

Министерство образования и науки Тамбовской области  
Тамбовское областное государственное бюджетное  
образовательное учреждение дополнительного образования  
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована  
к утверждению  
Экспертно-методическим советом  
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества  
детей и юношества»  
Протокол от 17.09.2024 № 5

«Утверждаю»  
директор ТОГБОУ ДО  
«Центр развития творчества  
детей и юношества»  
И.А. Долгий  
Приказ от 17.09.2024 № 435

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
технической направленности  
**«Инженерно-техническое творчество»**  
(базовый уровень)  
Возраст учащихся 15-17 лет  
Срок реализации: 27 часа

**Автор-составитель:**  
Осипова Ирина Анатольевна,  
к.п.н., доцент, доцент кафедры «Физика»,  
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный  
технический университет»

г. Тамбов, 2024

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА", Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

19.09.24 09:59  
(MSK)

Сертификат 1DD0C5486BF864042688F1D5BA764A65

## ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Инженерно-техническое творчество»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Осипова Ирина Анатольевна, к.п.н., доцент кафедры физики, ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента РФ от 09.11.2022 N 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд. VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	базовый уровень
4.5. Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6. Форма обучения	заочная
4.7. Возраст учащихся по программе	15-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	27 часа

# Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

## 1.1 Пояснительная записка

Направленность рабочей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Инженерно-техническое творчество» техническая, уровень освоения – базовый.

В настоящее время в содержание многих олимпиадных заданий по физике различного уровня, в том числе Всероссийской олимпиады школьников, олимпиады им. Максвелла, олимпиада Санкт Петербургского университета и т.д., включают экспериментальные и псевдоэкспериментальные задачи, которые являются не стандартными, проверяют не знания, а мышление, соответствуют программе средней школы, интересные по содержанию, расширяющие кругозор и эрудицию, подверженные ступенчатой системе оценивания и не являющиеся «триггерными». Однако многие участники олимпиад испытывают затруднения при решении таких задач, так как им не хватает творческого мышления, умения грамотно выполнять физический эксперимент, отсутствует навык работы с физическим оборудованием, умение обрабатывать полученные результаты измерений, оценивать погрешность, строить графики, нет практической смекалки и опыта. В связи с этим **актуальным** является разработка курса **технической направленности**, позволяющего произвести отбор учащихся для дальнейшего участия в программе, позволяющей решить вышеперечисленные проблемы, а именно познакомить, научить и сформировать определенный навык решения экспериментальных задач, который позволит успешно участвовать в олимпиадном движении, а именно с помощью данных участнику олимпиады приборов и принадлежностей иметь возможность исследовать конкретное физическое явление, закономерность без указаний на то, как это сделать, в соответствии с условиями задачи.

Программа предполагает собой базовый уровень и выступает переходом (отбором) на продвинутый (углубленный) уровень освоения дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы.

**Отличительной особенностью данной программы** является рассмотрение практических заданий, которые не встречаются обучающимся в школьном курсе физики.

**Педагогическая целесообразность** обусловлена возможностью произвести отбор участников программы «Инженерно-техническое творчество» среди детей общеобразовательных учреждений Тамбовской области посредством знакомства с экспериментальными и псевдоэкспериментальными задачами различного типа. В ходе, которого предлагается рассмотреть общие принципы решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач; сформировать отдельные умение пользоваться физическими приборами; рассмотреть некоторые методы измерений и культуру построения графиков, умение обрабатывать результаты

измерений и произвести проверку уровня сформированности умения применять полученные знания на практике посредством тестирования.

**Ожидаемые результаты обучения:**

отбор школьников, имеющих базовый уровень знаний в области физики, позволяющий им заниматься по этой программе на регулярной основе.

**Адресат программы**

Программа предназначена для детей старшего школьного возраста.

Возрастные особенности детей 15 – 17 лет:

Ведущей в старшем школьном возрасте становится деятельность, утверждающая и определяющая дальнейший профессиональный путь.

