

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО  
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНТР ДЕТСКОГО ТЕХНИЧЕСКОГО ТВОРЧЕСТВА»  
ИЗОБИЛЬНЕНСКОГО ГОРОДСКОГО ОКРУГА СТАВРОПОЛЬСКОГО КРАЯ

Принята на заседании  
Педагогического совета  
От «24» июля 2023 года  
Протокол № 6

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
МБУДО «ЦДТТ» ИГОСК  
Л.И.Бычков  
Приказ № 24 от 24.07.2023 г.



ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ  
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ  
«КОНСТАНТА»

Уровень программы: базовый  
Возрастная категория: от 15 до 18 лет  
Состав группы: 11 человек  
Срок реализации: 1 год

Автор – составитель:  
Шевченко Татьяна Робертовна,  
педагог дополнительного образования

г. Изобильный  
2023 год

## **Раздел 1. «Комплекс основных характеристик программы»**

### **1.1. Пояснительная записка.**

**Направленность** Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Константа»( далее-программа) технической направленности.

**Уровень:** базовый. 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

**Актуальность** разработки данной программы обоснована социальным заказом со стороны учащихся и их родителей, заинтересованных как в углублении и расширении физических представлений и навыков дополнительно к школьной программе, так и в развитии у учащихся навыков активного мышления и самостоятельного решения задач, которые необходимы в различных областях деятельности.

### **Учебно-информационное обеспечение программы**

В настоящее время содержание, роль, назначение и условия реализации программ дополнительного образования закреплены в следующих нормативных документах:

- Федеральный закон от 29.12.2012 № 273-ФЗ "Об образовании в Российской Федерации" (с изменениями);
- Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020 г. № 28 «Об утверждении СанПиН 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи».
- Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31.03.2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 г.».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;
- Приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ»;
- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 05.08.2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ».
- Письмо Минобрнауки России от 18.11.2015 г. № 09-3242 «О направлении информации» (вместе с «Методическими рекомендациями по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы)»).

- Письмо ГБУ ДО «КЦЭТК» от 28 сентября 2021 г. № 639 «Методические рекомендации по разработке и оформлению дополнительных общеобразовательных общеразвивающих программ»

- Устав МБУ ДО «ЦДТТ» ИГОСК

- «Положение о формах, периодичности и порядке текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации учащихся МБУДО «ЦДТТ» ИГОСК»

**Новизна, отличительные особенности.** Разработанная программа обеспечивает условия для развития познавательных и творческих способностей учащихся при сохранении фундаментальности физического образования и усиления его практической направленности.

**Педагогическая целесообразность** программы предусматривает использование современных педагогических технологий в преподавании: прежде всего используются методы деятельностного и компетентностного подходов, метод сотрудничества. Педагог замечает и поддерживает даже самый маленький успех учащегося: активность, включенность в процесс поиска решения, верное суждение или просто попытку выдвинуть собственную гипотезу. Это создает на занятиях атмосферу доверия, уважения, доброжелательности, совместного творчества, позволяющую поверить в свои силы и по-настоящему «раскрыться» каждому учащемуся. Приобретенное в процессе освоения программы умение решать задачи делает знания действенными, практически применимыми, позволяющими школьникам поступить и учиться в учебных заведениях инженерного профиля.

**Адресат программы:** программа предназначена для учащихся в возрасте 12-15 лет. Набор детей - свободный, без предъявления особых требований. Для работы по программе формируются постоянная группа численностью 10 человек. У детей 12- 15 лет формируются мотивы самосознания, взглядов, убеждений, мировоззрений. Происходит функциональное совершенствование мозга - развивается аналитико-синтетическая функция коры. Развивается логическая память и теоретическое мышление. Дети этого возраста направлены на познание себя, самокритичны, проявляют склонность к подражательству. Характерная особенность детей этого возрастного периода ярко выраженная эмоциональность восприятия, более развита наглядно- образная память, чем словесно-логическая. Дети быстрее запоминают и прочнее сохраняют в памяти конкретные сведения, события, лица, предметы, факты, чем определения, описания, объяснения.

**Срок реализации программы и объем учебных часов**

Программа рассчитана на 1 год обучения. Объем 144 академических часов, необходимых для освоения программы. Учебный год начинается по мере комплектования учебной группы, но не позднее 15 сентября и заканчивается 31 мая.

**Форма обучения**

Обучение с учетом особенностей учащихся осуществляется в очной форме, в соответствии с Уставом учреждения. Допускается дистанционная форма получения образования.

**Режим занятий** Общее количество часов в неделю – 4 часа. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 часа. Продолжительность одного академического часа – 40 мин. Перерыв между учебными занятиями – 10 минут. Режим занятий соответствует санитарным правилам СП 2.4. 3648-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи".

