

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение
Республики Хакасия
«Техникум коммунального хозяйства и сервиса»

СОГЛАСОВАНО
Методический совет
Протокол № 1
от «30» сентября 2022 год

УТВЕРЖДЕНО
Приказ № 88/ур
от «03» октября 2022 год



**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности**

Термо-Физик

Возраст обучающихся: 12-14 лет
Срок реализации: 2 месяца

Автор-составитель:
Рожкова О.В.
Бугай Л.И.

Абакан, 2022г.

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Направленность (профиль) программы

Программа дополнительного образования имеет научно-техническую направленность на формирование научного мировоззрения, освоение методов научного познания мира, развитие исследовательских, прикладных, конструкторских способностей обучающихся, с наклонностями в области точных наук и технического творчества.

Актуальность программы

Происходящие в обществе социально-экономические изменения предъявляют к детям совершенно новые требования, выражающиеся, в том, что выпускникам уже недостаточно обладать широкими и разносторонними знаниями, навыками и умениями. Выпускник средней школы должен быть достаточно компетентен в той области, в которой он планирует продолжить своё образование. Данная программа направлена на обеспечение каждому ученику условий для получения специальных (предметных) знаний в какой-либо конкретной области. Действительно, школа дает общее образование, важное и значимое. Но многогранному развитию личности, раскрытию ее способностей, ранней профориентации может способствовать дополнительное образование. Не стандартизированное дополнительное образование реализуется индивидуально в силу его многообразия, разнонаправленности, вариативности. Дети выбирают то, что отвечает их потребностям, удовлетворяет интересы. И в этом смысл дополнительного образования: оно помогает раннему самоопределению. У детей, которые прошли через дополнительное образование, как правило, больше возможностей сделать безошибочный выбор своей будущей профессии. Дополнительное образование школьников является необходимым условием всестороннего развития личности, качественного усвоения предметных знаний, формирования общеучебных умений. Настоящая программа нацелена на решение этих проблем и, в особенности на получение дополнительных знаний, необходимых для успешного освоения физической картины мира, на помощь в профессиональном самоопределении, на реализацию себя, на осознанный выбор направления своего образования.

Отличительные особенности программы

Содержание программы строится на научной основе. В ходе обучения используется лабораторное оборудование, компьютеры, интернет-ресурсы. Основная задача программы заключается в стремлении привить учащимся базовые навыки проведения физического эксперимента. Для более глубокого понимания физики необходимо знать не только основные физические законы, но и уметь применять их в практической деятельности.

Программа способствует формированию познавательного интереса учащихся к физике, развитию творческих способностей, углублению и расширению знаний и умений так как:

-входящие в неё исследовательские задачи допускают разный уровень выполнения, имеют ясную и интересную постановку, которая побуждает учащихся к исследованию;

-задачи не требуют дорогостоящего или сложного оборудования, оно входит

в обычные комплекты школьных естественнонаучных кабинетов или может быть изготовлено из подручных средств;

-сценарий учебных занятий по выполнению исследовательских задач включает такие формы коммуникативной деятельности, как работа в группе, участие в дискуссии, презентация полученных результатов.

В процессе занятий учащиеся должны выполнить лабораторные работы, простые опыты, изготовить ряд самодельных приборов.

К концу изучения курса учащиеся должны иметь представления о физических явлениях, применяемых в теплотехнике, уметь обращаться с физическим оборудованием, производить простейшие измерения, снимать показания со шкалы прибора.

Адресат программы

Дополнительная общеразвивающая программа предназначена для учащихся среднего звена: 7-9 классов, возраст учащихся 12-14 лет.

Объем и срок освоения программы

Срок освоения программы – 1 месяц.

На полное освоение программы требуется 16 часов.

Форма обучения – очная.

Особенности организации образовательного процесса

Набор детей в объединение – свободный. Программа объединения предусматривает индивидуальные, групповые, фронтальные формы работы с детьми. Состав групп 10-15 человек.

Режим занятий, периодичность и продолжительность занятий

Общее количество часов – 16. Продолжительность занятий исчисляется в академических часах – 45 минут, между занятиями установлены 10-минутные перемены. Недельная нагрузка на одну группу: 2 часа. Занятия проводятся 1 раз в неделю.