Для этого возраста характерно наличие кризиса, который связан со становлением личности как субъекта собственного развития. Основным процессом на данном возрастном этапе является развитие самосознания.

Ориентация на будущее в старшем школьном возрасте связано с саморегуляцией, представленность образов себя как субъекта деятельности формирует образ себя в будущем.

**Объём и срок освоения программы**

Программа рассчитана на 27 часа. Количество учебных недель – 3.

**Форма обучения:** заочная, использование дистанционных образовательных технологий.

Наполняемость группы – 30-60 человек.

**Режим занятий:**

Занятия проводятся в заочной форме с применением дистанционных технологий.

## 1.2. Цель и задачи программы

**Цель программы:**

выявление учащихся 15 – 17 лет, с повышенным уровнем мотивации к обучению, желающих расширять свои теоретические знания по физике и изучать разделы предмета, не рассматриваемые в рамках школьной программы.

**Задачи:**

**Образовательные:**

закрепить общие принципы решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач;

сформировать отдельные умения пользоваться физическими приборами;

сформировать представление о некоторых методах измерений и культуры построения графиков;

закрепить умение обрабатывать результаты измерений и применять полученные знания на практике посредством прохождения тестирования.

, анализировать полученные данные и делать выводы; освоение приёмов работы с информацией физического содержания, включая информацию о современных достижениях физики, интерпретация и критическое оценивание информации

**Развивающие:**

развить исследовательские умения: наблюдать явления и измерять физические величины;

содействовать развитию умения выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки, планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования;

развивать умения анализировать, сравнивать, обобщать итоги решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач.

**Воспитательные:**

формировать интерес к практическому применению знаний в области физики в повседневной жизни и в дальнейшем обучении;

побуждать к приобретению новых знаний и совершенствованию имеющихся навыков;

способствовать развитию внимания, аккуратности и терпения у обучающихся.

**1.3. Содержание программы**

## Учебный план

№ п/п	Название разделы, темы	Количество часов			Формы аттестации/контроля
		Всего	В том числе:		
			Теория	Практика	
1	Физический эксперимент. Решение экспериментальных задач	9	3	6	Промежуточный контроль
2	Метод рядов. Решение псевдоэкспериментальных задач	9	3	6	Промежуточный контроль
3	Контрольная точка – выполнение олимпиадных задач по физике.	9	3	6	Тестирование
<b>Итого:</b>		<b>27</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	

**Содержание учебного плана**

**Физический эксперимент. Решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач**

*Теория:* Методы измерения физических величин. Оценка погрешности измерений физических величин. О приближенных вычислениях. Графический метод обработки результатов измерений. Правила построения графиков на миллиметровой бумаге. Обзор компьютерных программ для обработки экспериментальных данных. Правила проведения экспериментов.

Отличительные особенности экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач.

*Практика:* Решение олимпиадных экспериментальных задач по физике

#### **Метод рядов.**

*Теория:* Метод рядов. Стандартный вид записи числа. Измерение размеров малых тел способом рядов. Теоретический разбор исходных данных экспериментальных задач.

*Практика:* Решение олимпиадных псевдоэкспериментальных задач по физике

#### **Контрольная точка – выполнение олимпиадных задач по физике.**

*Теория:* Подведение итогов, тестирование - выполнение олимпиадных задач по физике

*Практика:* Совместное обсуждение выполненных олимпиадных задач по физике, совместный поиск ответов на вопросы.

### **1.4. Планируемые результаты**

#### ***Предметные:***

По окончании обучения

*учащиеся будут знать:*

элементы теории физического эксперимента, отдельные методы измерения, в том числе метод рядов, различия и методы решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач.

#### ***Личностные:***

*у учащихся будут развиты:* исследовательские навыки; умения выдвигать гипотезы и предлагать экспериментальные способы их проверки; планировать и проводить опыты, экспериментальные исследования.

#### **Метапредметные**

*учащиеся будут уметь:*

анализировать, сравнивать, обобщать итоги решения экспериментальных и псевдоэкспериментальных задач.

