

**ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЯЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ШКОЛА № 574  
НЕВСКОГО РАЙОНА САНКТ-ПЕТЕРБУРГА**

ПРИНЯТА  
на заседании педагогического совета  
от  
Протокол №

УТВЕРЖДЕНА  
Приказом №  
Директор ГБОУ школы №574  
Невского района Санкт-Петербурга



М.А.Волкова

**Образовательный интенсив  
«Первые шаги в мир  
интеллектуальных энергетических  
систем»**

возраст учащихся: 13-17 лет  
срок реализации: 8 часов

Разработчик:  
Поздняков Степан Васильевич,  
педагог дополнительного образования

## **Оглавление**

Пояснительная записка .....	3
Учебно-тематический план .....	6
Календарный учебный график .....	7
Рабочая программа .....	7
Календарно-тематическое планирование.....	8
Оценочные и методические материалы. ....	9
Список литературы.....	14

## Пояснительная записка

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем» имеет техническую направленность с вводным уровнем освоения.

Программа разработана в соответствии со следующими документами:

- Федеральный Закон Российской Федерации от 29.12.2012 г. № 273 «Об образовании в Российской Федерации» (далее – ФЗ № 273).
- Приказ Министерства образования и науки Российской Федерации от 09 ноября 2018г. № 196 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»
- Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года
- Распоряжение Комитета по образованию Санкт-Петербурга № 1676-р т 25.08.2022.
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 4 июля 2014 года № 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Сегодня, в начале 21 века, человечество входит в новую цивилизацию – цивилизацию, связанную с проникновением компьютеров во все сферы жизнедеятельности человека. Эту цивилизацию называют информационной, виртуальной, компьютерной. Современное общество предъявляет новые требования к поколению, вступающему в жизнь. Надо обладать умениями и планировать свою деятельность, и находить информацию, необходимую для решения поставленной задачи, и строить информационную модель исследуемого объекта или процесса, и эффективно использовать новые технологии. Программа «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем» ориентированная на активное приобщение детей к познанию окружающего мира, выполнение работ исследовательского характера, решение разных типов задач, постановку эксперимента, работу с дополнительными источниками информации, в том числе электронными.

**Актуальность программы.** Основными средствами воспитания творческой активности и развития способностей учащихся являются экспериментальные исследования и задачи. Решение нестандартных задач и проведение занимательных экспериментальных заданий способствует пробуждению и развитию у них устойчивого интереса к физике. В процессе обучения решаются проблемы дополнительного образования детей: организация полноценного досуга; решение практико ориентированных задач; развитие критического мышления; использование межпредметных областей науки; развитие личности в школьном возрасте.

**Отличительной особенностью** данной образовательной программы является направленность на формирование учебно-исследовательских навыков, различных способов деятельности учащихся в более широком объеме, что положительно отразится при изучении других предметов и расширению кругозора в целом, способствует формированию современного научного мировоззрения, развитию интеллектуальных способностей и познавательных интересов школьников.

**Педагогическая целесообразность.** Программа помогает учащимся оценить свой творческий потенциал с точки зрения образовательной перспективы и способствует созданию положительной мотивации обучающихся к самообразованию. Программа

позволяет реально на практике обеспечивать индивидуальные потребности учащихся, профильные интересы детей, то есть реализовывать педагогику развития ребенка.

### **Адресат программы**

Программа адресована обучающимся от 13 до 17 лет. Дети 13-17 лет способны хорошо запоминать, применять на практике знания и умения, полученные в ходе занятий по дополнительной общеобразовательной программе «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем». Принцип индивидуального и дифференцированного подхода предполагает учет личностных, возрастных особенностей детей и уровня их психического и физического развития. Для обучения по данной программе принимаются все желающие, по заявлению родителей. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

### **Объем и срок реализации программы.**

Программа рассчитана на 8 часов учебной деятельности: 4 часа – теоретические занятия и 4 часа – практические занятия. Программа рассчитана на проведение занятий в каникулярное время

**Цель:** развитие у учащихся познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей, исследовательских и экспериментаторских навыков в ходе решения практических задач и самостоятельного приобретения новых знаний.

### **Задачи:**

#### *Образовательные:*

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, познакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

#### *Воспитательные:*

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

#### *Развивающие:*

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,
- развивать умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность,
- повышать культуру общения и поведения.

