

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего
образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС»



УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

В.Л. Петров

2017 г.

**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ
ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА
«КАК СОЗДАТЬ КОМФОРТНЫЕ ТЕМПЕРАТУРНЫЕ УСЛОВИЯ ДЛЯ
ЖИЗНЕДЕТЕЛЬНОСТИ ЧЕЛОВЕКА НА ДРУГИХ ПЛАНЕТАХ?»**

Возраст обучающихся: 14 – 17 лет

Срок реализации программы: 12 часов

Автор-составитель:

Заведующая лабораторией кафедры ЭРПТ НИТУ
«МИСиС»

Терехова Анастасия Юрьевна

Москва 2017 год

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Программа «Как создать комфортные температурные условия для жизнедеятельности человека на других планетах?» является дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программой. Программа имеет инженерно-техническую **направленность**.

Уровень освоения – общекультурный. Программа предполагает в простых терминах и на понятном детям языке донести основные законы теплофизики и теплотехники.

Новизна. Для комфортного проживания человека на другой планете необходимы определенные условия. Одним из таких условий является сохранение температуры в зданиях. Для правильной конструкции и постройки таких зданий необходимо знать физические и химические свойства материалов. Данная программа учит детей, как сохранить теплоту на другой планете при помощи различных материалов.

Актуальность программы. При сильно отрицательных или высоких температурах на других планетах человек не может выжить. Из-за этого стоит вопрос в создании зданий из определенных материалов. Данная программа обучает детей определению свойствам материала и поиску оптимального варианта для конкретных условий.

Педагогическая целесообразность. После прохождения курса, столкнувшись с соответствующей проблемой, подготовленный ребенок будет знать основы теплофизики и теплотехники, физические и химические свойства материалов, а также уметь применять навыки, приобретенные за смену.

Цель программы. Повышение уровня знаний физики и химии. Обретение новых специализированных знаний. Применение инженерных навыков на практике. Умение работать в команде.

Задачи программы:

Обучающие:

- знакомство детей с основными законами и терминами теплофизики и теплотехники;
- формирование устойчивой мотивации к дальнейшему изучению исследуемых объектов.

Развивающие:

– обучение аргументированно отстаивать свою точку зрения, принимать решения, думать аналитически, творчески представлять свои идеи не только посредством речи, но и посредством иллюстраций, схем и др.

Воспитательные:

- повышение уровня правового сознания, привитие умения работать в команде, вести спор и корректно отстаивать свое мнение;
- привитие профессионально значимых и личностных качеств – чувства общественного

долга, трудолюбия, коллективизма, организованности, дисциплинированности.

Отличительной особенностью программы является то, что она реализуется в короткие сроки за счет сокращения теоретического материала, нестандартных методов изучения материала, простого объяснения сложных явлений. Это поддерживает высокую мотивацию обучающихся и результативность занятий.

Возраст обучающихся: 14-17 лет.

Сроки реализации: 12 часов в течение лагерной смены (21 день).

Наполняемость группы: 8-10 человек.

Режим занятий: по 2 часа (без перерыва) 6 раз за смену.

Формы проведения занятий. Занятия будут проходить в форме интерактивных семинаров, практических занятий и лабораторных работ.

Формы организации деятельности: групповые и индивидуально-групповые.

Методы обучения:

- словесные (устное объяснение материала);
- наглядные (презентация);
- лабораторные (проведение лабораторных работ);
- аналитические (проведение практических занятий).

Ожидаемые результаты.

В результате освоения программы обучающиеся **будут знать:**

- законы теплофизики и теплотехники;
- интересные факты о других планетах;
- основную инженерную терминологию.

Будут уметь:

- рассчитывать количество теплоты, которое необходимо сохранить в здании для комфортной жизнедеятельности человека;
- химические и физические свойства материалов, которые можно использовать для сохранения теплоты;
- вести спор;
- аргументированно и корректно отстаивать свою точку зрения;
- работать в команде и принимать решения;
- творчески представлять свои идеи при помощи вербальных и иных средств передачи информации.

Виды контроля:

В образовательном процессе будут использованы следующие методы контроля усвоения учащимися учебного материала:

Текущий контроль. Будет проводиться с целью непрерывного отслеживания уровня усвоения материала и стимулирования, учащихся не отвлекаться. Для реализации текущего контроля в процессе объяснения теоретического материала педагог обращается к учащимся с вопросами и короткими заданиями.