**1.2.Цель программы** : создание условий для формирования интеллектуальных и практических умений в области изучения физических явлений, проведения исследовательских и лабораторных работ.

**Задачи:**

**Образовательные:**

- способствовать развитию естественнонаучного мышления учащихся, их познавательной активности и самостоятельности в получении новых знаний;
- способствовать формированию современного понимания науки;
- сформировать первоначальные представления о физических явлениях, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни;
- формировать умения наблюдать и объяснять физические явления;
- развивать физическое мышление (понимание проблем, идей и принципов физики);
- научить решению физических задач, объяснению их результатов;
- проводить наблюдения природных явлений, описывать и обобщать их результаты;
- работать с учебной, справочной, научно-популярной литературой;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.

**Воспитательные:**

- воспитывать позитивное эмоционально-ценностное отношение к познанию окружающего мира, инициативность, любознательность в процессе изучения явлений природы;
- воспитывать убежденность в возможности познания законов природы;
- формирование способности к самоконтролю и аккуратности;
- развивать умения самостоятельно приобретать и применять знания, работать в группе, вести дискуссию, отстаивать свою точку зрения.

**Развивающие:**

- развивать память, внимание, логическое мышление, речь, творческие способности;
- готовить сообщения и доклады, оформлять и представлять их;
- участвовать в дискуссии, уметь предвидеть возможные результаты своих действий;
- владеть методами самоконтроля и самооценки;
- формирование и развитие общих приемов умственной деятельности (классификация, сравнение, обобщение и т.д.) и развитие на этой основе логической составляющей мышления.

**Ожидаемые результаты**

По окончании обучения учащиеся **должны знать:**

- о физических явлениях, с которыми сталкиваются в повседневной жизни;
- о методах исследования окружающего мира;
- о единстве мира, естественнонаучной картине мира, физической картине мира;

**учащиеся должны уметь:**

- пользоваться простейшими измерительными приборами;
- наблюдать и объяснять физические явления;
- представлять результаты измерений графически и выявлять на этой основе эмпирические закономерности.
- решать задачи разных типов и разного уровня сложности;
- уметь работать с литературой; ресурсами сети интернета;
- уметь оформить доклад в соответствии с предъявляемыми требованиями;
- анализировать физическое явление;
- анализировать полученный ответ;
- классифицировать предложенную задачу;
- владеть различными методами решения задач: аналитическим, графическим, экспериментальным и т.д.

### 1.3. Содержание программы

#### 1.3.1. Учебный план

№	Содержание	Количество часов			Формы контроля
		Теория	Практика	Всего	
1.	Введение в образовательную программу.	2	-	2	беседа
2.	Диагностические процедуры.	6	-	6	собеседование наблюдение
3.	Введение в физику.	2	4	6	презентация
4.	Основы кинематики.	6	10	16	практическое задание
5.	Основы динамики.	10	10	20	практическое задание.опрос
6.	Закон сохранения импульса.	4	-	4	
7.	Силы природы.	10	16	26	практическое задание,опрос
8.	Равновесие тел.	8	6	14	текущий контроль
9.	Давление жидкостей и газов (Гидро-и аэростатика).	14	4	18	практическое задание,опрос
10.	Энергия. Работа. Мощность.	14	10	24	практическое задание,опрос
11.	Экскурсии.	6	-	6	собеседование
12.	Заключительное занятие.	2	-	2	конкурс

Итого часов:	84	60	144	
--------------	----	----	-----	--

### 1.3.2. Содержание программы

#### 1. Введение в образовательную программу.

*Теория 2,5 часа.* Вводное занятие. Инструктаж по ТБ.

**2. Диагностические процедуры.** *Теория 6 часов.* Вводный контроль, промежуточная аттестация, итоговая аттестация.

**3. Введение в физику.** *Теория 2 часа.* Введение в физику. *Практика 4 часа.* Измерение больших и малых длин. Измерение площадей. Измерение объемов тел.

**4. Основы кинематики.** *Теория 6 часов.* Механическое движение и его характеристики. Система отсчета. Уравнения движения. *Практика 10 часов.* Измерение скорости равномерного движения. Измерение средней скорости движения тела. Исследование изменения скорости движения тела при РУД. Измерение ускорения при равноускоренном движении. Исследование движения тела в разных системах отсчета.

