

Муниципальное общеобразовательное учреждение  
«Щегловская средняя общеобразовательная школа»

ПРИНЯТО  
Педагогическим советом  
(Протокол № 14 от 30.08.2023 г.)



УТВЕРЖДЕНО:  
Директор МОУ «Щегловская СОШ»  
М.Л.Троицкая  
Приказ № 403 от 30.08.2023

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
«Физика в технике»

Автор (составитель): Сушкина Людмила Ивановна, учитель физики

Направленность программы: техническая

Срок реализации: 1 год

Возраст: 12-15 лет.

п. Щеглово  
2023

## Пояснительная записка

Дополнительная образовательная общеразвивающая программа технической направленности ориентирована на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач и с использованием современных средств, постановку эксперимента. Программа ориентирована на обучающихся 6-9 класса и рассчитана на 1 год. Программа является круглогодичной и рассчитана на 34 учебные недели.

- Дополнительная общеразвивающая программа «Физика в технике» технической направленности базового уровня разработана на основе: Федеральным законом «Об образовании в Российской Федерации» (№ 273-ФЗ от 29.12.12);
- Приказом Министерства просвещения РФ «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам» (№ 196 от 09.11.18);
- Концепцией развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2030 года (Проект);
- Федеральным законом «Об основных гарантиях прав ребенка в Российской Федерации» (№ 124-ФЗ от 24.07.98);
- Постановлением главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 №28 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» (СП 2.4.3648-20);
- Стратегией развития воспитания в Российской Федерации на период до 2025 года (№ 996-р от 29.05.15);
- Целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей от 03.09.2019 №467;
- Уставом МОУ «Щегловская средняя общеобразовательная школа»;
- Положением о дополнительных общеразвивающих программах, реализуемых в МОУ «Щегловская средняя общеобразовательная школа».

### Актуальность программы

Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей обучающихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике, технике. **Актуальность** данной программы заключается в прививании интереса у школьников к точным наукам, начиная уже со средней школы. Занятия в детском объединении позволяют пробудить в учащихся интерес к физике, понять суть ее явлений с помощью решения простых занимательных задач.

### Цель и задачи программы

Создание условий для развития познавательных и творческих способностей учащихся, активизации их познавательной деятельности;

Формирование целостного представления о мире, основанного на приобретаемых знаниях, умениях, навыках и способах практической деятельности.

Приобретение опыта индивидуальной и коллективной деятельности при проведении исследовательских работ

Обучающие задачи программы: познакомить с действием глобальной сети, возможностях информационных технологий в отношении обработки мультимедийной, графической и текстовой информации; сформировать представления об операционной системе, прикладной программе,

сформировать компетенции в работе с дистанционным обучением, обучить навыкам работы с современным программным обеспечением;

Развивающие задачи программы:

развитие познавательных и творческих способностей;

развитие образного и логического мышления;

развитие творческого подхода к решению различных задач.

*Воспитательные задачи программы:*

формирование умения планировать деятельность, ставить цели и выделять главное для решения той или иной задачи в условиях избыточности информации;

воспитание самостоятельности и стрессоустойчивости;

формирование представления о мире как системе разнообразных взаимодействующих объектов;

профессиональную ориентацию учащихся;

воспитание культуры взаимодействия с другими людьми в условиях информационного общества.

### **Планируемые результаты реализации освоения образовательной программы**

К личностным результатам освоения информационно-коммуникационных технологий как инструмента в учёбе и повседневной жизни можно отнести:

критическое отношение к информации и избирательность её восприятия;

уважение к информации о частной жизни и информационным результатам других людей;

осмысление мотивов своих действий при выполнении заданий с жизненными ситуациями;

начало профессионального самоопределения, ознакомление с миром профессий, связанных с информационно-коммуникационными технологиями.

