



**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 27**

**Рассмотрено на ПЦК**  
Администратор ПОУ

 /Е. А. Сафиуллина/  
Протокол № 5  
от «14» 06 2023 г

**Согласовано**  
Заместитель директора по  
ВВВР

 /З. Р. Абазова/  
«14» 06 2023 г

**Утверждаю**  
Директор МБОУ СОШ № 27

 /С. В. Шайдурова/  
Приказ № 05-14-44/3  
«14» 06 2023 г



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
по платным услугам  
«Увлекательная физика»**

**Педагог дополнительного образования:**  
Ермолаев Денис Александрович

**По учебному плану – 56 часов, в неделю – 2 часа**

Сургут, 2023 г.

## Пояснительная записка

Программа составлена для учащихся 9 класса и спланирована так, что занятия курса приучают к самостоятельной творческой работе, развивают инициативу учащихся, вносят элементы исследования в их работу, содействуют выбору будущей профессии. Кроме того они имеют большое воспитательное значение, способствуя развитию личности учащегося как члена коллектива, воспитывают чувство ответственности за порученное дело, готовят к трудовой деятельности.

Работая на занятиях, ребята могут заниматься подготовкой докладов, проведением экспериментальных исследований, чтением литературы, изготовлением и конструированием физических приборов и игр, организацией массовых мероприятий и т.д., не отдавая предпочтение какому-либо одному виду деятельности. Это позволяет развить общий кругозор учащихся, усовершенствовать их умение работать с научно-популярной литературой, справочниками, техническим оборудованием, открывает широкие возможности для творчества. В процессе обучения школьники получают представление об экспериментальном методе познания в физике, взаимосвязи теории и эксперимента. Курс рассчитан не просто на формирование у учащихся экспериментальных умений, расширение и углубление знания материала курса физики по программе основной школы, а на привитие интереса к изучаемому предмету, поэтому часть времени отводится обучению учащихся постановке и проведению физического эксперимента в домашних условиях и наблюдению за физическими явлениями в природе.

Интерес, проявляемый учащимися к физике и технике, общеизвестен. Задача педагога – вовремя подметить этот пробуждающийся интерес и создать условия для его дальнейшего развития. Ведь именно таких интересующихся учащихся, как показывает опыт, вырастают в дальнейшем хорошие специалисты, ученые. Отсюда возникает необходимость в организации внеклассной работы с учащимися.

Внеклассная работа имеет важное воспитательное и образовательное значение. Она способствует воспитанию у учащихся инициативы, самостоятельности, умения творчески подходить к решению различных задач. Внеклассная работа оказывает влияние на учебный процесс, делает все преподавание более живым, увлекательным и интересным.

Опыт самостоятельного выполнения сначала простых физических экспериментов, затем заданий исследовательского типа позволит ученику либо убедиться в правильности своего предварительного выбора, либо изменить свой выбор и испытать свои способности на каком-то ином направлении. Программой предусмотрено знакомство учащихся с важнейшими путями и методами применения физических знаний на практике, формирование целостной естественнонаучной картины мира учащихся на основе принципов здоровьесберегающей педагогики. Это позволит не только углубить получаемые знания и осуществить межпредметные связи, но и показать ученику, как связан изучаемый материал с повседневной жизнью, приучить его постоянно заботиться о своем здоровье. Занятия необходимо начинать с физкультминуток, разработанных с целью профилактики болезней глаз.

Дополнительная программа рассчитана на 1 учебный год 56 ч (2 ч в неделю).  
Программа разработана на основе:

- Учебного плана;
- Годового учебного календарного графика на текущий учебный год;
- Санитарно-эпидемиологических требований к условиям и организации обучения общеобразовательных учреждений (утверждены постановлением Главного государственного санитарного врача РФ от 29.12.2010г. №189);

- Авторской программы Физика : элективные курсы/ сост. О.А. Маловик. - Волгоград: Учитель. 2007.

