

*Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение  
средняя общеобразовательная школа № 1  
поселка Новозавидовский*

СОГЛАСОВАНО  
МО учителей естественно-  
научного цикла  
Протокол № 1 от 31.08.2023  
Руководитель МО Астранович Н. Г.



УТВЕРЖДАЮ  
Приказ № 153 от 01.09.2023  
Директор школы

  
 Гарасова Е. А.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

кружка  
по физике  
« Экспериментальная физика»  
в 9 классах

Астранович Натальи Геннадьевны

2023 год

## Пояснительная записка.

Рабочая программа ОДО естественнонаучного направления «Экспериментальная физика» предназначена для учащихся 9 класса.

Рассчитана на 1 учебный год по 1 часу в неделю. Всего 34 часа в год.

Выбор содержания учебной программы обусловлен как образовательным запросом учащихся и их законных представителей, так и психическими особенностями учащихся 9 класса.

Данный предмет призван помочь ученику в обоснованном выборе профиля дальнейшего обучения с практическим применением физики, являющейся ведущей наукой и инженерных и технических профессий. На основании знакомства с устройством и принципом действия физических измерительных приборов, приобретение самостоятельного опыта их использования у учащихся вырабатывается чувство уверенности в своих способностях успешного взаимодействия с предметом окружающего мира и разнообразными техническими устройствами.

Данный курс предусматривает использование цифровой лаборатории, с помощью которой происходит изучение естественнонаучной картины мира, формирование ИКТ – компетентностей обучающихся и развитие их математического мышления, без которого невозможно достичь эффективных результатов в обучении, систематизации знаний, умений и навыков, развитие творческих способностей в ходе исследовательской деятельности.

Формирует информационную компетентность по естественным наукам, способствует формированию экспериментальных навыков, а также социализации и адаптации обучающихся, предоставляет возможность для выбора индивидуальной образовательной траектории, осознанного профессионального самоопределения. В программе включен дополнительный теоретический материал, разработаны темы проектов для учащихся, критерии для формирующего и итогового оценивания, подобран соответствующий занятиям список источников информации.

### Результаты освоения ОДО «Экспериментальная физика»

#### Цель курса:

формирование навыков экспериментального исследования как важнейшей части методологии физики, ИКТ – компетентностей обучающихся, развитие их математического мышления.

#### Задачи курса:

- развить интеллектуальные и творческие способности учащихся в процессе самостоятельного приобретения знаний и умений по предмету с использованием различных источников информации, в том числе, средств современных информационных технологий;
- формировать умение комплексного применения знаний при планировании, проведении, анализе и практическом использовании лабораторных исследований;
- выработка умений применения компьютерной техники и оборудования цифровой лаборатории **PROLog** для проведения лабораторного эксперимента и анализа его результатов.

#### Планируемые результаты обучения:

##### Личностные:

- сформированность познавательных интересов на основе развития интеллектуальных и творческих способностей обучающихся;
- убежденность в возможностях познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества;
- самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
- готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями.

##### Метапредметные:

- овладения навыками самостоятельного приобретения новых знаний, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
- понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснений, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение УУД на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
- формирование умений воспринимать, перерабатывать и предъявлять информацию в словесной, образной, символической формах, анализировать и перерабатывать полученную информацию в соответствии с поставленными задачами, выделять основное содержание в задаче;
- приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
- освоение приемов действий в нестандартных ситуациях

##### Коммуникативные УУД:

- самостоятельно организовывать учебное взаимодействие в группе (определять общие цели, распределять роли, договариваться друг с другом и т.д.).

- отстаивая свою точку зрения, приводить аргументы, подтверждая их фактами.
- в дискуссии уметь выдвинуть контраргументы, перефразировать свою мысль (владение механизмом эквивалентных замен).
- Учиться критично относиться к своему мнению, с достоинством признавать ошибочность своего мнения (если оно таково) и корректировать его.
- понимая позицию другого, различать в его речи: мнение (точку зрения), доказательство (аргументы), факты; гипотезы, аксиомы, теории.
- уметь взглянуть на ситуацию с иной позиции и договариваться с людьми иных позиций.

#### **Познавательные УУД:**

- формирование и развитие посредством физического знания познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
- умения вести самостоятельный поиск, анализ, отбор информации, её преобразование, сохранение, передачу и презентацию с помощью технических средств и информационных технологий.

