

МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ «ЦЕНР 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
«ЭВРИКА»

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.

Значение физики в образовании определяется ролью физической науки в жизни современного общества, ее влиянием на темпы развития научно-технического прогресса. Социальные и экономические условия в быстро меняющемся современном мире требуют, чтобы учащиеся получили целостное компетентностное образование. Успешное формирование компетенций может происходить на основе личностно-деятельностного подхода, когда учащийся выступает как субъект деятельности, субъект развития.

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

Уровень: базовый.

Актуальность программы заключается в том, что он позволяет по-другому взглянуть на изучаемый предмет, вызывает заинтересованность в изучении физики. Создание дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Эврика» вызвано потребностью методического и нормативного обеспечения курса физики в системе дополнительного образования.

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 программы заключается в комплексном подходе преподавания данной программы, что способствует углублению знаний и гармоническому развитию личности ребенка. Формирование умений последовательно работать с учебной физической задачей можно сделать в рамках предлагаемой программы.

Адресат программы: программа предназначена для учащихся в возрасте 15-18 лет. У детей этого возраста формируются мотивы самосознания, взглядов, убеждений, мировоззрений. Происходит функциональное совершенствование мозга - развивается аналитико-синтетическая функция коры. Развивается логическая память и теоретическое мышление.

Срок реализации программы

Программа рассчитана на 1 год обучения.

Форма обучения: Обучение с учетом особенностей учащихся осуществляется в очной форме, в соответствии с Уставом учреждения. Допускается дистанционная форма получения образования с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий, позволяющих осуществлять обучение на расстоянии без непосредственного контакта между педагогом и учащимися.

Режим занятий Общее количество часов в неделю – 180 часов. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2,5 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".

Отличительной особенностью данной программы является в основном подготовка учащихся к восприятию и осмыслению физических процессов, изучаемых в старших классах, практического применения знаний, их связи с наукой и техникой. На занятиях учащиеся должны убедиться в том, что практически все явления, окружающие нас и непосредственными участниками некоторых из них могут явиться они сами, объясняются с точки зрения физики, основываются на физических законах. Использование физических закономерностей и явлений пронизывает все стороны человеческой деятельности. И основой производства и совершенствования быта служат в числе других факторов физические знания, что физика нужна людям многих профессий. Таким образом, ставится задача сформировать представления о явлениях и законах окружающего мира, с которыми учащиеся сталкиваются в повседневной жизни.

1.2.Цель программы: Формирование у учащихся творческого мышления, уверенности в своих способностях и творческих возможностях, поддержать увлечение физикой.

Задачи :

Образовательные:

- способствовать совершенствованию знаний по физике, расширению, систематизации и обобщению знаний по предмету;
- развивать интуицию, формально-логическое и алгоритмическое мышление;
- способствовать формированию навыков моделирования, использования математических методов для изучения смежных дисциплин, понимания физической стороны применяемых математических моделей;

Развивающие:

- способствовать развитию коммуникативной культуры;
- формировать у учащихся стремление к получению качественного законченного результата;
- формировать навык работы в группе;
- формировать навыки самостоятельной творческой работы;
- способствовать созданию творческой атмосферы сотрудничества, обеспечивающей развитие личности, социализацию и эмоциональное благополучие каждого ребенка.

Воспитательные:

- способствовать формированию познавательной активности, потребности к научно-исследовательской деятельности в процессе самостоятельной работы;
- способствовать воспитанию научной культуры;
- обеспечить мотивацию образовательной деятельности учащихся на основе личностно ориентированного подхода;
- способствовать формированию ценностного отношения друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Педагогическая целесообразность программы заключается в пробуждении у старшеклассников живого интереса к физической науке, понимания сложности современной физики, а также в мотивации учащихся к освоению физических знаний для их дальнейшего применения в научно-технологическом развитии России.

Ожидаемые результаты:

Перечень знаний и умений по окончанию программы:

Учащиеся должны знать:

- смысл понятий:
физическое явление, физический закон, вещество, взаимодействие, электрическое поле, магнитное поле, волна, атом, атомное ядро, ионизирующие излучения;
- смысл физических величин;
- законы Электродинамики и Термодинамики;
- знать область применения физических открытий в современном мире;
- иметь представление об элементарных частицах и их свойствах;
- правила оформления чертежей;
- способы сборки демонстрационных моделей.