**5. Основы динамики.** *Теория 10 часов.* Первый закон Ньютона. Инерция. Сила. Масса тела и ее измерение. Плотность. Второй закон Ньютона. Сложение сил. Равнодействующая. Взаимодействие тел. Третий закон Ньютона. *Практика 10 часов.* Изготовление рычажных весов. Измерение массы тела на рычажных весах. Измерение плотности твердого тела. Измерение Силы. Сложение сил, направленных под углом друг к другу. Изучение третьего закона Ньютона.

**6. Закон сохранения импульса.** *Теория 4 часа.* Импульс тела. Закон сохранения импульса. Реактивное движение. Освоение космоса.

**7. Силы природы.** *Теория 10 часов.* Сила тяготения. Сила тяжести. Деформация тел. Виды деформации. Сила упругости. Закон Гука. Измерение сил. Динамометр. Вес тела. Давление. Сила трения. *Практика 16 часов.* Исследование зависимости силы тяжести от массы тела. Исследование зависимости удлинения пружины от величины ее растяжения. Исследование упругих свойств пружины. Исследование движения тела по окружности под действием силы тяжести и силы упругости. Исследование зависимости силы трения от рода соприкасающихся поверхностей, площади соприкосновения, прижимающей силы. Измерение коэффициента трения скольжения. Исследование движения тела под действием силы тяжести. Изучение траектории движения тела, брошенного горизонтально. Исследование зависимости силы трения от веса тела и площади соприкосновения.

**8. Равновесие тел.** *Теория 8 часов.* Равновесие невращающихся тел. Равновесие вращающихся тел. Момент силы. Рычаг, блок. Виды равновесия. *Практика 6 часов.* Исследование условий равновесия рычага. Изучение действия подвижного и неподвижного блоков.

**9. Давление жидкостей и газов (Гидро-и аэростатика).** *Теория 14 часов.* Давление газа. Закон Паскаля. Гидравлическая машина. Весовое давление

жидкости и газа. Сообщающиеся сосуды. Атмосферное давление и его измерение. Насосы. Манометры. Архимедова сила. Плавание тел. Воздухоплавание. *Практика 4 часа.* Определение выталкивающей силы, действующей на погруженное в жидкость тело. Выяснение условий плавания тела в жидкости.

**10. Энергия. Работа. Мощность.** *Теория 14 часов.* Понятие об энергии. Потенциальная и кинетическая энергии. Работа как мера изменения энергии. Единицы измерения работы. Мощность. Единицы мощности. Взаимные превращения энергии. Простые механизмы КПД механизма. "Золотое" правило механики. *Практика 10 часов.* Определение КПД наклонной плоскости. Изучение «Золотого правила механики». Исследование связи кинетической энергии тела с его скоростью. Исследование перехода механической энергии в работу. Исследование закона сохранения энергии при действии сил упругости и тяжести.

**11. Экскурсии.** *Теория 6 часов.* Экскурсии в музей, на завод «Атлант», на выставку технического творчества.

**12. Заключительное занятие.** *Теория 2 часа.* Подведение итогов учебного года.

#### **1.4. Планируемые результаты освоения программы**

##### ***Личностные результаты***

- у учащегося будут сформированы:
  - умения применять теоретические знания по физике для решения задач;
  - опыт успешной совместной деятельности в паре и группе, установка на максимальный личный вклад в совместной деятельности;
  - интерес к новому содержанию и новым способам познания окружающего мира;
- учащийся получит возможность для формирования:
  - активности, доброжелательности, терпения в учебной деятельности;
  - спокойного отношения к нестандартной ситуации, волевой саморегуляции, веры в свои силы;
  - внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности;

##### ***Метапредметные результаты***

Регулятивные универсальные учебные действия:

- учащийся научится:
  - понимать и соблюдать последовательность действий, предъявляемую для решения задач;
  - фиксировать своё затруднение в учебной деятельности при построении нового способа решения задач;
  - применять правила самопроверки своей работы по образцу;
  - оценивать свою деятельность и деятельность других учащихся по заданному алгоритму;
- учащийся получит возможность научиться:
  - проявлять познавательную инициативу;
  - определять причину затруднения в учебной деятельности;

- сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием;
- контролировать свою деятельность, обнаруживать и исправлять ошибки;
- выполнять самооценку результатов своей учебной деятельности.

### ***Коммуникативные универсальные учебные действия***

• учащийся научится:

- задавать вопросы по существу, формулировать собственное мнение и позицию;
- учитывать разные мнения, стремиться к координации действий, уважительно относиться к иной точке зрения;
- включаться в групповую работу, участвовать в обсуждении проблемных вопросов;
- осуществлять взаимный контроль и оказывать партнёрам в сотрудничестве необходимую помощь.