#### **По окончании курса учащиеся должны уметь:**

- Решать экспериментальные задачи.
- пользоваться оборудованием L-микро и цифровой лаборатории PROLog,
- правильно формулировать проблему, цели и задачи исследования;
- быстро и результативно искать информацию в книгах, журналах, газетах, Интернете;
- получать и интерпретировать информацию в процессе опросов, анкетирования, интервьюирования;
- правильно осуществлять интеллектуальную работу с текстом, использовать приемы этой работы;
- подбирать или создавать необходимые для работы по обработке или представлению информации средства интерактивности, в том числе при помощи сервисов Интернет;
- готовить и корректировать публичное выступление перед аудиторией разной направленности, представлять большие массивы информации в виде электронного продукта по всем правилам и с учетом всех существующих требований;
- представлять изучение определенной научной проблемы современного естествознания в виде проекта или научного исследования с соответствующими сопроводительными материалами.

#### **Ученик получит возможность научиться:**

- задавать вопросы, необходимые для организации собственной деятельности, осуществлять рефлексию, формулировать свое мнение, аргументировать свою точку зрения, организовывать и планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками
- учиться целеполаганию, самостоятельно анализировать условия достижения цели, прилагать целевые усилия на пути достижения цели, самостоятельно контролировать свое время, оценивать правильность выполнения действий, вносить коррективы
- повторять ранее изученный материал в новом, т.е. активно устанавливать внутрипредметные связи, как по содержанию, так и по способам деятельности;
- анализировать пройденный материал и обсуждать полученные сведения

#### **Воспитательные результаты.**

- **1. Результаты первого уровня (приобретение школьником социальных знаний, понимания социальной реальности и повседневной жизни):** приобретение школьниками знаний о предметах и явлениях разной природы во взаимосвязи с окружающей их средой, о правилах конструктивной групповой работы; об организации коллективной творческой деятельности.
- **2. Результаты второго уровня (формирование позитивных отношений школьника к базовым ценностям нашего общества и к социальной реальности в целом):** формирование ценностных отношений школьника к своей Родине, к культуре, к труду, к знаниям, к миру, к другим людям, к людям иной культурной принадлежности
- **3. Результаты третьего уровня (приобретение школьником опыта самостоятельного ценностно окрашенного социального действия):** школьник может приобрести опыт публичного выступления, опыт общения с одноклассниками, опыт самоорганизации и организации совместной деятельности с другими детьми; опыт управления другими людьми и взятия на себя ответственности за других людей.
- 

#### **Учебный план**

Программа рассчитана на 1 ч в неделю, всего – 34 ч

Начало учебного года - 01 сентября 2021 г.

Окончание учебного года: 24 мая 2022 г.

Продолжительность учебного года:

Класс	Количество недель
2 - 11 класс	34

Режим работы учреждения:

Показатели	5–9-е классы
Продолжительность учебной недели (количество дней)	5
Продолжительность уроков (мин.)	45

Продолжительность учебного года, четвертей

9 класс

Четверть (полугодие)	Дата		Продолжительность Количество учебных недель в четверти
	начало	конец	
1 четверть	01.09.2021	29.10.2021	9 недель (8 недель 3 дня)
2 четверть	08.11.2021	29.12.2021	8 недель (7 недель 3 дня)
3 четверть	10.01.2022	17.03.2022	9 недель
4 четверть	28.03.2022	24.05.2022	8 недель
<b>Итого в учебном году</b>			<b>34</b>

9 класс

Осенние каникулы	30.10.2021	07.11.2021	9 дней
Зимние каникулы	30.12.2021	09.01.2022	11 дней
Весенние каникулы	18.03.2022	27.03.2022	10 дней
<b>Итого</b>			<b>30 дней</b>
Летние каникулы	25.05.2022	31.08.2022	99 дней

### Учебно-тематический план

N n/n	Название раздела, темы	Количество часов		
		Всего	Теоретические занятия	Практические занятия
1	<b>Введение</b>	3	3	
2	Тепловые явления	8	4	4
3	Электрические и магнитные явления	10	3	7
4	Световые явления 5	5	5	
5	Работа над индивидуальными проектами- 6ч	6	6	
6	Защита проектов 2ч	2	2	

	Итого:	1	23	11
--	--------	---	----	----

## Содержание курса

### Введение (3 ч)

Общее знакомство с курсом, требования и правила работы. Знакомство с работой и оборудованием. Техника безопасности при выполнении практической части работы.

### Тепловые явления (8 ч)

Задачи на описание тепловых явлений: первый закон термодинамики, уравнением теплового баланса без учета изменения агрегатного состояния вещества, уравнением теплового баланса с учетом изменения агрегатного состояния вещества, законом сохранения и превращения энергии в механических и тепловых процессах.

Задачи на графическое представление фазовых переходов, влажность воздуха, КПД тепловых машин.

#### Практические работы

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Измерение температуры кристаллизации вещества.
3. Наблюдение за отвердеванием аморфного вещества.
4. Измерение удельной теплоты плавления льда.

### Электрические и магнитные явления (10 ч)

#### Практические работы.

1. Сборка гальванического элемента и испытание его действия.
2. Изучение последовательного соединения проводников.
3. Изучение параллельного соединения проводников.
4. Изучение теплового действия тока и нахождение КПД электрического нагревателя.
5. Исследование магнитного поля катушки с током.
6. Вольт-амперная характеристика лампы накаливания.
7. Определение работы и мощности электрического тока.