**Цель работы курса:** формирование познавательного интереса школьников, *создание* условий для развития творческих способностей и самосовершенствования личности, нацеливание на обоснованный выбор профиля дальнейшего обучения.

**Задачи** - создание условий для формирования развития у учащихся:

- интеллектуальных и практических умений в области тепловой физики, электричества и оптических явлений;
- умению самостоятельно приобретать и применять на практике знания, полученные на занятиях кружка;
- творческих способностей;
- коммуникативных навыков, которые способствуют развитию умений работать в группе, вести дискуссию.

В процессе обучения, учащиеся приобретают следующие умения:

- наблюдать и описывать различные физические явления и свойства;
- планировать исследования, выдвигать гипотезы;
- отбирать необходимые для проведения эксперимента приборы, выполнять простейшие лабораторные работы;
- представлять результаты в виде графиков, таблиц;
- делать выводы обсуждать результаты эксперимента.

#### Ожидаемый результат:

- успешная самореализация учащихся в учебной деятельности;
- сознательный, обоснованный выбор профиля;
- знание явлений природы, физики этих явлений;
- умения ставить перед собой задачи, решать их доступными средствами, представлять полученные результаты;
- знание своих обязанностей по охране природы и бережное отношение к природе;
- формирование четкого представления по соблюдению правил техники безопасности в быту;
- преодоление самооценки «физика – сложный предмет, и мне он в жизни не понадобится»

Демонстрации, наблюдения, исследования рассчитаны на использование типового оборудования кабинета физики.

**Формы занятий:** лекции с элементами беседы, дискуссии, практические работы исследовательского характера, ролевые и познавательные игры, мини – проекты.

#### Распределение курса по темам

№ п/п	Наименование раздела	Всего часов
1.	Загадки простой воды	22
2.	Электричество. А как без него? (12ч)	12
3.	Оптика для нас	30

#### Лабораторные работы и эксперименты

- ✓ измерение плотности воды по ее объему и массе;
- ✓ измерение плотности воды с помощью ареометра;

- ✓ измерение плотности воды путем сравнения уровней жидкостей в сообщающихся сосудах;
- ✓ сравнение скорости диффузии в воде и других жидкостях;
- ✓ измерение плотности льда;
- ✓ наблюдение зависимости температуры кипения воды от изменения атмосферного давления;
- ✓ изучение зависимости времени шума перед кипением от массы воды и наличия примесей;
- ✓ определение удельной теплоемкости воды;
- ✓ определение удельной теплоты плавления льда;
- ✓ исследование электропроводности водных растворов разных веществ;
- ✓ сборка электрической цепи и измерение силы тока на различных участках цепи;
- ✓ измерение напряжения на различных участках цепи;
- ✓ регулирование силы тока реостатом;
- ✓ измерение сопротивления проводника с помощью амперметра и вольтметра;
- ✓ измерение работы и мощности электрического тока;
- ✓ наблюдение изображения на сетчатке глаза;
- ✓ что такое «угол зрения» и «поле зрения»;
- ✓ наблюдение изменение диаметра зрачка, адаптации и аккомодации глаза;
- ✓ зрение двумя глазами;
- ✓ белое и черное или что такое «иррадиация» и «астигматизм»;
- ✓ дефекты зрения – близорукость;
- ✓ определение увеличения лупы;
- ✓ изучение фотоаппарата;
- ✓ сборка модели трубы Галилея;

В результате изучения ученик должен **знать/понимать**:

- физическую символику;
- важнейшие физические понятия;
- основные законы физики.

**уметь**:

- решать задачи на применение основных законов физики;
- использовать приобретённые знания и умения для решения практических, жизненных задач.

*Практические задачи:*

1. Изготовление перископа.
2. Глаз как оптический прибор.
3. Измерение времени реакции человека на световой сигнал.
4. Измерение линейных размеров тел с помощью микрометра и микроскопа.
5. Определение фокусного расстояния и оптической силы рассеивающей линзы.