### ***Предметные результаты***

1. знания о природе важнейших физических явлений окружающего мира и понимание смысла физических законов, раскрывающих связь изученных явлений;
  2. умения пользоваться методами научного исследования явлений природы, проводить наблюдения, планировать и выполнять эксперименты, обрабатывать результаты измерений, представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и формул, обнаруживать зависимости между физическими величинами, объяснять полученные результаты и делать выводы, оценивать границы погрешностей результатов измерений;
  3. умения применять теоретические знания по физике на практике, решать физические задачи на применение полученных знаний;
  4. умения и навыки применять полученные знания для объяснения принципов действия важнейших технических устройств, решения практических задач повседневной жизни, обеспечения безопасности своей жизни, рационального природопользования и охраны окружающей среды;
- Педагог оставляет за собой право внесения изменений в последовательность изучения тем плана.

## **Раздел 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»**

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

Уровень обучения	№ группы	Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Кол-во учебных недель в	Кол-во учебных дней в	Кол-во учебных часов	Режим занятий



				год	год	нед/год	
базовый	1	01.09.2022	31.05.2023	36	72	4/144	2 раза в неделю по 2 часа

## 2.2. Условия реализации программы

Поскольку программа творческого объединения «Константа» рассчитана на широкий диапазон сообщаемых детям знаний, предполагается и обширная материально-техническая база. Занятия проводятся в кабинете физики, № 51. Оснащение: учительский стол -1 шт., стул-1 шт., моноблок (компьютер) – 1 шт., проектор -1 шт., интерактивная доска – 1 шт., магнитная доска -1 шт., меловая доска – 1 шт., демонстрационный стол – 1 шт., парты -10 шт., стулья – 20 шт. Линейка -10 шт., измерительная лента – 10 шт., мензурки (450 мл) – 10 шт., измерительный стакан – 1 шт., тележки – 2 шт., динамометр – 10 шт., рычажные весы – 10 шт., рычаг на штативе – 10 шт., набор грузов – 10 шт., шар Паскаля – 2 шт., барометр-анероид – 1 шт., жидкостный манометр - 2 шт.

## 2.3. Формы аттестации и оценочные материалы

Формы аттестации и оценочные материалы разрабатываются и обосновываются для определения результативности освоения программы.

Призваны отражать достижение цели и задач программы. Перечисляются согласно учебному плану. **Формы отслеживания и фиксации**

образовательных результатов: аналитический материал, аудиозапись, видеозапись, грамота, готовая работа, диплом, журнал посещаемости, материал анкетирования и тестирования, методическая разработка, портфолио, перечень готовых работ, протокол соревнований, фото, отзыв детей и родителей, свидетельство (сертификат), статья и др.

**Формы предъявления и демонстрации** образовательных результатов: выставка, готовое изделие, демонстрация моделей, защита творческих работ, конкурс, научно-практическая конференция, открытое занятие, праздник, соревнование, фестиваль и др.

### **Оценочные материалы**

Вводный контроль осуществляется в начале учебного года (сентябрь) в виде устного опроса детей, наблюдения педагога.

Промежуточная аттестация осуществляется в середине учебного года (январь) в виде наблюдения педагога за работой учащихся.

Итоговая аттестация проводится в конце учебного года (май) в форме участия в мастер- классах, выставке и др.

Критериями оценки результативности обучения также являются: широта кругозора; свобода восприятия теоретической информации; развитость практических навыков работы со специальной литературой; осмысленность и свобода использования специальной терминологии; Критерии оценки уровня практической подготовки учащихся: соответствие уровня развития практических умений и навыков программным требованиям; качество выполнения практического задания.

Критерии оценки уровня развития и воспитанности учащихся: культура организации практического задания; аккуратность и ответственность при работе; развитость специальных способностей учащихся. Уровни оценки: низкий, средний, высокий.

Сведения о результатах аттестации, обсуждаются на Педагогическом совете. Педагог доводит до учащихся и родителей (законных представителей) сведения результатов аттестации.

#### **2.4. Методическое обеспечение программы**

При проектировании исследовательской деятельности учащихся в качестве основы берется модель и методология исследования, разработанная и принятая в сфере науки за последние несколько столетий:

- Постановка проблемы;
- Изучение теории, посвященной данной проблематике;
- Подбор методик исследования и практическое овладение ими;
- Сбор собственного материала;
- Его анализ и обобщение;
- Собственные выводы.

Особенности организации образовательной деятельности: очно, дистанционно;

– **методы обучения** (словесный, наглядный практический; объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, частично-поисковый, исследовательский проблемный; игровой, дискуссионный, проектный и др.)