### **Условия реализации программы.**

#### *Режим занятий:*

Занятия по программе могут быть разделены на 2 части: теория (осенние каникулы до поступления оборудования) – 4 часа в неделю ( 2 раза по 2 часа или 4 раза по 1 часу), и практика (весенние каникулы после поступления оборудования) – 4 часа в неделю ( 2 раза по 2 часа или 4 раза по 1 часу) . В летний период могут проводиться занятия по теории и практике – 8 часов в неделю ( 4 раза в неделю по 2 часа).

*Наполняемость учебной группы:* 15 человек.

*Условия набора учащихся:* в группу первого года обучения принимаются все желающие заниматься в данном объединении на основании письменного заявления родителей и наличия справки об отсутствии медицинских противопоказаний. Предварительной подготовки для зачисления в группу не требуется.

*Необходимое кадровое обеспечение программы:* педагог с соответствующим профилем объединения образованием и опытом работы.

Содержание программы построено на следующих *дидактических принципах:*

- отбор и адаптация материала для формирования предварительных знаний, способствующих восприятию основных теоретических понятий в базовом курсе информатики и информационных технологий, в соответствии с психофизическими возможностями, возрастными особенностями обучающихся, уровнем их знаний в соответствующем классе и междисциплинарной интеграцией;
- формирование логического мышления в оптимальном возрасте, развитие интеллектуальных и творческих способностей ребенка;
- индивидуально-личностный подход к обучению школьников;
- овладение поисковыми, проблемными, репродуктивными типами деятельности во время индивидуальной и коллективной работы на занятии, дополнительная мотивация через игру;
- соответствие санитарно-гигиеническим нормам работы за компьютером.

#### **Формы обучения и виды занятий по программе**

Формы обучения - очная, очно-заочная («допускается сочетание различных форм получения образования и форм обучения») (Закон № 273-ФЗ, гл. 2, ст. 17, п. 4), некоторые темы учащиеся могут изучать самостоятельно (заочно, в случае отмены занятий по карантину или низким температурам); виды занятий - беседа, семинар, лекция, лабораторный практикум и практикум решения задач, практическая работа, экскурсия, игра, защита проекта.

#### **Методы и методические приемы:**

*Объяснительно-иллюстративный метод* используется при ознакомлении обучающихся с новым теоретическим материалом, формировании у них первоначальных умений работы с компьютером, программными средствами, при выработке навыков работы с клавиатурой компьютера.

*Репродуктивный метод* используется при работе с программами-тренажерами (например, клавиатурный тренажер), обучающими и контролирующими программами (например, принцип работы компьютера, контроль знаний теоретического материала), выполнении различных видов вводных, тренировочных упражнений, упражнений с комментированием.

*Метод программированного обучения* заключается в использовании обучающих программ.

*Модельный метод* включает в себя построение математической или компьютерной модели, метод "нисходящего проектирования" и др.

*Метод проектов* является новым методом обучения, где деятельность обучающихся организуется в соответствии с деятельностью разработчика автоматизированных рабочих систем, проектирующего новое рабочее место. В роли проекта может выступить компьютерный курс изучения определенной темы, логическая игра, макет лабораторного оборудования, смоделированный на компьютере, тематическое общение по электронной почте.

*Программа предусматривает использование следующих форм работы:*

- *фронтальной* - подача материала всему коллективу учеников;
- *индивидуальной* - самостоятельная работа учащихся с оказанием учителем помощи при возникновении затруднения, не уменьшая активности учеников и содействуя выработке навыков самостоятельной работы;

- *групповой* - когда ученикам предоставляется возможность самостоятельно построить свою деятельность на основе принципа взаимозаменяемости, ощутить помощь со стороны друг друга, учесть возможности каждого на конкретном этапе деятельности. Всё это способствует более быстрому и качественному выполнению заданий. Особым приёмом при организации групповой формы работы является ориентирование детей на создание так называемых минигрупп или подгрупп с учётом их возраста и опыта работы.

### **Планируемые результаты**

Ожидается, что к концу обучения у учащиеся программы «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем» получают развитие:

- навыки к выполнения работ исследовательского характера;
- навыки решения разных типов задач;
- навыки постановки эксперимента;
- навыки работы с дополнительными источниками информации, в том числе электронными, а также умениями пользоваться ресурсами Интернет;

*Профессиональное самоопределение.* Программа «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем» предусматривает развитие у школьников общеучебных умений и навыков, универсальных способов деятельности и ключевых компетенций.

