

Автономная некоммерческая организация дополнительного профессионального образования «Институт бизнеса и информационных технологий»

Принята на заседании  
педагогического совета  
от « 5 » июня 2024 г.  
Протокол № 17-03/24



Утверждаю:  
Директор

О.В. Обухов  
2024 г.

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая  
программа естественнонаучной направленности  
**«ФИЗМАТ погружение»**

Возраст обучающихся: 13–14 лет

Срок реализации: 3 дня (9 часов)

Автор-составитель:

Музюкин Илья Львович,

кандидат физико-математических наук,  
научный сотрудник лаборатории  
физической электроники в Институте  
Электрофизики УрО РАН

г. Екатеринбург, 2024

## **Пояснительная записка**

Настоящая дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа разработана с учетом Федерального Закона Российской Федерации от 29.12.2012 г. №273 «Об образовании в Российской Федерации»; Концепции развития дополнительного образования детей до 2030 года, утвержденной распоряжением Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 №678-р; Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 27.07.2022 г. № 629 «Об утверждении порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»; Методических рекомендаций по проектированию общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы), направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 18.11.2015 № 09-3242; Методических рекомендаций по организации независимой оценки качества дополнительного образования детей, направленными письмом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.04.2017 № ВК-1232/09; Постановления Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организации воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»; СанПиН 1.2.3685-21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания»; Устава АНО ДПО «Институт бизнеса и информационных технологий»; Локальных нормативных актов АНО ДПО «Институт бизнеса и информационных технологий».

### **Направленность программы – естественнонаучная.**

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ФИЗМАТ погружение», естественнонаучной направленности, ориентирована на развитие интереса детей к углубленному изучению физики, математики, решению физико-математических задач.

### **Актуальность программы.**

Актуальность программы проявляется в том, что она направлена на расширение и углубление теоретических и практических знаний и представлений учащихся о физике как науке. Программа также способствует мотивации к изучению физики и формированию навыков исследовательского характера, воспитанию культуры математического и физического мышления и естественнонаучного мировоззрения.

Физические знания имеют большое значение в образовательном процессе, поскольку они определяют роль физики в современном обществе и влияют на развитие научно-технического прогресса. Социальные и экономические факторы нашего быстро меняющегося мира требуют, чтобы сегодняшние школьники обладали комплексными компетенциями. Формирование этих компетенций основывается на опыте учащихся и зависит от их активности. Наивысший уровень активности — творческий — подразумевает стремление учеников к глубокому осмыслению знаний и самостоятельному решению задач. Именно деятельностный подход позволяет подготовить людей, способных адаптироваться к различным жизненным ситуациям, обладающих не только набором формул и фактов, но и системными знаниями и навыками критического анализа.

**Отличительные особенности программы** заключаются в ее содержании. Программа направлена на более глубокое изучение физики и математики, в сравнении со школьной программой. Программа охватывает детальную проработку внутренней логики физики и математики, алгоритмов решения математических и физических задач.

**Адресат программы.** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «ФИЗМАТ погружение» разработана для подростков от 13-и до 14-и лет.

Содержание программы учитывает возрастные и психологические особенности подростков от 13-и до 14-и лет, которые определяют выбор форм проведения занятий с обучающимися. Для подростков 13–14 лет к значимым типам деятельности относится проектная деятельность: встреча замысла и результата как авторское действие подростка, проявление себя в общественно значимых ролях.

**Режим занятий.** Периодичность и продолжительность занятий: 3 дня в неделю, по 3 часа, длительность одного занятия 50 минут.

**Объем и срок освоения программы.** Объем программы – 9 часов.

**Уровни программы.** Программа предполагает базовый уровень освоения.

Базовый уровень предполагает использование и реализацию таких форм организации материала, которые допускают освоение специализированных знаний и языка, гарантированно обеспечивают трансляцию общей и целостной картины в рамках содержательно-тематического направления программы.

**Формы обучения.** Очная.

Количество обучающихся в группе не более 15 человек. Занятия проводятся в групповой форме.

**Виды занятий.** Групповые занятия, работа в малых группах, теоретические, практические занятия.

Программой предусмотрены следующие виды деятельности обучающихся:

- освоение теоретического и практического материала на занятиях;
- решение задач;
- самостоятельная практическая работа.