Тематический контроль. Будет проводиться в виде практических заданий по итогам каждой темы с целью систематизировать, обобщить и закрепить материал.

Итоговый контроль. Будет проведен в форме мини-конференции, где каждый школьник выступит со своим докладом.

В процессе обучения будут применяться как устные, так и письменные методы контроля.

3. УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

«Как создать комфортные температурные условия для жизнедеятельности человека на других планетах?»				
№	Наименование модуля	Всего (минут)	В том числе	
			Теория (минут)	Практика (минут)
1	Знакомство с другими планетами	90	60	30
2	Основные законы теплофизики и теплотехники	90	60	30
3	Химические свойства материалов	150	60	90
4	Физические свойства материалов	150	60	90
5	Формирование термозащитной оболочки	120	30	90
6	Итоговая конференция	120	–	120
7	Итого по программе	720 (12 часов)	270	550

СОДЕРЖАНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Модуль 1. Знакомство с другими планетами

1. *Теория.* Лекция о других планетах. Изучение климата на них.
2. *Практика.* Дискуссия на тему: «Какую планету лучше выбрать для жизни человека».

Модуль 2. Основные законы теплофизики и теплотехники.

1. *Теория.* Лекция по теплотехнике и теплофизике (школьники узнают, что такое теплота и как её сохранить, а также как можно рассчитать количество теплоты).
2. *Практика.* Решение задач по теплофизике и теплотехнике.

Модуль 3. Химические свойства материалов.

1. *Теория.* Лекция «Химические свойства материалов».
2. *Практика.* Дискуссия на тему: «Определение химических свойств материалов».
3. *Лабораторная работа.* Определение химических свойств материалов.

Модуль 4. Физические свойства материалов.

1. *Теория.* Лекция «Физические свойства материалов».
2. *Практика.* Дискуссия на тему: «Определение физических свойств материалов».
3. *Лабораторная работа.* Определение физических свойств материалов.

Модуль 5. Формирование термозащитной оболочки.

1. *Теория.* Лекция «Оптимальное соотношение материалов для сохранения теплоты на разных планетах».
2. *Практика.* Дискуссия на тему: «Какие материалы лучше использовать для сохранения теплоты».

Модуль 6. Итоговая конференция.

Итоговая конференция «Как создать комфортные температурные условия для жизнедеятельности человека на других планетах».

5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОГРАММЫ

С целью стимулирования творческой активности, учащихся будут использованы:

1. Игровые методики.
2. Элементы самостоятельной работы, когда учащиеся уже обладают необходимыми навыками и умениями для ее успешного выполнения.
3. Проблемные дискуссии.
4. Актуализация важности и практической значимости применения материала.
5. Наглядность: яркие и образные примеры повысят интерес и позволят преодолеть утомляемость.

Виды дидактических материалов.

В качестве дидактических материалов преподаватели программы используют обширный набор материалов и инструментов педагогического воздействия: таблицы, схемы, памятки, научная и специальная литература, раздаточный материал, видеозаписи, аудиозаписи, мультимедийные материалы, компьютерные программные средства, наглядные пособия.

6. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Теплотехника металлургического производства. т.1. Теоретические основы: Учебное пособие для вузов / Кривандин В.А., Арутюнов В.А., Белоусов В.В. и др.–М.: • МИСиС•, 2002.
2. Теплотехника металлургического производства. т.2. Конструкция и работа печей: Учебное пособие для вузов / Кривандин В.А., Арутюнов В.А., Белоусов В.В. и др.– М.: «МИСиС», 2002.
3. Теплофизика, теплотехника, теплообмен: Тепломассообмен. Топливо и огнеупоры. Тепловая работа печей: Лаб. Практикум/ В.А. Арутюнов, В.А. Капитанов, И.А. Левицкий, С.Н. Шибалов – М.: МИСиС, 2007. – 136 с.
4. Энциклопедия для детей. Том 8. Астрономия – Аванта+, 2004. — 688 с.
5. Астрономия: Учеб. для 11 кл. общеобразоват. учреждений/ Е. П. Левитан. — 9-е изд. – М.: Просвещение, 2004. — 224 с.
6. Я познаю мир. Космос/ Гонтарук Т. И. – М.: АСТ, Хранитель, 2008. — 398 с.

7. КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Реализатор программы: Терехова Анастасия Юрьевна, заведующая лабораторией кафедры ЭРПТ НИТУ «МИСиС», ведущий инженер лаборатории ГАТ НИТУ «МИСиС»