Приоритетами являются:

1. **Познавательная деятельность:** использование для познания окружающего мира различных естественнонаучных методов: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование; формирование умений различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории; овладение адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач; приобретение опыта выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
2. **Информационно-коммуникативная деятельность:** владение монологической и диалогической речью, развитие способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение; использование для решения познавательных и коммуникативных задач различных источников информации.
3. **Рефлексивная деятельность:** владение навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий; организация учебной деятельности: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### **Учебно-тематический план**

<b>№</b>	<b>Название раздела, темы</b>	<b>Количество часов</b>	<b>Теория</b>	<b>Практика</b>	<b>Формы контроля</b>
1.	Парадоксальный кризис энергетики. Цифровизация энергетики.	2	1	1	Фронтальный
2.	Базовые понятия энергетики. Современная	2	1	1	Комбинированный

	энергетика. Роль IT.				
3.	Изучение принципов построения систем "умного дома".	2	1	1	Комбинированный
4.	Обзор на программу «Tinkercad»	2	1	1	Комбинированный
	Итого:	8	4	4	

#### Календарный учебный график

Год обучения	Дата начала обучения по программе	Дата окончания обучения по программе	Всего учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
1 год	28.10.2022	01.04.2023	2	8	2 раза в неделю по 2 часа

#### Рабочая программа

#### «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем»

Срок реализации: 8 часов

Возраст учащихся: 13-17 лет

#### Задачи:

##### Образовательные:

- способствовать самореализации учащихся в изучении конкретных тем физики,
- развивать и поддерживать познавательный интерес к изучению физики как науки, познакомить обучающихся с последними достижениями науки и техники,
- научить решать задачи нестандартными методами,
- развивать познавательный интерес при выполнении экспериментальных исследований с использованием информационных технологий.

##### Воспитательные:

- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы, в необходимости разумного использования достижений науки и техники,
- воспитывать уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как к элементу общечеловеческой культуры.

##### Развивающие:

- развивать умения и навыки обучающихся самостоятельно работать с научно-популярной литературой,

- развивать умения практически применять физические знания в жизни, творческие способности, формировать у обучающихся активность и самостоятельность, инициативность,
- повышать культуру общения и поведения.

### Ожидаемые (прогнозируемые) результаты

В результате освоения программы учащиеся смогут:

- использовать различные естественнонаучные методы: наблюдение, измерение, эксперимент, моделирование;
- сформируют умения различать факты, гипотезы, причины, следствия, доказательства, законы, теории;
- овладеют адекватными способами решения теоретических и экспериментальных задач;
- приобретут опыт выдвижения гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез.
- овладеют монологической и диалогической речью, разовьют способности понимать точку зрения собеседника и признавать право на иное мнение;
- научатся использовать для решения познавательных и коммуникативных задач различные источники информации.
- овладеют навыками контроля и оценки своей деятельности, умением предвидеть возможные результаты своих действий;
- научатся организовывать учебную деятельность: постановка цели, планирование, определение оптимального соотношения цели и средств.

### Календарно-тематическое планирование

8 часов

№ п/п	Тема занятия	Кол-во часов	Дата проведения занятия (по плану)	Дата проведения занятия (по факту)	Формы контроля
1.	Вводное занятие. Парадоксальный кризис энергетики. Цифровизация энергетики.	2			наблюдение
2.	Базовые понятия энергетики. Современная энергетика. Роль ИТ.	2			наблюдение
3.	Изучение принципов построения систем "умного дома".	2			наблюдение
4.	Обзор на программу «Tinkercad»	2			наблюдение
	Итого:	8			



## Содержание

### 1. Вводное занятие. Парадоксальный кризис энергетики. Цифровизация энергетики

**Теория:** Инструктаж по охране труда на занятиях кружка. Полезные ссылки по физике в Интернет. Методы изучения физических явлений. Измерение физических величин. Физика – основа техники. Задачи и проблемы, связанные с интеллектуализацией и экономией энергосистем. Изучение основных приборов и физических закономерностей.

**Практика:** Лабораторная работа №1 “Простейшая сборка электрических схем.”

### 2. Базовые понятия энергетики. Современная энергетика. Роль IT

**Теория:** Возможности, которые открывает цифровизация в энергетике. Встреча IT и телекоммуникации с энергетикой. Влияние на управление энергосистемой. Роль IT технологий и микроэлектроники в современной энергетике.