**Формы подведения итогов реализации дополнительной общеразвивающей программы.**

Реализация программы предполагает: самостоятельную работу, педагогическое наблюдение.

**Цель программы** – привить интерес к физике и математике через решение физико-математических задач.

**Задачи программы.**

**Обучающие:**

- научить работать с алгоритмом решения задач;
- научить анализировать полученные результаты при решении задач.

**Развивающие:**

- развивать познавательный интерес, внимание, память;
- развивать логическое мышление;
- развивать образное мышление;
- развивать коммуникативные навыки, умение взаимодействовать в группе;
- развивать творческий подход к поставленной задаче;
- развивать интерес к окружающему миру и его устройству.

**Воспитательные:**

- воспитывать осознанность ценности знаний по физике и математике;
- воспитывать чувство ответственности за свою работу;

- воспитывать информационную культуру как составляющую общей культуры современного человека;
- воспитывать сознательное отношение к выбору профессии технического направления.

### **Планируемые результаты**

Обучающийся получит возможность для формирования следующих предметных результатов:

- получение навыков решения физико-математических задач;
- развитие абстрактного и системного мышления;
- повышение естественно-научной грамотности.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих метапредметных результатов:

- освоение приёмов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем;
- формирование умений работать в группе с выполнением различных социальных ролей, представлять и отстаивать свои взгляды и убеждения, вести дискуссию.

Обучающийся получит возможность для формирования следующих личностных результатов:

- развитие самостоятельной познавательной, мыслительной деятельности.

### **Учебный план**

№	Темы	Кол-во часов, всего	Лекции, часов	Практические занятия, часов	Форма контроля
1	Основы школьной математики	3	1	2	Наблюдение
2	Основы механики и термодинамики	3	1	2	Наблюдение
3	Электричество и магнетизм	3	1	2	Наблюдение
	Итого	9	3	6	

### **Содержание учебного плана**

#### **Тема 1. Основы школьной математики.**

*Теория – 1 ч.*

*Практика – 2 ч.*

Числовые множества. Законы работы с числами. Уравнения, системы уравнений. Функции. Области допустимых значений. Разрывы. Виды функций. Понятие производной.

#### **Тема 2. Основы механики и термодинамики**

*Теория – 1 ч.*

*Практика – 2 ч.*

Алгоритм решения задач. Кинематика. Основные законы, задачи. Динамика и статика. Основные законы, задачи. МКТ Основные законы, задачи. Термодинамика. Основные законы, задачи

Комбинированные задачи с использованием законов сохранения  
**Тема 3. «Соленые пальцы» Проводи опыты!**

*Теория – 1 ч.*

*Практика – 2 ч.*

Электростатика Основные законы, задачи. Электрический ток и магнитное поле. Основные законы, задачи. Комбинированные задачи по всему курсу

### Календарный учебный график

№	Темы	Распределение часов по месяцам											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Основы школьной математики								3				
2	Основы механики и термодинамики								3				
3	Электричество и магнетизм								3				

### Оценочные материалы

Для отслеживания результативности образовательной деятельности по программе проводятся следующие виды контроля:

**Текущий контроль** проводится в течение обучения по определению уровня подготовки учащихся по усвоению изучаемых тем.

**Формы контроля:** педагогическое наблюдение, анализ качества выполнения работы, беседа, опрос.

### Методические материалы

Педагогические методики и технологии, используемые в процессе обучения:

- Наглядный метод - работа по образцу.
- Словесный метод – объяснение тех или иных движений.
- Практический метод – наглядный показ в сочетании с объяснениями.
- Прочие методы работы:
  - эвристические: поиск информации, подготовка сообщения на заданную тему;
  - проблемные: «мозговой штурм» (при групповой работе);
  - репродуктивные: повтор (при отработке навыка);
  - творческие: индивидуальные и коллективные задания;

На занятиях активно используются методы стимулирования:

- поощрение, похвала;
- соревнование;
- постановка перспективы;
- формирование общественного мнения.