### Световые явления (5ч)

Задачи по геометрической оптике: законы распространения света, зеркала, линзы. Задачи на определение оптической схемы, содержащейся в «черном» ящике.

### Работа над индивидуальными проектами- 6ч

#### Защита проектов 2ч

#### Методическое обеспечение

#### Формы, методы, практическая деятельность обучения.

Методическим основанием курса является практико-ориентированный и системно-деятельностный подходы, связанные с получением учащимися опыта учебно-исследовательской и познавательной деятельности теоретико-экспериментального характера. Это обеспечивает механизм закрепления и развития приобретенных знаний, умений, навыков.

#### Рекомендуемые формы обучения:

- лабораторные исследования с использованием оборудования L-микро и цифровой лаборатории PROLog,
- разработка и защита исследовательских проектов,
- дискуссии и диспуты.

**Зачетной работой** по данному курсу может быть индивидуальный или групповой, предметный или межпредметный проект, электронный продукт (презентация, учебный видеоролик), научно-исследовательская работа, доклад, сообщение, сценарий..

#### Литература:

- Материалов авторской программы В.Г. Разумовского, Ю.И. Дика и др. «Физика в самостоятельных исследованиях».
- учебного пособия «Модульная система экспериментов PROLog» авторы В.Г.Смелова, Н.Ю. Соколова, Н.А.Филиппова – М.: Active Education (ООО Бизнес-Меридиан), 2013.

#### Календарно-тематическое планирование

№ урока	Содержание учебного материала	Кол-во часов	Дата по плану	Фактически
	<b>Введение</b>	<b>3</b>		
1	Общее знакомство с курсом, требования и правила работы. Техника безопасности при выполнении практической части работы	1	06.09	
2	Знакомство с оборудованием L-микро и цифровой лаборатории PROLog,	1	13.09	
3	Цифровые измерительные модули (ЦИМ). Принцип действия, назначения.	1	20.09	
	<b>Тепловые явления</b>	<b>8ч</b>		
4	Решение экспериментальных задач на уравнение теплового баланса	1	27.09	
5	Решение экспериментальных задач на графическое представление фазовых переходов.	1	04.10	
6	Решение экспериментальных задач на влажность воздуха	1	11.10	
7	Решение экспериментальных задач на КПД тепловых машин.	1	18.10	
8	Практическая работа. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.	1	25.10	
9	Практическая работа. Измерение температуры кристаллизации вещества.	1	08.11	
10	Практическая работа. Наблюдение за отвердеванием аморфного тела.	1	15.11	
11	Практическая работа. Измерение удельной теплоты плавления льда.	1	22.11	
	<b>Электрические и магнитные явления.</b>	<b>10ч.</b>		
12	Решение экспериментальных задач на закон Кулона и закон сохранения электрического заряда.	1	29.11	
13	Решение экспериментальных задач на применение закона Ома и Джоуля-Ленца.	1	06.12	
14	Решение экспериментальных задач на действие силы Лоренца и силы Ампера.	1	13.12	
15	Практическая работа. Сборка гальванического элемента и испытание его действия.	1	20.12	
16	Практическая работа. Изучение последовательного соединения проводников.	1	27.12	
17	Практическая работа. Изучение параллельного соединения проводников.	1	10.01	
18	Практическая работа. Изучение теплового действия и нахождения	1	17.01	

	КПД электрического нагревателя.			
19	Практическая работа. Вольт-амперная характеристика лампы накаливания.	1	24.01	
20	Практическая работа. Определение работы и мощности электрического тока.	1	31.01	
21	Практическая работа. Исследование магнитного поля катушки с током.	1	07.02	
	<b>Световые явления</b>	<b>5ч</b>		
22	Решение экспериментальных задач на законы геометрической оптики.	1	14.02	
23	Решение экспериментальных задач на законы геометрической оптики.	1	21.02	
24	Решение экспериментальных задач на определение оптической схемы, содержащейся в «черном» ящике.	1	28.02	
25	Практическая работа. Определение оптической силы линзы.	1	07.03	
26	Практическая работа. Исследование свойств изображения.	1	14.03	
	<b>Работа над индивидуальными проектами</b>	<b>6ч</b>		
27	Сбор и анализ информации по выбранной теме. Формулирование проблемы, целей и задач исследования	1	28.03	
28	Обсуждение проблемы, целей и задач исследования	1	04.04	
29-32	Постановка эксперимента, обработка результатов.	4	11.04;18.04; 25.04; 02.05	
33-34	<b>Защита проектов</b>	<b>2ч</b>	16.05;23.05	
	<b>Итого</b>	<b>34</b>		