**Практика:** Лабораторная работа №2 “Наблюдение тепловых потерь в обычной цепи.”

### 3. Изучение принципов построения систем “умного дома”.

**Теория:** Понятие «умный дом». Особенность современных систем умного дома. Основные возможности умного дома. Разновидности умного дома

**Практика:** Топология сетей. Аукционы. Взаимодействие игровых.

### 4. Обзор на программу «Tinkercad»

**Теория:** Tinkercad. Изучение основных функций. Подготовка к моделированию энергосистем. Теория программирования энергосистем.

**Практика:** Лабораторная работа №3 «Построение электрических цепей в Tinkercad»

## Оценочные и методические материалы.

Выбор методов (способов) обучения зависит от психофизиологических, возрастных особенностей детей, темы и формы занятий. При этом в процессе обучения все методы реализуются в теснейшей взаимосвязи. При реализации данной программы педагогом используются самые разнообразные формы занятий по каждой теме, применяются различные методы обучения: словесные, наглядные, практические, проблемно-поисковые, исследовательские.

*Методы, в основе которых лежит способ организации занятий:*

- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.);
- наглядный (показ видео и мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ педагогом и др.);
- практический (выполнение работы по образцу, игры).

*Методы, в основе которых лежит уровень деятельности детей:*

- объяснительно-иллюстративный – дети воспринимают и усваивают готовую информацию;
- репродуктивный – учащиеся воспроизводят полученные знания и освоенные способы деятельности;
- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске и сборе информации, решение поставленной задачи совместно с педагогом; поиск идей и решений;
- исследовательский – самостоятельная работа учащихся; научная обработка, анализ и систематизация материалов; создание собственных работ.

*Методы, в основе которых лежит форма организации деятельности учащихся на занятиях:*

- фронтальный – одновременная работа со всеми учащимися;

- индивидуально-фронтальный – чередование индивидуальных и фронтальных форм работы;
- групповой – организация работы в группах;
- индивидуальный – индивидуальное выполнение заданий, решение проблем.

*Формы проведения занятий:*

- Лекционно-семинарские занятия;
- Консультации;
- Показ иллюстраций и презентаций;
- Практическое занятие.

*Способы фиксации результатов* - в ходе обучения учащиеся будут представлять групповые и индивидуальные презентации промежуточных результатов работы после каждого изучаемого раздела.

*Перечень учебно-методического и материально-технического обеспечения*

- Персональный компьютер.
- Пакет офисных приложений Microsoft Office 2010.
- Операционная система Windows 7.
- Антивирус.
- Браузер.
- Проектор.
- Колонки.
- Принтер.

#### **Педагогическая диагностика**

Анализ освоения дополнительных общеобразовательных программ и результативности образовательной деятельности осуществляется всеми педагогами дополнительного образования ОДОД по общей схеме педагогической диагностики образовательных результатов, которая наполнена конкретным содержанием в соответствии с особенностями конкретной программы.

К формам подведения итогов относятся творческие работы, самоанализ, обсуждение итогов обучения.

*Объектами контроля* являются:

- знания, умения, навыки по программе;
- уровень и качество реализуемых исследовательских и лабораторных работ ;
- степень самостоятельности учащихся.

*Контроль результативности образовательной деятельности*

Способом проверки является система педагогической диагностики результатов обучения, развития и воспитания, которые отслеживаются педагогом с помощью методик педагогической диагностики (наблюдение, опрос, анализ, самоанализ, игры, тренинги, конкурсы). Результаты контроля являются основанием для корректировки программы и поощрения учащихся.

Карта умений и навыков учащихся объединения «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем»  
 ОДОД ГБОУ школы № 574 Невского района Санкт-Петербурга

Педагог дополнительного образования \_\_\_\_\_

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Представление о работе компьютеров и способах его применения	Элементарные приемы работы на компьютере	Знание теоретической базы информационных и коммуникационных технологий	Умения решать исследовательские задачи	Умение работать в группе	Культура общения, ведения диалога	Умение представлять результаты работы	Итого – в %		
									+	*	–
1.											
2.											
3.											
4.											
5.											
6.											
7.											
8.											
9.											
10.											
11.											

Условные обозначения: «+» умеет и делает хорошо; «\*» делает недостаточно хорошо; «–» не умеет делать.