Метапредметные результаты Регулятивные

универсальные учебные действия:

освоение способов решения проблем творческого характера в жизненных ситуациях;

формирование умений ставить цель - создание творческой работы, планировать достижение этой цели, создавать вспомогательные эскизы в процессе работы;

оценивание получающегося творческого продукта и соотнесение его с изначальным замыслом, выполнение по необходимости коррекции либо продукта, либо замысла.

Познавательные универсальные учебные действия:

поиск информации в индивидуальных информационных архивах учащегося, информационной среде образовательного учреждения, в федеральных хранилищах информационных образовательных ресурсов;

использование средств информационно-коммуникационных технологий для решения коммуникативных, познавательных и творческих задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия:

создание медиасообщений, включающих текст, цифровые данные, записанные и созданные изображения и звуки, ссылки между элементами сообщения;

подготовка выступления с аудиовизуальной поддержкой.

### **Учебный план**

При проведении занятий используется дифференцированный подход к обучающимся. Такой подход предполагает сочетание групповых и индивидуальных методов работы. Для развития интереса детей к занятиям используется игровой и соревновательный методы. В объединении технической направленности занимаются обучающиеся 6-9 классов.

Класс	Название	Часы
6-9	Физика в технике	1

### **Организационно - педагогические условия реализации образовательной программы**

Изложение теоретических вопросов проводится с максимальным использованием средств наглядности (демонстрационный эксперимент, таблицы, учебные видеофильмы). Рассказ учителя сопровождается компьютерными презентациями, видеофильмами.

Для проверки знаний и закрепления пройденного материала проводятся практические занятия с использованием различного дидактического материала.

На занятиях учащиеся получают элементарные навыки с научно популярной и справочной литературой, Интернетом.

Материально-техническое обеспечение программы:

Компьютер мультимедийный - с выходом в интернет  
Проектор  
Фотоаппарат

Лабораторное оборудование

Кадровое обеспечение: реализация данной программы дополнительного образования осуществляют учителя физики и информатики.

### **Система оценки результатов освоения образовательной программы**

По завершении отдельного раздела программы проводится массовое мероприятие с целью закрепления пройденного материала и поддержания устойчивого интереса к обучению. Это викторины, конкурсы, интеллектуальные игры, творческие задания, эксперимента.

### **Методические материалы**

На занятиях используются:

- методы организации деятельности: репродуктивный, наглядный;
- методы воспитания: положительный пример, соревновательный;
- методы стимулирования: поощрение, одобрение, награждение.

Педагогические технологии - ИКТ, проблемное и поисковое обучение, технология лично ориентированного обучения И.С. Якиманской (ситуация успеха, возможность

**Проверка достигаемых образовательных результатов производится в следующих формах:**

1) текущий рефлексивный самоанализ, контроль и самооценка учащегося выполняемых заданий;

- 2) взаимная оценка учащегося работ друг друга или работ, выполненных в группах;
- 3) публичная защита выполненных учащегося творческих работ (индивидуальных и групповых);
- 4) текущая диагностика и оценка педагогом деятельности учащихся;
- 5) итоговая оценка деятельности по образовательной программе в форме защиты модели в рамках итоговой конференции;
- 6) независимая экспертная оценка творческих работ (работы) учащегося в рамках конкурсов, олимпиад, конференций различного ранга

Промежуточная аттестация Проводится в конце 1 полугодия в форме защиты творческой работы на конференции. Итоговый контроль проводится по результатам полного освоения всей программы (1 года обучения). Проводится педагогом в форме итоговой конференции, на которой учащиеся выступают с защитой проекта (модели). Данный тип контроля предполагает комплексную проверку образовательных результатов по всем заявленным целям. Оцениванию подлежит как качество модели, так и уровень защиты учащимся своего проекта