## Содержание курса

### Загадки простой воды (20ч)

- Гипотезы происхождения воды на Земле, значение физических и химических свойств воды, строение молекулы воды, объяснение свойств воды в различных агрегатных состояниях.
- Тепловые свойства веществ; аномальность тепловых свойств воды; экспериментальное изучение тепловых свойств воды (теплоемкости, переходов из одного агрегатного состояния в другое, измерение плотности воды различными способами).
- Поверхностное натяжение, факторы, влияющие на капиллярность; явления смачивания и несмачивания, «механизм» водомерки, капилляры у растений и животных.
- Электропроводность воды, влияние магнитного поля на свойства воды, электризация струи воды, диамагнитные свойства воды.
- Вязкость жидкостей, механические свойства жидкостей (сжимаемость, прочность, хрупкость), наблюдение вязкости воды и сравнение ее с другими жидкостями, наблюдение зависимости вязкости воды от температуры.
- Проблемы питьевой воды на Земле и в Алтайском крае, выдвижение гипотез об экономии питьевой воды в школе и дома.
- Агрегатные состояния вещества, три состояния воды, тепловые процессы, работа с графиками изменения температуры тел при нагревании, плавлении, парообразовании.
- Выдвижение гипотезы об информационной памяти воды, создание фантастических проектов, основанных на данном свойстве воды.
- Решение проблемы очистки воды в домашних и походных условиях, влияние воды на здоровье человека, создание проектов по данной теме.

### Электричество. А как без него? (12ч)

- Электрический ток. Источники тока. Зависимость силы тока от напряжения.
- Амперметр. Сборка электрической цепи. Измерение силы тока на разных участках цепи.
- Вольтметр. Сборка электрической цепи. Измерение напряжения на разных участках цепи.
- Сборка электрической цепи. Изучение последовательного и параллельного соединения проводников.
- Выдвижение гипотезы о важности экономии света. Решение возможных путей экономии электроэнергии в школе и дома. Проект-исследование.

### Оптика для нас (24ч)

- Свет и зрение; тепловые источники света, отраженный свет. Искусственное и естественное освещение.
- Отражение света. Законы отражения света. Зеркальное и диффузное (рассеянное) отражение света. Изображение предметов в плоском зеркале.
- Луч света. Точечный источник света. Световые пучки. Тени и полутени. Солнечное затмение. Лунное затмение.
- Преломление света, зрительные иллюзии, порождаемые преломлением света. Сведения о волоконной оптике. Получение изображений предмета с помощью линзы. Определение фокусного расстояния линзы.
- Глаз – живой оптический аппарат. Глаз как орган зрения.

- Некоторые свойства глаза (острота зрения, адаптация). Зрение двумя глазами. Инерция зрения. Цветовое зрение.
- Близорукость. Дальнозоркость. Оптические приборы, вооружающие глаз.
- Лупа. Микроскоп. Телескоп-рефрактор. Призмный бинокль. Труба Галилея. Телескоп-рефлектор.
- Фотоаппарат. Изучение устройства фотоаппарата. Практическая работа.
- Проекционный аппарат. Спектроскоп. Наблюдение сплошного спектра.
- Создание проектов по темам: «Свет в жизни животных и человека»; «Перспективы использования световой энергии».

