архимеда.

Практика Двойное взвешивание тела – в воздухе и жидкости. Определение плотности.

### **Тема 14. Правило рычага и метод гидростатического взвешивания.**

Теория Рычажные весы. Гидростатическое взвешивание. Закон Архимеда.

Практика Взвешивание тела двумя способами – при помощи рычажных весов и гидростатическое.

### **Тема 15. Классические опыты по наблюдению тепловых процессов.**

Теория Определение тепловых процессов, виды тепловых процессов. От чего зависит скорость тепловых процессов.

Практика Работа с калориметром, термометром. Определение количества теплоты.

### **Тема 16. Поведение льда и воды окрестностях нуля.**

Теория Температура замерзания и плавления льда.

Практика Управление направлением теплового процесса в смеси воды и льда.

### **Тема 17. Испарение и кипение воды.**

Теория Количество теплоты при тепловых процессах.

Практика Расчет количества теплоты при испарении и кипении воды.

### **Тема 18. Влажность воздуха**

Теория Относительная и абсолютная влажность воздуха. Виды гигрометров.

Практика Определение влажности воздуха при помощи термометра и таблицы. Зависимость влажности воздуха от местоположения объекта изучения.

### **Тема 19. Введение в электричество.**

Теория Понятие электрического тока. Величины, характеризующие электрический ток.

Приборы – амперметр, вольтметр, мультиметр. Измерение величин, характеризующих электрические цепи. Схема электрической цепи.

Практика Составление электрической цепи по схеме. Снятие показаний электрических показателей по приборам, составление вольтамперной характеристики цепи. Расчет электрических характеристик.

### **Тема 20. Методы нахождения сопротивлений.**

Теория Метод непосредственной оценки и метод сравнений.

Практика Определение сопротивления при помощи измерений и вычислений.

### **Тема 21. Конструирование съедобных источников тока.**

Теория Химические свойства электрического тока

Практика Создание источника питания их овощей и фруктов.

### **Тема 22. ВАХ нелинейного элемента**

Теория Вольтамперная характеристика элемента.

Практика Снятие показателей вольтметра и амперметра, построение ВАХ.

### **Тема 23. Нелинейные элементы.**

Теория Определение нелинейных элементов, примеры.

Практика Расчет характеристик нелинейных элементов.

### **Тема 24. Расчет разветвленных электрических цепей.**

Теория Последовательное и параллельное соединение. Формулы для расчета электрических величин.

Практика Решение задач на определение видов соединения и расчет величин.

### **Тема 25. Черные ящики с диодами и резисторами.**

Теория. Что такое черный ящик. Диод, резистор.

Практика Расчет электрических величин для различных схем.

### **Тема 26. Итоговое занятие.**

Теория Повторение основных понятий и формул гидростатики, закона Паскаля, правила рычага, тепловых и электрических явлений.

Практика Демонстрация законов на примерах наиболее интересных для каждого учащегося лабораторных работ.

## **2.2 Система оценки достижения планируемых результатов**

В течение 3 лет обучающиеся получают определенные практические умения и теоретические знания. С целью установления соответствия результатов освоения данной программы заявленным целям и планируемым результатам проводятся вводная, промежуточная, текущая и итоговая аттестации.

1. Входной контроль (сентябрь - октябрь).
2. Промежуточный контроль (декабрь - январь).
3. Итоговый контроль (май - июнь).

Форма проведения – защита эксперимента

## **2.4. Календарный учебный график**

Год обучения	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель	Кол-во дней	Кол-во часов	Режим занятий
1	04.09.2023	31.05.2024	34	34	34	1 раз в неделю по 1 часу
2	02.09.2024	31.05.2025	34	34	34	1 раз в неделю по 1 часу
3	02.09.2025	31.05.2026	34	34	34	1 раз в неделю по 1 часу