### **I. Содержание программы, формы и виды деятельности:**

№ урока	Тема разделов	Основное содержание	Вид деятельности	Форма организации
1.	Введение.	История технических открытий. Значение физических теорий в технике. Практическая необходимость и техническое изобретение. Патентование изобретений. Современные Кулибины. Изобретать просто (домашняя практическая работа)	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	лекция, практическая работа
2.	Простейшие механизмы	Изобретение простейших механизмов и их использование. Расчет рычажного усилия. На занятиях напомнить принцип действия и условия равновесия рычага, правило моментов, применение блока (подвижного и неподвижного), «золотое» правило механики. Провести опыты.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	практическая работа
3.	Гидростатика и гидродинамика	Свойства газов. Гидравлическая машина, пресс Создание элементарных гидроусилителей (практическая работа). Движение в жидкости. Устройства подводных аппаратов. Исследование морских глубин с помощью роботов. Провести занимательные опыты.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	практическая работа
4.	Элементарный сопромат	Виды деформаций. Примеры деформаций в реальных условиях. Механическое напряжение. Относительное удлинение. Модуль Юнга. Закон Гука. Элементарный расчет нагрузки на опору, на балку. Рассмотреть различные физические свойства (прочность, твердость, хрупкость, пластичность, упругость, электропроводность и оптические свойства).	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	лекция, практическая работа
5.	Электротехника	Элементарные электрические цепи. Электрическое сопротивление материалов, зависимость его от температуры. Закон Ома. Амперметр и	Регулятивная, познавательная,	лекция, практическая работа

		вольтметр. Техника безопасности при работе с электрическими цепями. Электрический ток в электролитах, полупроводниках и газах. Опыты получение тока из фруктов и овощей. Электродвигатели постоянного и переменного токов. Экономическая эффективность электротехнических устройств.	коммуникативная	
6.	Современные двигатели внутреннего сгорания.	Автомобильные ДВС. Устройства бензинового и дизельного ДВС. Принцип работы и технические характеристики ДВС. Альтернативные виды топлива. Современные гоночные автомобили. Путь повышения КПД и скорости. Турбореактивный и реактивный самолеты. Новейшие виды транспорта.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	лекция, практическая работа
7.	Топливно-энергетический комплекс	От котельных до ТЭС и ТЭЦ. Паровые и газовые турбины. Принцип работы ГЭС. Альтернативные источники получения энергии (ветровые, геотермальные, приливные и солнечные). Единая энергосистема страны. Передача и преобразование энергии. Трансформаторы и ЛЭП. Рассмотреть схему работы единой энергосистемы России, принцип накопления и распределения энергии в часы «пик», схему транспортировки энергии и ее преобразование с помощью повышающего и понижающего трансформатора, уменьшение потери энергии при передаче на расстояние.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	практическая работа
8.	Средства связи и информации	Телеграф и телефон. Радио и телекоммуникации. Познакомить с принципами работы радио и телепередатчиков и приемников их сигналов, представить радиолюбительские схемы простейших радиопередатчиков и приемников, рассмотреть схемы радиоантенн и телеприемных антенн различных диапазонов длин волн. Показать возможности дальнейшего развития телевидения. Плазменные и жидкокристаллические экраны, их преимущества и недостатки. Лазер. Волоконно-оптическая и спутниковая связь. Компьютеры и многожильная техника. Сканеры.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	лекция, практическая работа

9.	Космическая техника и космические технологии	Искусственные спутники Земли. Космические корабли и орбитальные станции. Принципиальные основы запуска и полета в космическом пространстве искусственных спутников Земли. Энергоемкость космического оборудования и получение энергии в космосе. Устройство быта на космической станции. Получение сверхчистых материалов. Невесомость как фактор влияния на процессы. Получение кристаллов в космосе. Создание новых материалов в космических лабораториях.	Регулятивная, познавательная, коммуникативная	практическая работа
----	--	--	---	---------------------

### **II. Тематическое планирование**

№	Темы разделов	Часы
1.	Введение	3
2.	Простейшие механизмы	3
3.	Гидростатика и гидродинамика	3
4.	Элементарный сопромат	3
5.	Электротехника	6
6.	Современные двигатели внутреннего сгорания	5
7.	Топливо-энергетический комплекс	4
8.	Средства информации и связи	4
9.	Космическая техника и космические технологии	3
	<b>ИТОГО:</b>	34