Учащиеся должны уметь:

- описывать и объяснять физические явления;

- использовать физические приборы и измерительные инструменты для измерения физических величин: расстояния, промежутка времени, массы, температуры, силы тока, напряжения, электрического сопротивления, работы и мощности электрического тока;
- представлять результаты измерений с помощью таблиц, графиков и выявлять на этой основе эмпирические зависимости: температуры остывающего тела от времени, силы тока от напряжения на участке цепи, угла отражения от угла падения света, угла преломления от угла падения света;
- выражать результаты измерений и расчетов в единицах Международной системы;
- приводить примеры практического использования физических знаний о механических, тепловых, электромагнитных и квантовых явлениях;
- решать задачи на применение изученных физических законов;
- осуществлять самостоятельный поиск информации естественнонаучного содержания с использованием различных источников (учебных текстов, справочных и научно-популярных изданий, компьютерных баз данных, ресурсов Интернета), ее обработку и представление в разных формах (словесно, с помощью графиков, математических символов, рисунков и структурных схем);
- использовать приобретенные знания и умения в практической деятельности и повседневной жизни, для обеспечения безопасности в процессе использования электробытовых приборов, электронной техники.

Организация деятельности учащихся на занятиях основывается на следующих принципах:

- занимательность;
- научность;
- сознательность и активность;
- наглядность;
- доступность;
- связь теории с практикой;
- индивидуальный подход к учащимся.

Педагог оставляет за собой право внесения изменений в последовательность изучения тем плана.

1.3. Содержание программы

1.3.1. Учебный план

№ п/п	Наименование тем	Колич. часов			Формы контроля
		Теор.	Практ.	Всего	
1	Введение в образовательную программу. Техника безопасности.	2.5	-	2.5	беседа
2	Диагностические процедуры	7.5	-	7.5	собеседование,

					наблюдение
3	Электричество. Электрические цепи.	15	22.5	37.5	практическое задание
4.	Тепловое и химическое действие тока.	10	12.5	22.5	текущий контроль
5.	Магнитное и механическое действие тока.	12.5	7.5	20	практическое задание
6.	Тепловые двигатели. Паровая турбина	7.5	10	17.5	презентация
7.	Работа, мощность, энергия.	7.5	10	17.5	опрос
8.	Законы сохранения энергии.	7.5	17.5	25	текущий контроль
9.	Оптика. Приборы для изучения явлений.	7.5	10	17.5	презентация
10.	Экскурсии	5	-	5	собеседование
11.	Подготовка к итоговой выставке	-	5	5	выставка
12.	Заключительное занятие	2.5	-	2.5	подведение итогов
Итого		85	95	180	

1.3.2. Содержание

1. Введение в образовательную программу

Теория 2,5 часа. Знакомство с целями и задачами, содержанием программы на учебный год. Решение организационных вопросов. Ознакомление с правилами техники безопасности. Беседа «Современная физика».

2. Диагностические процедуры.

Теория 7.5 часов. Разнообразные срезы и формы аттестаций:

а) входного контроля; б) промежуточной аттестации; в) итоговой аттестации, включая психологические тренинги.

3. Электричество. Электрические цепи.

Теория 15 часа. Что такое электричество. Источники тока. Сбор электрической цепи. Виды соединения проводов. Просмотр фильма о развитии техники. Действующая модель электрического маятника

Практика 22,5 часа. Решение задач. Элементы электрической цепи. Сбор электрической цепи. Сопротивление проводников. Предохранители. Изготовление модели светофора. Сборка и отделка модели светофора. Изготовление действующей модели электрического маятника. Сборка и отделка электрического маятника. Семафор. Изготовление действующей модели семафора. Сборка и отделка модели семафора. Отделка моделей.

3. Тепловое и химическое действие тока.

Теория 10 часа. Тепловое действие тока и его использование для обогрева помещений. Элементарные и электродные водонагреватели. Химическое действие тока. Закон Джоуля-Ленца.

Практика 12,5 часов. Аккумуляторы. Расчет КПД элементарного водонагревателя. Расчет количества теплоты, необходимой для обогрева помещения с помощью электроколорифера. Определение на опыте теплового действия тока. Определение на опыте химического действия тока.

4.Магнитное и механическое действие тока.