### 3. Организационный раздел

#### 3.1. Методическое обеспечение программы

##### Формы проведения занятий:

- **Лекция:** используется при объяснении теоретических и практических положений. Творчески мыслить надо учить на всех занятиях, так как они требуют активности, волевых эмоциональных качеств, длительной подготовки и напряженного труда. Ведущее место в этом занимает проблемная лекция. В ходе ее чтения имеет место двухсторонняя мыслительная деятельность – преподавателя и обучаемых. В ходе лекции педагог, применяя различные приемы мотивации, создает нужные проблемные ситуации. В условиях психологического затруднения у обучаемых начинается процесс мышления. В сознании обучаемых возникает проблемная ситуация, побуждающая их к самостоятельной познавательной деятельности. Таким образом, приобщаясь к изучению учебных проблем, обучающиеся учатся видеть проблему самостоятельно, находят способы ее решения.
- **Семинар:** используется при показе и объяснении путей решения стоящих перед воспитанниками проблем, оптимизации различных параметров, обсуждении соревновательных задач. Реализуется преимущественно в контексте модульных образовательных форм.
- **Лабораторная работа:** используется при проведении экспериментов и составлении технико-технологических карт, имеющих важное значение для всех воспитанников группы. Доминирующей составляющей является процесс конструктивных умений обучающихся. Основным способом организации деятельности обучающихся на практикуме является групповая форма работы. Средством управления учебной деятельностью учащихся при проведении лабораторной работы служит инструкция, которая по определенным правилам последовательно определяет действия участников.
- **Консультация:** работа обучающихся в командах при проектировании, создании, тестировании и модернизации устройства, педагог выполняет роль консультанта и подключается к работе группы по необходимости.
- **Мозговой штурм:** классическая методика занятий в соответствии с технологией ТРИЗ на этапе первичного обсуждения. Итогом «мозговой атаки» является обсуждение лучших идей, принятие коллективного решения и рекомендация лучших идей к использованию на практике.
- **Круглый стол:** анализ результатов прошедших конкурсов и олимпиад в условиях переключения на быденную, привычную, домашнюю форму деятельности – например, с чаем и плюшками.

#### 3.2. Перечень рекомендуемых учебных изданий, интернет-ресурсов

##### Литература:

1. Аганов А.В., Сафиуллин Р.К., Скворцов А.И., Таюрский Д.А. Физика вокруг нас: Качественные задачи по физике. Изд. 5-е, испр.-М.: Дом педагогики, 2019.-336 с.: ил.
2. Валаамов С. Д., Зильберман А.Р, В.И. Зинковский. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. Москва, «МЦНМО», 2009.
3. Волков В. А., Универсальные поурочные разработки по физике. 8 класс. - 3-е изд., перераб. И доп.- М.: ВАКО, 2015. – 368 с. – (В помощь школьному учителю).
4. Горлова Л.А. Занимательные внеурочные мероприятия по физике: 7-11 классы. - М.: ВАКО, 2010.-160 с.- (Мастерская учителя физики).
5. Иванов Б.Н. – М.: Современная физика в школе. / Лаборатория базовых знаний, 2002 г.- 160 с.: ил.
6. Ковтунович М.Г. Домашний эксперимент по физике: пособие для учителя / М.Г. Ковтунович. – М.: Гуманитар.изд.центр ВЛАДОС, 2012. – 207 с. (Библиотека учителя физики).

7. Перельман Я. И. Занимательные задачи и опыты. – М.: Детская литература, 2020.
8. Шилов В.Ф. Домашние экспериментальные задания по физике. 7-9 классы. - М.: Школьная пресса, 2003. - 64 с.

#### **Интернет-источники:**

9. Портал естественных наук: Физика <http://www.e-science.ru/physics>
10. Введение в нанотехнологии <http://nano-edu.ulsu.ru>
11. Издательство БИНОМ. Лаборатория знаний. <http://metodist.lbz.ru/>

### **3.3. Материально-технические условия реализации программы**

1. Учебный кабинет для занятия с учащимися, имеющий хорошее освещение и вентиляцию.
2. Информационный стенд для учащихся.
3. Оборудование:
  - столы и стулья;
  - магниты для доски;
  - телевизор;
  - проектор;
  - принтер;
  - сканер;
  - оборудование для проведения демонстраций и экспериментов;
  - мониторинг и журнал педагогических наблюдений реализуются в цифровом формате.
  - наборы технологических карт и инструкций для лабораторных работ.
  - иллюстративный и информационный видеоматериал для лекционной формы занятий.
  - слайд-фильмы для семинарской формы занятий.
  - ксерокс
  - доступ к Интернет;
  - флэш-накопители для записи результатов занятий.
4. Раздаточный материал:
  - рабочие тетради;
  - технологические карты по лабораторным работам.
5. Канцелярские товары:
  - бумага для печати формата А4;
  - шариковые ручки;
  - маркеры;
  - фломастеры;

### **3.4. Кадровое обеспечение программы**

Реализация дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Физика в жизни» обеспечивается педагогом дополнительного образования, имеющим среднее профессиональное или высшее образование, соответствующее естественнонаучной направленности и отвечающее квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и профессиональном стандарте по должности «Педагог дополнительного образования детей и взрослых».