**и воспитания** (убеждение, поощрение, упражнение, стимулирование, мотивация и др.);

- **формы организации образовательной деятельности.** Предусмотрены следующие формы: групповые, фронтальные; виды занятий: дидактические игры, выполнение лабораторных, исследовательских и самостоятельных работ

Для формирования мотивации совместной учебной деятельности необходимо:

- создать ситуацию для возникновения у учащегося общего положительного отношения к коллективной форме работы.
- внимательно подбирать состав группы. При этом надо учитывать желание детей работать друг с другом; соотношение их реальных возможностей и их представлений о своих способностях; индивидуальные особенности учащихся (уровень их знаний, темп работы, интересы и т.д.).
- правильно отбирать задания и формы коллективной деятельности

Методическое обеспечение программы определяется наличием у педагога специальной библиотеки, содержащей научно-педагогическую литературу, специальную литературу по направлениям практической деятельности.

В процессе реализации программы педагогом используются современные педагогические технологии обучения такие как:

технология объяснительно-иллюстративного обучения (технология поддерживающего обучения), лекционно-семинарско-зачетная технология, технология проблемного обучения, технология игрового обучения, технология развивающего обучения, технология дистанционного обучения, технология

проектной деятельности, технология игровой деятельности, коммуникативная технология обучения, технология коллективной творческой деятельности, технология портфолио, здоровьесберегающая технология и др.

Немаловажную роль в реализации программы играют партнерские отношения с педагогами научно-технических творческих объединений Центра - это обсуждение конструкторских решений, материально техническое оснащение.

Эффективность процесса обучения отслеживается в системе разнообразных срезов и форм аттестаций, по активности участия в выставках, конкурсах

## **2.5. Кадровое обеспечение программы**

Программа реализуется педагогом дополнительного образования, имеющим профессиональное образование в области, соответствующей профилю программы, и постоянно повышающим уровень профессионального мастерства.

## **Список литературы для учащихся**

1. Перельман Я.И. Занимательная механика. Знаете ли вы физику?, М.: «АСТ», 1999.
2. Генденштейн Л.Э., Кирик Л.А., Гельфгат И.М. Решение ключевых задач по физике для основной школы. М.: «Алекса», 2009.
3. Блудов М.М. Беседы по физике. - М.: «Просвещение», 1998.
4. Электронное пособие. Библиотека наглядных пособий. Физика 7-11 кл. Практикум; Открытая физика 1.1 (Долгопрудный, ФИЗИКОН).
5. Электронное пособие. Виртуальная школа Кирилла и Мефодия. Уроки физики 8-9 кл.
6. Лукашик В.И., Иванова Е.В. Сборник задач по физике-7-9. - М.: «Просвещение», 2008.
7. Ленович А.А. Я познаю мир. Физика. М.: «АСТ», 2005.
8. Горлова Л.А. Олимпиады по физике. М.: «ВАКО», 2009.
9. Марон А.Е., Марон Е.А. Дидактические материалы-8кл, «Дрофа», Москва, 2009.
10. Лянина И.Я. Не уроком единым. Развитие интереса к физике. М.: «Просвещение», 1998.

## **Список литературы для педагога**

1. О.Ф. Кабардина. Внеурочная работа по физике. Москва, «Просвещение», 2003
2. И.Я. Ланина. Внеклассная работа по физике. Москва, «Просвещение», 2017 г.
3. Б.Ф. Билимович. Физические викторины. Москва, «Просвещение», 2007 г.
4. И.Я. Ланина. Формирование познавательных интересов учащихся. Москва, «Просвещение», 2008 г.
5. Э.В. Браверман. Вечера по физике в средней школе. Москва, «Просвещение», 2019 г.
6. Антипин А. Г. – Экспериментальные задачи по физике в 7-9 классах. –

М.: Просвещение, 2014.

7. Буров В.Б., Кабанов С. Ф., Свиридов В. И. Фронтальные экспериментальные задания по физике в 7-9 классах средней школы.– М.: Просвещение, 2011.

8. Горев Л. А. Занимательные опыты по физике в 7-9 классах средней школы. М.: Просвещение, 2015.

9. Кац Ц. Б. Биофизика на уроках физики. М.: Просвещение, 2018.

## Приложение № 1

### ИТОГОВЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ РЕЗУЛЬТАТИВНОСТИ ПРОГРАММЫ

Творческое объединение, год обучения \_\_\_\_\_

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

Учащиеся	Уровень подготовки								
	сентябрь			январь			май		
	1	2	3	1	2	3	1	2	3

1 – низкий уровень      2 - средний уровень      3 - высокий уровень

Вывод: \_\_\_\_\_

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

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