### **III. Тематическое планирование**

№	Темы разделов	Часы
10.	Введение	3
11.	Простейшие механизмы	3
12.	Гидростатика и гидродинамика	3
13.	Элементарный сопромат	3
14.	Электротехника	6
15.	Современные двигатели внутреннего сгорания	5
16.	Топливо-энергетический комплекс	4
17.	Средства информации и связи	4
18.	Космическая техника и космические технологии	3
	<b>ИТОГО:</b>	34

## Учебно-тематический план

### 1. Вводное занятие (1ч)

Инструктаж по охране труда и технике безопасности на занятиях кружка. Планирование работы кружка.

### 2. Методика наблюдения физических явлений (6ч)

Графическое представление результатов измерений. Понятия теоретической и экспериментальной кривых. Наблюдение физических явлений. План проведения наблюдений. Описание результатов наблюдений. Выполнение самостоятельных наблюдений в группах.

### 3. Значение гипотез и построение моделей в процессе познания (6ч)

Гипотеза. Роль и место гипотезы в процессе познания. Примеры гипотез из истории физики. Обучение выдвиганию гипотез на примере взаимодействия молекул, взаимодействия электрических зарядов, электромагнитной индукции. Модель строения атома, идеального газа, Солнечной системы.

### 4. Физический эксперимент как важный метод научного познания природы (10ч)

Проверочный эксперимент, его роль и место в процессе познания. Планирование проверочного эксперимента. Знакомство с экспериментами известных учёных.

### 5. Из чего всё состоит?(6ч)

Ох, уж эти молекулы. Откуда всё взялось? Земля, вода, воздух и огонь.

### 6. Тепловые фантазии (6ч)

Источники тепла. Тепловое расширение. Тепло работает.

### 7. Волны большие и маленькие (6ч)

Волны-гиганты. Приливы и отливы. Смерч в бутылке минеральной воды.

### 8. Загадки звука (5ч)

Источники звука. Роль звука в жизни человека. Приёмники звука. Средства современной связи. Эхо. Запись звука.

### 9. Искры и молнии (5ч)

Электризация. Типы молний.

### 10. Электричество в нашем доме (6ч)

Электричество в нашем доме. Тепловое действие тока. Почему магнит есть магнит?

### 11. Волны в эфире (4ч)

Что такое радиоволны? Радио и телевидение.

### 12. Свет мой, зеркальце, скажи..(6ч)

Что такое свет? «Сломанная» ложка. Радуга и мираж. Глаза братьев наших меньших.

### 13. Итоговое занятие (1ч)

## Перечень учебно-методических средств обучения.

Основная и дополнительная литература:

Физика. 7 кл.: Учебник /А.В. Перышкин. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2016. – 224с. : ил.

Гутник Е. М. Физика. 7 кл.: тематическое и поурочное планирование к учебнику А. В.

Перышкина «Физика. 7 класс» / Е. М. Гутник, Е. В. Рыбакова. Под ред. Е. М. Гутник. – М.: Дрофа, 2016. – 96 с. ил.

Кабардин О. Ф., Орлов В. А. Физика. Тесты. 7-9 классы.: Учебн.-метод. пособие. – М.: Дрофа, 2016. – 96 с. ил.

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк.

Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 7-9 классах средней школы: Пособие для учащихся.

Минькова Р. Д. Тематическое и поурочное планирование по физике: 8-й Кл.: К учебнику А. В.

Перышкина «Физика. 7 класс»/ Р. Д. Минькова, Е. Н. Панаиоти. – М.: Экзамен, 2016. – 127 с. ил.

## Литература

Учебник: Физика. 7 кл.: Учебник/А.В. Перышкин. – 5-е изд., стереотип. – М. : Дрофа, 2016. – 224с. : ил.

Лукашик В. И. Физическая олимпиада в 7-9 классах средней школы: Пособие для учащихся.