Педагогическая целесообразность

Особенно важна роль практических работ, связанных с творческой деятельностью учащихся и направленных на формирование профессионального самоопределения. Элементы исследовательской деятельности, рассматриваемой в качестве составной части учебного процесса, могут существенно расширить горизонты знаний учащихся. К сожалению, у большинства школ в настоящее время нет возможности осуществлять сколько-нибудь значимую научно-практическую деятельность учащихся. Причины очевидны: отсутствие необходимого оборудования и чрезвычайная загруженность учебных программ. В связи с вышесказанным нет сомнений, что данная программа педагогически целесообразна.

Программа базируется на основных принципах дополнительного образования:

- выбор различных видов деятельности, в которых происходит личностное и профессиональное самоопределение учащихся;
- вариативность содержания и форм организации образовательного процесса;
- индивидуальный подход к каждому ребенку, что способствует наиболее успешному усвоению материала, стимулирует творческие способности.

Практическая значимость.

Многим школьникам в ближайшем будущем предстоит трудиться по специальностям квалифицированных рабочих, поэтому большинство из них должны быть ориентированы на массовые рабочие профессии.

В процессе обучения по данной программе учащиеся познакомятся со специальностью «Теплотехническое оборудование» и более подробно изучат темы курса физики, связанные с данной специальностью. Обучающиеся научатся проводить исследования зависимости от времени скорости изменения внутренней энергии тела при теплообмене, устанавливать связь скорости теплообмена с внешними условиями, измерять удельную теплоемкость вещества, измерять относительную влажность воздуха разными способами.

На занятиях внимание учащихся обращается на такой аспект выбора профессии как требования к умениям и личным качествам человека, необходимые для данного специалиста. Практическая направленность программы способствует формированию таких умений, как умение планировать свою работу, организационные умения, регулировочные и умения самоконтроля. К умениям планирования относим: постановку целей труда, составление технической документации и работа с ней, выполнение несложных технико-технологических расчётов, использование справочной литературы, работа с графиком, чертежом.

К организационным умениям относим: подготовку рабочего места, выбор оптимальных методов работы, самообразование и совершенствование профессии, соблюдение правил безопасности.

К регулировочным умениям, которые человек постоянно должен вырабатывать у себя: трудолюбие, аккуратность, внимание, память, воображение, умение исправить наладить инструмент и т.д. Умения самоконтроля с помощью приборов диагностики, контрольно-измерительных приборов.

Цель программы:

Создание условий для удовлетворения потребности подростка в углублённом изучении естественнонаучных дисциплин и формирования научного мировоззрения учащихся через проведение практических работ, исследований, физических экспериментов. Знакомство с основными направлениями научнотехнического прогресса и подготовка участников объединения к осознанному выбору профессии.

Основные задачи программы

Обучающие:

- знакомить с современными разделами физики, с основами технологии проведения физических экспериментов;
- профессионально сориентировать и подготовить учащихся для получения технических специальностей;
- заложить основы для будущего обучения в профессиональной образовательной организации;
- формировать ключевые компетенции детей данной возрастной категории: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические посредством выполнения практических работ, выполнения опытов, ведения наблюдений и исследовательской работы;

- учить анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации,
Развивающие:

- развивать предметный интерес к физике как науке;
- формировать умения и навыки работы с измерительными приборами;
- развивать творческую деятельность учащихся через проведение физических экспериментов, выполнение проектов и т.п.;
- развивать способности к самоопределению, самореализации;
- развивать рефлекссию, стремление к самопознанию;
- формировать навыки работы в группе.

Воспитательные:

- учить делать выбор с опорой на ценностную шкалу, включающую в себя такие основополагающие общечеловеческие ценности, как ответственность, свобода, выбор;
- формировать основы научного мировоззрения;
- воспитывать уважение к окружающим: педагогу, участникам творческого объединения, сверстникам;
- воспитывать умение отстаивать свою позицию и принимать и уважать точку зрения другого человека.

Принципы отбора содержания. Обосновывая содержание программы

Принципы отбора содержания:

- принцип единства развития, обучения и воспитания;
- принцип систематичности и последовательности;
- принцип доступности;
- принцип наглядности;
- принцип взаимодействия и сотрудничества;
- принцип комплексного подхода.