## Календарно- тематическое планирование

№ п/п	Название раздела, темы урока	Кол час	Дата		Содержание темы
			план	факт	
<b>Загадки простой воды (20ч)</b>					
1.	Откуда на Земле взялась вода, и какой в ней толк	2			Беседа, работа с дополнительной литературой
2.	Удивительные свойства воды	2			Беседа, эксперимент
3.	Какие тепловые свойства воды важны для жизни?	2			Тепловые свойства воды
4.	Лежит на поверхности воды	2			Что лежит на поверхности воды
5.	Обладает ли вода электрическими и магнитными свойствами?	1			Электрические и магнитные свойства воды
6.	Похожа ли вода на твердое тело?	2			Свойства воды
7.	Экономим воду	2			Проект
8.	Три состояния воды	2			Три состояния воды и ее свойства
9.	Информационная память воды	2			Информационная память воды
10.	Качество питьевой воды и здоровье человека	3			Беседа, анализ опытов, проведенных в домашних условиях
<b>Электричество. А как без него? (12ч)</b>					
11.	Закон Ома для участка цепи	2			Сборка электрических цепей, проверка закона Ома на практике.
12.	Сила тока. Амперметр	2			Сборка электрических цепей
13.	Напряжение. Вольтметр	2			Сборка электрических цепей
14.	Соединение проводников	2			Сборка электрических цепей: параллельное и последовательное соединение проводников
15.	Проблемы экономии электроэнергии	4			Проект по энергосбережению

Оптика для нас (24ч)					
16.	Свет и его природа.	2			Свет и его природа.
17.	Отражение света.	2			Отражение света.
18.	Полное отражение.	1			Определение полного отражения.
19.	Плоское зеркало.	1			Понятие зеркала и их применение.
20.	Радуга и волоконная оптика.	1			Как образуется радуга. Понятие волоконной оптики.
21.	Измерение показателя преломления стекла	1			Измерение показателя преломления стекла
22.	Световые явления в природе.	1			Световые явления в природе.
23.	Линзы. Построение изображения в линзах.	1			Линзы. Построение изображения в линзах.
24.	Глаз как оптическая система	1			Глаз как оптическая система. Устройство глаза.
25.	Цветовая чувствительность глаз. Разрешающая способность глаза.	2			Цветовая чувствительность глаз. Разрешающая способность глаза.
26.	Дефекты зрения. Очки	2			Дефекты зрения: близорукость, дальнозоркость. Очки
27.	Лупа. Микроскоп. Телескоп.	2			Знакомство с лупой и микроскопом, применение на практике. Телескоп
28.	Фотоаппарат.	1			Устройство и принцип действия фотоаппарата.
29.	Проектор. Спектроскоп.	1			Устройство и принцип действия проектора и спектроскопа.
30.	Свет в жизни растений, животных и человека	2			Свет в жизни растений, животных и человека (сообщения учащихся)
31.	Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком.	3			Достижения и перспективы использования световой энергии Солнца человеком –конференция.



### Список используемой литературы

1. Варикаш М. С. Электричество и оптика в вопросах и ответах. Минск: «Народная асвета», 2000.
2. Здоровьесберегающие подходы к обучению детей на разных этапах развития в условиях современного образования. (Учебно-методическое пособие). Барнаул 2010.
3. Иванова Л. А. Активизация познавательной деятельности физики.- М.: Просвещение, 2010.
4. Перельман Я. И. Занимательная физика. – М.: Наука, 2011.
5. Разумовский В. Г. Развитие творческих способностей учащихся в процессе обучения физике. – М.: Просвещение, 2005.
6. Хуторской А. В., Хуторская Л. Н., Маслов И. С. Как стать ученым. (Исследовательская и проектная деятельность). М.: «Глобус», 2012
7. . *Бутырский, Г. А.*, Саурова, Ю. А. Экспериментальные задачи по физике. 10-11 кл. - М.: Просвещение, 2000.
8. *Изергина, Е. Н.* Вся физика: краткий справочник школьника 7-11 кл. - М.: Астрель, 2003.

### Интернет-сайты.

- [www.aquaphor.ru](http://www.aquaphor.ru)
- [www.priroda.org.ua](http://www.priroda.org.ua)
- <http://window.edu.ru/>
- <http://www.experiment.edu.ru/>
- <http://www.fizika.ru/index.ht/>
- <http://www.college.ru/>
- [www.arwater.ru/index](http://www.arwater.ru/index)