*Литература для педагога*

1. Варламов С. Д., Зильберман А. Р., Зинковский В. И. Экспериментальные задачи на уроках физики и физических олимпиадах. — М.: МЦНМО, 2009. — 184 с.: ил.
2. Горев Л.А. Занимательные опыты по физике в 6–7 классах. Пособие для учителей. — М.: Просвещение, 1977. — 152 с.
3. Гринченко Б. И. Как решать задачи по физике : (Шк. курс физики в задачах) / Б. Гринченко. - СПб. : НПО "Мир и семья-95", 1998. - 784 с. : ил.
4. Задачи по физике: Учеб. пособие / И. И. Воробьев, П. И. Зубков, Г. А. Кутузова и др.; Под ред. О. Я. Савченко. 3-е изд., испр. и доп. — Новосибирск: Новосибирский государственный университет, 1999. — 370 с., ил.
5. Кабардин О. Ф. Физика. Книга для учителя. 8 класс : пособие для общеобразоват. учреждений / О. Ф. Кабардин, С. И. Кабардина. — М. : Просвещение, 2010. — 78 с. : ил.

### *Литература для детей*

1. Генденштейн Л.Э. Физика. 10 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений (базовый уровень) / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кририк, И.М. Гельфгат, И.Ю. Ненашев; под ред. Л.Э. Генденштейна. — М. : Мнемозина, 2009. — 127 с.
2. Генденштейн Л.Э. Физика. 7 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кририк, И.М. Гельфгат; под ред. Л.Э. Генденштейна. — 3-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2012. — 191 с.
3. Генденштейн Л.Э. Физика. 8 класс. В 2 ч. Ч. 2: задачник для общеобразовательных учреждений / Л.Э. Генденштейн, Л.А. Кририк, И.М. Гельфгат; под ред. Л.Э. Генденштейна. — 3-е изд., стер. — М. : Мнемозина, 2012. — 191 с.
4. Кирик Л.А. Физика 9 класс. Разноуровневые самостоятельные и контрольные работы. — 4-е изд., перераб. — М. : ИЛЕКСА, 2010. — 192с.
5. Кириллова И.Г. Книга для чтения по физике. Учебное пособие для учащихся 6-7 класс. сред.шк. / сост И.Г. Кириллова. — М.: Просвещение, 1986. — 206 с.

### *Литература для родителей*

1. Александр А.П. Физика на пальцах. Для детей и родителей, которые хотят объяснить детям / Александр Никонов. — Москва: Издательство АСТ, 2016. — 352 с.
2. Перельман Я.И. Занимательные задачи и опыты / Я. И. Перельман — Москва: ДЕТГИЗ — 1959. — 528 с.

### *Интернет-ресурсы*

1. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов. Физика. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru/collection/>
2. Интерактивный калькулятор измерений. Перевод различных единиц измерения из одной системы в другую. Вес и масса, объем и вместимость, длина и расстояние, площадь, скорость, давление, температура, угловая мера, время, энергия и работа, мощность, компьютерные единицы. [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://www.convert-me.com/ru/>
3. Электронная подборка журналов по физике от издательского дома «Первое сентября». [Электронный ресурс]. — Режим доступа: <https://fiz.1sept.ru/>

### **Условия реализации программы**

*Материально-техническое обеспечение.*

Учебный класс, оснащенный следующим оборудованием

1. Стол – 1 шт/чел.
2. Стул – 1 шт/чел
3. Лабораторный комплект (набор) по механике/класс
4. Лабораторный комплект (набор) по электродинамике/класс
5. Лабораторный комплект (набор) по оптике/класс
6. Лабораторный комплект (набор) по квантовым явлениям/класс
7. Лабораторный комплект (набор) по молекулярной физике и термодинамике/класс

Место преподавателя

- 1) Стол 1 шт
- 2) Стул 1 шт

*Кадровое обеспечение реализации программы*

№ п/п	Преподаватель	Образование, специальность, квалификация, звание
1	Некрасов Игорь Александрович	Член-корреспондент Российской академии наук. Профессор УрО РАН, доктор физико-математических наук.
2	Музюкин Илья Львович	Кандидат физико-математических наук, научный сотрудник лаборатории физической электроники в Институте Электрофизики УрО РАН.