Основные формы и методы

При организации занятий сочетаются индивидуальные и групповые формы деятельности и творчества, разновозрастное сотрудничество, возможность «командного зачета», рефлексивная деятельность, выделяется время для отдыха, неформального общения и релаксации. У обучающихся повышается познавательная активность, раскрывается их потенциал, вырабатывается умение конструктивно взаимодействовать друг с другом.

Каждое занятие содержит теоретическую часть и практическую работу по закреплению этого материала.

Каждое занятие условно разбивается на 3 части, которые составляют в комплексе целостное занятие:

Первая часть включает в себя организационные моменты, изложение нового материала, инструктаж, планирование и распределение работы для каждого учащегося на данное занятие;

Вторая часть – практическая работа учащихся (индивидуальная или групповая, самостоятельная или совместно с педагогом, под контролем педагога). Здесь происходит закрепление теоретического материала, отрабатываются навыки и приемы; формируются успешные способы профессиональной деятельности;

Третья часть – посвящена анализу проделанной работы и подведению итогов. Это коллективная деятельность, состоящая из аналитической деятельности каждого обучающегося, педагога и всех вместе.

Планируемые результаты

По окончании обучения по дополнительной образовательной программе «Термо-Физик» дети должны знать:

- теоретические основы раздела физики «Термодинамика»;
- основные технологии проведения физических экспериментов;
- быть профессионально сориентированными по отношению к области физики технических специальностей;
- иметь сформированные ключевые компетенции: самообразовательные, информационные, коммуникативные, практические;

Учащиеся должны уметь:

- применять полученные знания на практике;
- анализировать типичные социальные ситуации, делать обоснованный выбор, принимая личную ответственность за свое решение;
- работать в группе, учитывая и принимая позицию партнёра;
- выполнять практические работы и опыты, проекты, вести наблюдения и исследовательскую работу с информацией;
- анализировать наиболее типичные лабораторные ситуации, делать обоснованный выбор, принимая на себя личную ответственность за свое решение.

Механизм оценивания образовательных результатов.

1. Уровень теоретических знаний.

- Низкий уровень. Обучающийся знает фрагментарно изученный материал. Изложение материала сбивчивое, требующее корректировки наводящими вопросами.

- Средний уровень. Обучающийся знает изученный материал, но для полного раскрытия темы требуются дополнительные вопросы.

- Высокий уровень. Обучающийся знает изученный материал. Может дать логически выдержанный ответ, демонстрирующий полное владение материалом.

2. Уровень практических навыков и умений.

Работа с инструментами, техника безопасности.

- Низкий уровень. Требуется контроль педагога за выполнением правил по технике безопасности.

- Средний уровень. Требуется периодическое напоминание о том, как работать с инструментами.

- Высокий уровень. Четко и безопасно работает инструментами.

Формы подведения итогов реализации программы

Для выявления уровня усвоения содержания программы проводится итоговый контроль в виде контрольного теста в конце освоения модуля.

УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Тема	Количество часов
1	Вводное занятие. О профессии техника-теплотехника (описание, суть, обязанности).	2
2	Температура и тепловое движение. Термометры. Практическая работа «Исследование изменения со временем температуры остывающей воды»	2
3	Внутренняя энергия и способы ее изменения. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Учет конвекции при проектировании отопительных систем. Демонстрация теплопроводности твердых тел (опыт с двумя проволоками). Фронтальный опыт «Виды теплопередачи» (излучение, конвекция).	2
4	Калориметр. Практическая работа «Изготовление термоса».	1
5	Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Практическая работа «Экспериментальное определение удельной теплоемкости твердого тела».	2
6	Физические процессы. Кипение, испарение, конденсация. Работа с таблицами. Практическая работа «Процесс нагревания»	2
7	Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Учет теплового расширения веществ при проектировании систем отопления и трубопроводов. Демонстрация теплового расширения твердого тела (опыт с кольцом и шариком), теплового расширения жидкости (опыт с колбой, подкрашенной жидкостью, пробкой со вставленной в нее стеклянной трубкой). Фронтальный опыт «Наблюдение теплового расширения воздуха».	2
8	Насыщенный пар. Влажность воздуха. Практическая работа «Измерение относительной влажности воздуха с использованием термометра и психометрической таблицы». Практическая работа «Измерение относительной влажности воздуха по точке росы».	2
9	Подведение итогов обучения по программе.	1
	Итого	16

СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

О профессии техника-теплотехника (описание, суть, обязанности). Температура и тепловое движение. Термометры. Внутренняя энергия и способы ее изменения. Теплопроводность. Конвекция. Излучение. Учет конвекции при проектировании отопительных систем. Калориметр. Изготовление термоса. Количество теплоты. Удельная теплоемкость. Экспериментальное определение удельной теплоемкости твердого тела. Физические процессы. Кипение, испарение, конденсация. Тепловое расширение твердых тел и жидкостей. Учет теплового расширения веществ при проектировании систем отопления и трубопроводов. Насыщенный пар. Влажность воздуха. Энергия топлива.

Практические работы:

1. Исследование изменения со временем температуры остывающей воды.
2. Изготовление термоса.
3. Экспериментальное определение удельной теплоемкости твердого тела.
4. Исследование процесса нагревания жидкости.
5. Измерение относительной влажности воздуха с использованием термометра и психометрической таблицы.
6. Измерение относительной влажности воздуха по точке росы.
7. Наблюдение теплового расширения воздуха.

Организационно-педагогические условия реализации программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю кружка, без предъявления требований к стажу работы, либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительное профессиональное образование по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Материально-техническое обеспечение

Комплекты лабораторного оборудования по молекулярной физике и термодинамике.

Методическое обеспечение

Обеспечение программы предусматривает наличие следующих методических видов продукции:

- электронные учебники;
- экранные видео лекции, Screencast (экранный видеозаписывающий скриншоты (статические кадры экрана) в динамике);
- видеоролики;
- информационные материалы на сайте, посвященном данной дополнительной общеобразовательной программе;

Методы, в основе которых лежит способ организации занятия:

- частично-поисковый – участие детей в коллективном поиске, решение поставленной задачи совместно с педагогом.
- наглядный (показ мультимедийных материалов, иллюстраций, наблюдение, показ (выполнение) педагогом, работа по образцу и др.);
- практический (выполнение работ по инструкционным чертежам, схемам и др.);
- словесный (устное изложение, беседа, рассказ, лекция и т.д.).
- проблемного изложения, исследовательский (для развития самостоятельности мышления, творческого подхода к выполняемой работе, исследовательских умений);
- объяснительно-иллюстративный (для формирования знаний и образа действий);
- репродуктивный (для формирования умений, навыков и способов деятельности);
- стимулирования (соревнования, выставки, поощрения).

Список литературы

Нормативные правовые акты

1. Федеральный закон «Об образовании в Российской Федерации» от 29.12.2012 № 273-ФЗ.

2. Указ Президента Российской Федерации «О мерах по реализации государственной политики в области образования и науки» от 07.05.2012 №

3. Указ Президента Российской Федерации «О мероприятиях по реализации государственной социальной политики» от 07.05.2012 № 597.

4. Распоряжение Правительства РФ от 30 декабря 2012 г. №2620-р.

5. Проект межведомственной программы развития дополнительного образования детей в Российской Федерации до 2020 года.

6. Приказ Министерства просвещения РФ от 09.11.2018 г. № 196 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».

7. Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 04.07.2014 N 41 «Об утверждении СанПиН 2.4.4.3172-14 «Санитарно-эпидемиологические требования к устройству, содержанию и организации режима работы образовательных организаций дополнительного образования детей».

Для педагога дополнительного образования:

1. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Молекулярная физика и термодинамика / А.В. Бармасов. - СПб.: ВHV, 2012. - 512 с.
2. Бармасов, А.В. Курс общей физики для природопользователей. Колебания и волны. / А.В. Бармасов. - СПб.: ВHV, 2012. - 256 с.
3. Башлачев, Ю.А. Фундаментальные эксперименты физики: Курс лекций / Ю.А. Башлачев, Д.Л. Богданов. - М.: Ленанд, 2012. - 240 с.
4. Бондарев, Б.В. Курс общей физики. В 3-х т.Т. 1. Молекулярная физика. Термодинамика: Учебник для бакалавров / Б.В. Бондарев. - М.: Юрайт, 2013. - 353 с.