Теория 12,5 часа. Электромагниты и их применение. Действие магнитного поля на животный и растительный мир. Изменение климата Земли. К чему приведет смена магнитного поля на Земле. Подготовка презентаций

Практика 7,5 часов. Обсуждение просмотренных презентаций. Изготовление модели электромагнитного сепаратора. Сборка и отделка электромагнитного сепаратора.

5. Тепловые двигатели. Паровая турбина.

Теория 7,5 часа. Виды тепловых двигателей. Описание паровой турбины. Устройство генератора, ГЭС.

Практика 10 часов. Решение задач. Расчет КПД двигателей. Типы двигателей. Виды топлива.

6.Работа, мощность, энергия.

Теория 7,5 часа. Мощность двигателей машин. Увеличение мощности. Условие повышения производительности. Использование энергии ветра и воды. Энергетика Изобильненского района.

Практика 10 часов. Практическое использование энергии ветра. Изучение превращения кинетической энергии воды в электрическую. Изготовление Колеса Сегнера. Сборка и проверка работоспособности Колеса Сегнера.

7.Законы сохранения энергии.

Теория 7,5 часов. Закон сохранения импульса. Законы сохранения энергии в механике. Закон сохранения энергии в термодинамике.

Практика 17,5 часов. Решение задач. Конструирование прибора, демонстрирующего превращение потенциальной энергии в кинетическую. Маятник Максвелла. Изготовление водяной пушки. Отделка моделей.

8.Оптика. Приборы для изучения явлений.

Теория 7,5 часов. Общее понятие о поляризации света. Знакомство со свойствами света. Закон отражения света. Закон отражения света.

Практика 10 часов. Дифракция. Изучение поляризованного света. Опыт Юнга. Внешний фотоэффект.

9.Экскурсии.

Теория 5 часов. Посещение краеведческого музея, музея боевой славы, воинские части, детского объединения «Пересвет». Экскурсии на ГРЭС, на ЛПУМГ.

12.Подготовка к итоговой выставке

Практика 5 часов. Отбор и оформление выполненных работ. Выставка моделей

13.Заключительное занятие.

Теория 2,5 часа. Подведение итогов работы. Беседа «Чему мы научились на технических занятиях». Итоговая выставка. Советы по изготовлению изделий летом. Организуется в помещении, где проходит выставка. Приглашаются родители обучающихся, специалисты. Анализ практической деятельности и поощрение воспитанников.

1.4. Планируемые результаты освоения программы

Личностные результаты :

1. сформированность познавательных интересов, интеллектуальных и творческих способностей учащихся;
2. убежденность в возможности познания природы, в необходимости разумного использования достижений науки и технологий для дальнейшего развития человеческого общества, уважение к творцам науки и техники, отношение к физике как элементу общечеловеческой культуры;
3. самостоятельность в приобретении новых знаний и практических умений;
4. готовность к выбору жизненного пути в соответствии с собственными интересами и возможностями;
5. формирование ценностных отношений друг к другу, педагогу, авторам открытий и изобретений, результатам обучения.

Метапредметные результаты:

1. овладение навыками самостоятельного приобретения новых знаний, организации учебной деятельности, постановки целей, планирования, самоконтроля и оценки результатов своей деятельности, умениями предвидеть возможные результаты своих действий;
2. понимание различий между исходными фактами и гипотезами для их объяснения, теоретическими моделями и реальными объектами, овладение универсальными учебными действиями на примерах гипотез для объяснения известных фактов и экспериментальной проверки выдвигаемых гипотез, разработки теоретических моделей процессов или явлений;
3. приобретение опыта самостоятельного поиска, анализа и отбора информации с использованием различных источников и новых информационных технологий для решения познавательных задач;
4. освоение приемов действий в нестандартных ситуациях, овладение эвристическими методами решения проблем.

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;

5. коммуникативные умения докладывать о результатах своего исследования, участвовать в дискуссии, кратко и точно отвечать на вопросы, использовать справочную литературу и другие источники информации
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 год	Кол-во учебных дней в год	Кол-во учебных часов нед/год	Режим занятий
базовый	1	01.09.2022	31.05.2023	36	72	5/180	2 раза в неделю по 2,5 часа

2.2. Условия реализации программы

Поскольку программа творческого объединения «Эврика» рассчитана на широкий диапазон сообщаемых детям знаний, предполагается и обширная материально-техническая база. Учебный кабинет, оборудованный в соответствии с санитарными нормами: столами и стульями для педагога и учащихся, классной доской, шкафами для хранения учебной литературы, рабочих тетрадей и наглядных пособий, стендом для демонстрации детских работ; компьютер, мультимедийный проектор и интерактивная доска. Перечень оборудования, инструментов и материалов, необходимых для реализации программы: наборы по механике, наборы по молекулярной физике и термодинамике, наборы по электричеству, наборы по оптике. Информационное обеспечение: интернет-источники, содержащиеся на сайтах: <http://4ipho.ru/>, <http://fizmatbank.ru>, <http://foxford.r>

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

Вводной 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

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

Методы обучения и формы.