Лукашик В. И. Сборник задач по физике: Учеб пособие для учащихся 7-8 кл. сред. шк.



**Календарно – тематическое планирование  
программе «Физика в технике»  
2021-2022**

№ урока	Тема урока	Кол-во часов		Дата проведения	
		Тео рия	Пра ктик а	План	Факт
1	История технических открытий	1			
2	Значение физических теорий в технике	1			
3	Практическая необходимость и техническое изобретение	0, 5	0, 5		
<b>Простейшие механизмы</b>					
4	Изобретение простейших рычагов и их использование. Применение простейших механизмов в современной жизни. Расчет рычажного усилия		1		
5	Использование рычагов в быту .Зубчатая и ременная передача		1		
6	Принцип действия и условия равновесия рычага, правило моментов, применение блока (неподвижного и подвижного), «золотое» правило механики.		1		
<b>Гидростатика и гидродинамика</b>					
7	Свойство жидкостей. Гидравлическая машина. Гидравлический пресс.		1		
8	Устройство подводных аппаратов. Исследование морских глубин с помощью роботов.	1			
9	Устройство , принцип работы и применение гидравлической машины, прессы и пневматических машин (компрессора, отбойного молотка и других).	0, 5	0, 5		
<b>Элементарный сопромат</b>					
10	Виды деформаций. Примеры деформаций в реальных условиях. Механическое напряжение. Относительное удлинение. Модуль Юнга		1		
11	Архитектура и закон Гука. Современные архитектурные творения и их техническое совершенство.	0, 5	0, 5		
12	Рассмотреть различные физические свойства (прочность, твердость, хрупкость, пластичность, упругость, электропроводность и оптические свойства).	1			
<b>Электротехника</b>					
13	Элементарные электрические цепи. Электрическое сопротивление материалов, зависимость его от температуры. Закон Ома		1		
14	Амперметр и вольтметр. Техника безопасности при работе с электрическими цепями. Сборка электрических цепей.		1		
15	Электрический ток в электролитах , полупроводниках, газах. Занимательные опыты.		1		
16	Исследование работы полупроводниковых приборов диода и транзистора		1		
17	Составление простейших электрических схем.		1		

18	Экономическая эффективность электротехнических устройств	1			
Современные двигатели внутреннего сгорания					
19	Устройство бензинового и дизельного ДВС. Принцип работы и технические характеристики ДВС. Коэффициент полезного действия ДВС.		1		
20	Применение ДВС на различных технических устройствах.	1			
21	Альтернативные виды топлива. Влияние их на работу двигателя и его износостойкость	1			
22	Тепловые двигатели. От паровой машины до тепловых двигателей и паровозов. Современные автомобили из композиционных материалов	1			
23	Основные блоки автомобиля и принцип их работы	1			
Топливо-энергетический комплекс					
24	Паровые и газовые турбины. Принцип работы ГЭС, АЭС, ТЭС.		1		
25	Альтернативные источники получения энергии. Передача и преобразование энергии. Трансформаторы и ЛЭП.		1		
26	Схема атомного реактора и получение энергии на АЭС.		1		
27	Схема транспортировки энергии и ее преобразование с помощью повышающего и понижающего трансформатора	1			
28	Телефон и телеграф. Радио и телекоммуникации. Жидкокристаллические экраны, волоконно-оптическая и спутниковая связь	1			
29	Законы света. Световолоконная связь	0,5	0,5		
30	Занимательные опыты с плоским зеркалом и преломлением света.		1		
31	Робототехника сегодняшнего дня	1			
Космическая техника и космические технологии					
32	Искусственные спутники Земли. Космические корабли и орбитальные станции. Принципиальные основы запуска и полета в космическом пространстве спутников Земли.		1		
33	Невесомость как фактор влияния на процессы. Создание новых материалов в космических лабораториях.		1		
34	Творческая экспериментальная задача	1			
	Итого	34			