**Карта учета результатов освоения образовательной программы**  
**Объединение «Первые шаги в мир интеллектуальных энергетических систем»**  
**Педагог дополнительного образования**

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Учебно-интеллектуальные умения		Учебно-коммуникативные умения		Учебно-организационные умения		% освоения	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		I	II	I	II	I	II	I	II	I	II	I	II
1.													
2.													
3.													
4.													
5.													
6.													
7.													
8.													
9.													
10.													

Максимальный балл от 6 до 10

Минимальный балл 1

Средний балл от 2 до 5

КАРТА ПЕДАГОГИЧЕСКОГО МОНИТОРИНГА 20\_/20\_ учебного года

Педагог дополнительного образования

№ п/п	Фамилия, имя учащегося	РЕЗУЛЬТАТЫ освоения ДОП (предметные знания, умения, навыки)								РЕЗУЛЬТАТЫ личностного развития детей в процессе освоения программы								РЕЗУЛЬТАТЫ развития универсальных способов деятельности (метапредметные)							
		Теоретическая подготовка		Практическая подготовка		Предметные достижения ребёнка		итоги, %		Организационно- волевые качества		Ориентационные качества		Поведенческие качества		итоги, %		Учебно- интеллектуальные		Учебно- коммуникативные качества		Учебно- организационные умения и навыки		итоги, %	
		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие		полугодие	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
1.																									
2.																									
3.																									
4.																									
5.																									
6.																									
7.																									
8.																									
9.																									
10.																									

### Список литературы

1. Блок В.М. Электрические сети и системы.-М.: Высшая школа, 1986, 430с.
2. Перышкин А.В. Физика 8 класс.- Просвещение, 2013, 240с.
3. Буров В.А. и др. Фронтальные лабораторные занятия по физике. – М.: Просвещение, 1970, 215с.
4. Горев Л.А. “Занимательные опыты по физике”. – М.: Просвещение, 1977, 120с.
5. Ермолаева Н.А. и др. Физика в школе: сборник нормативных документов. – М.: Просвещение, 1987, 224с.
6. Перельман Я.И. Занимательная физика. – М.: Гос. изд-во технико-теоретической литературы, 1949, 267с.
7. Покровский С.Ф. Опыт и наблюдения в домашних заданиях по физике. – М.: изд-во академии педагогических наук РСФСР, 1963, 416с.
8. Демкович В.П. Физические задачи с экологическим содержанием // Физика в школе № 3, 1991.

### Интернет-Ресурсы

1. Электронные образовательные ресурсы из единой коллекции цифровых образовательных ресурсов <http://school-collection.edu.ru/>
2. Электронные образовательные ресурсы каталога Федерального центра информационно-образовательных ресурсов <http://fcior.edu.ru/>
3. Сайт для учащихся и преподавателей физики. На сайте размещены учебники физики для 7, 8 и 9 классов, сборники вопросов и задач, тесты, описания лабораторных работ. Учителя здесь найдут обзоры учебной литературы, тематические и поурочные планы, методические разработки. Имеется также дискуссионный клуб <http://www.fizika.ru/>
4. Методика физики <http://methodist.i1.ru/>
5. Кампус <http://www.phys-campus.bspu.secna.ru/>
6. Образовательный портал (имеется раздел «Информационные технологии в школе») <http://www.uroki.ru/>
7. Лаборатория обучения физике и астрономии - ведущая лаборатория страны по разработке дидактики и методики обучения этим предметам в средней школе. Идет обсуждения основных документов, регламентирующих физическое образование. Все они в полном варианте расположены на этих страница. Можно принять участие в обсуждении. <http://physics.ioso.iip.net/>
8. Использование информационных технологий в преподавании физики. Материалы (в том числе видеозаписи) семинара в РАО по проблеме использования информационных технологий в преподавании физики. Содержит как общие доклады, так и доклады о конкретных программах и интернет-ресурсах. <http://ioso.ru/ts/archive/physic.htm>
9. Лаборатория обучения физике и астрономии (ЛФиА ИОСО РАО). Материалы по стандартам и учебникам для основной и полной средней школы. <http://physics.ioso.iip.net/index.htm>
10. Виртуальный методический кабинет учителя физики и астрономии <http://www.gomulina.orc.ru>
11. Сайт кафедры методики преподавания физики МПУ <http://www.mpf.da.ru/>