В процессе обучения используются всевозможные методы: словесный, наглядный, практический, объяснительно-иллюстративный, репродуктивный, дискуссионный, проектный, а также поощрение, стимулирование, мотивация, необходимые для реализации воспитательных задач. Формы организации учебной деятельности могут быть разнообразны: от индивидуальной до групповой.

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 проектного обучения.

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.

Предпочтительные методы и формы обучения и контроля:

1. Система занятий условна, но все же выделяются следующие виды:
2. Занятие-лекция. Предполагаются совместные усилия педагога и учащихся для решения общей проблемной познавательной задачи. На таком занятии

используется демонстрационный материал на компьютере, разработанный педагогом или учащимися, мультимедийные продукты.

3. Комбинированное занятие предполагает выполнение работ и заданий разного вида. Занятие – игра. На основе игровой деятельности учащиеся познают новое, закрепляют изученное, отрабатывают различные учебные навыки.

4. Занятия решения задач. Вырабатываются у учащихся умения и навыки решения задач на уровне обязательной и возможной подготовке.

5. Занятие -тест. Тестирование проводится с целью диагностики пробелов знаний, контроля уровня обученности учащихся, тренировки технике тестирования. Тесты предлагаются как в печатном, так и в компьютерном варианте. Причем в компьютерном варианте всегда с ограничением времени.

6. Занятие - самостоятельная работа. Предлагаются разные виды самостоятельных работ.

7. Занятие - контрольная работа. Контроль знаний по пройденной теме.

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.Перышкин А.В., Гутник Е.М..Физика. 9 класс. Учебник для общеобразовательных учреждений.–М. 2017
2. Касьянов В.А., Физика. 10 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. –М. Дрофа, 2017.
- 3.Касьянов В.А., Физика. 11 класс. Профильный уровень: Учебник для общеобразовательных учреждений. –М. Дрофа, 2017.
- 4.Методическое пособие для поступающих в ВУЗы. Под ред. Чешева Ю.В. -М. Физматкнига, 2016.
- 5.Задачи по физике. Задачник под ред. Савченко О.Я. -Новосибирск, НГУ, 2008.
6. Кабардин О.Ф., Орлов В.А. «Задачник 10-11 классы», М. Дрофа 2007г.

Список литературы для педагога.

- 1.Кабардин О. Ф., Орлов В. А.Международные физические олимпиады. М.: Наука, 1985.
- 2.Черноуцан А. И.Физика. Задачи с ответами и решениями. М.: Высшая школа, 2009.
- 3.Варламов С.Д., Зинковский В.И., Семёнов М.В., СтарокуровЮ.В., Шведов О.Ю., ЯкутаА.А. Задачи Московских городских олимпиад по физике. 1986–2005. Приложение: олимпиады 2006 и 2007. (изд. 2-е, испр. и доп.) / Под ред. Семёнова М.В., Якуты А.А. –М.: Изд-во МЦНМО, 2007. –696 с.
- 4.Рымкевич А.П. Физика. Задачник.10-11 классы. 17-е изд., стереотип. -М.: 2013 - 192 с.
- 5.Гольдфарб Н.И. Физика. Задачник. 10-11 классы. 16-е изд., стереотип. –М.: Дрофа, 2012.
6. Рымкевич А.П. Сборник задач по физике. 10 – 11 класс. – М.: Дрофа, 2006.

7. Марон А.Е., Марон Е.А. Физика. Дидактические материалы. 10 -11 класс. – М.: Дрофа, 2004.
8. Л.Н.Буйлова, С.В.Кочнева «Воспитание и дополнительное образование детей», -М., «Владос», 2001 г.
9. В.С.Кукушкина «Педагогические технологии», учебное пособие, изд.»Март», 2002 г.