*у учащихся будут развиты:*

внимание, аккуратность, терпение и интерес к практическому применению знаний в области физики в повседневной жизни и в дальнейшем обучении.

## **Блок № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

### **2.1. Календарный учебный график**

Количество учебных недель – 3.

*Дата окончания и начала учебных периодов*

Начало занятий с 27 сентября, окончание занятий 18 октября.

### **2.2. Условия реализации программы**

#### **Кадровое обеспечение**

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

### **Учебно-методический комплект**

Для успешной реализации программы разработано методическое обеспечение: календарный учебный график, подобраны и разработаны конспекты занятий, методики итоговой аттестации обучающихся, изготовлен необходимый материал.

### **Материально-техническое обеспечение:**

ноутбук;

информационное обеспечение: выход в интернет.

### ***Для одного обучающегося необходимо:***

тетрадь в клеточку;

ручка;

карандаш графитный;

ноутбук с выходом в интернет

## **2.3 Формы аттестации/контроля**

Оценка качества реализации программы включает в себя начальную диагностику, промежуточный контроль и итоговую аттестацию учащихся.

*Промежуточный контроль:* проводится по завершении изучения раздела (темы) программы, с целью определения качества усвоения учащимися программного материала.

*Итоговая аттестация:* проводится по результатам прохождения полного курса обучения и состоит из тестирования – проверка усвоения теоретических основ и практики.

## **2.4. Оценочные материалы**

*Высокий:* материал программы усвоен полностью, на итоговом тестировании набрано более 80%

*Средний:* материал программы усвоен на достаточно высоком уровне, на итоговом тестировании набрано от 41% до 80%

*Низкий:* на итоговом тестировании набрано менее 40%

## **2.5. Методические материалы**

Программа «Инженерно-техническое творчество» составлена с учетом психологических и физиологических особенностей, учащихся старшего школьного возраста.

Для повышения эффективности образовательного процесса используются следующие образовательные технологии:

Технология проблемного обучения: (учащиеся на пассивные слушатели и исполнители, а активные исследователи поставленной задачи...)

*Методы и приёмы обучения и воспитания используются с учётом возрастных особенностей.*

*Словесные:* рассказ, беседа, объяснение, пояснение указание, разъяснение.

*Наглядные:* показ способов действий.

*Практические:* самостоятельная продуктивная деятельность детей по решению задач.

*Алгоритм построения занятия*

1. Целевая установка
2. Повторение пройденного материала
3. Объяснение нового материала
4. Практическая часть
5. Рефлексия

Участники программы прошлых лет, участники муниципального, регионального этапов ВсОШ по физике и математике, учащиеся МАОУ «Лицей №6», Политехнического лицея-интернат ТГТУ допускаются непосредственно к интенсиву вне конкурса.

## 2.6. Список литературы

1. Федюкина, Т.В. Инженерное творчество. В 2 ч. Ч.1: Теоретические основы инженерного творчества: учебно-методическое пособие / Т.В. Федюкина. – М.: МАДИ, 2022. – 96 с.
2. Гурулева, А. В. От дошкольника до инженера / А. В. Гурулева // Образование и воспитание. — 2019. — № 1. — С. 10-11.
3. Запевалов, А. В. Возможности развития системы инженерно-технического образования / А. В. Запевалов, Л. Ю. Запевалова // Вестник кибернетики. — 2016. — № 1 (21). — С. 74-77.
4. Тарасова, О. А. Многоуровневая система ресурсной поддержки детского инженерно-технического творчества / О. А. Тарасов, А. В. Исаев // Учебный год. — 2018. — № 1 (50). — С. 44-45.
5. Дмитриева Т. М., Мельниченко Н. А., Токарев М. В. Развитие инженерно-технического творчества как средство профессиональной ориентации детей и подростков в сфере дополнительного образования // Научно-методический электронный журнал «Калининградский вестник образования». — 2019. — № 2 (июль). — С. 23-28. — URL: <https://koirojurnal.ru/realises/g2019/2jul2019/kvo204/>