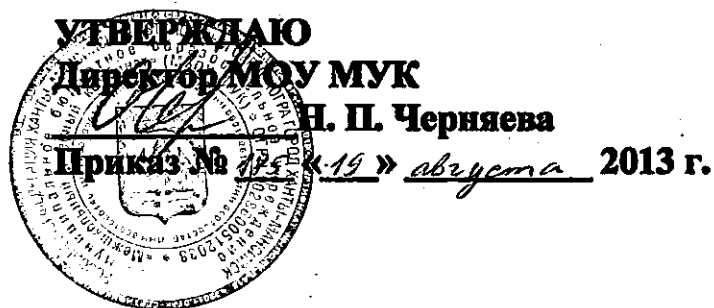


**МУНИЦИПАЛЬНОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ
МЕЖШКОЛЬНЫЙ УЧЕБНЫЙ КОМБИНАТ**



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНАЯ ПРОГРАММА
для учащихся 9 класса
«ИНЖЕНЕР СОЛНЕЧНОЙ ЭНЕРГИИ»
(24 ЧАСА)**

Составитель:
Устюгов Виталий Борисович,
мастер производственного
обучения

Программа рассмотрена
МС МОУ МУК
Протокол № 5
« 22 » октября 2010 г.

**Ханты-Мансийск
2013**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

В последние годы во всем мире имеет место тенденция внедрения технологий, уменьшающих расход природных ресурсов планеты, главным образом, энергетических. Все определеннее берется курс на энергосбережение, одним из приоритетных направлений которого является развитие такой отрасли, как солнечная энергетика. Ее роль в энергетике будущего определяется возможностями разработки и использования новых физических принципов, технологий, материалов и конструкций для создания конкурентоспособных солнечных энергетических станций. Для выполнения этих работ нужны специалисты, занимающиеся проблемами использования солнечной энергии, органически сочетающие знания химии и физики, инженерные и менеджерские навыки – инженеры солнечной энергии и физики-энергетики.

Дополнительная общеобразовательная программа естественно-научной направленности «Инженер солнечной энергии» ориентирована на приобретение у учащихся опыта экспериментальной и практической работы в отрасли солнечной энергетике через организацию профессиональных проб по специальностям «физик-энергетик» и «инженер по солнечной энергии».

Программа разработана в соответствии со следующими нормативными документами:

- Закон об образовании РФ;
- Концепции профильного обучения школьников на старшей ступени образования;
- Устав МОУ МУК;
- Типовое положение о межшкольном учебном комбинате.

Программа предназначена для учащихся 9-х классов предпрофильной подготовки и ориентирует школьников на технологический (в т.ч. индустриально-технологический), физико-математический и универсальный профили. Курс рассчитан на 24 часа.

Цель программы: создание условий для принятия учащимися решения о выборе профиля в старшей школе, для определения дальнейшего профессионального образования технологического направления.

Задачи программы:

1. Создать условия для формирования коммуникативных, информационных и исследовательских компетенций.
2. Мотивировать учащихся к обучению в технологическом, физико-математическом или универсальном профилях старшей школы.
3. Воспитание гражданственности, социальной ответственности, толерантности.
4. Создать условия для применения учащимися полученных знаний и навыков в жизнедеятельности.
5. Способствовать приобретению опыта в профессиональной деятельности инженера по солнечной энергии и физика-энергетика.

Программа реализуется в системе, включающей в себя мотивационный, познавательный и прикладной компоненты. Исходя из этих задач, формируется система работы по данному курсу.

Текущий контроль развития уровня компетентностей учащихся в информационно-технологической, коммуникативной, социальной сферах осуществляется через тестирование и по результатам выполнения учащимися практических, проектных работ на персональном компьютере. Завершается освоение программы презентацией творческих проектов учащимися.

Особенность данного курса в том, что он углубляет знания учащихся, удовлетворяет интерес старшеклассников в освоении основ естественных наук, необходимых для будущего профессионального образования и самообразования.

Методика работы предполагает следующие формы и приемы:

- лекции с последующим опросом;
- практические занятия;
- экспериментальная работа (накопление фактов, наблюдений, доказательств), анализ и синтез собранных данных, построение обобщений и выводов;
- работа в группах, парах, индивидуально;
- выполнение работы по заданному алгоритму;
- защита проектов.

Прогнозируемые результаты:

По окончании курса учащиеся должны знать:

- особенности работы специалистов в отрасли солнечной энергетики;
- различные формы и источники энергии;
- солнечную энергетическую систему;
- работу и применение солнечного элемента;
- влияние нагрузок и потребителей на солнечный элемент;
- различные способы накопления энергии, их преимущества и недостатки;
- основы проектной деятельности.

должны уметь:

- находить, анализировать, отбирать и структурировать информацию для будущего проекта;
- выполнять различные эксперименты по использованию энергии солнечного генератора;
- измерять напряжение и ток;
- вычислять К.П.Д. различных видов нагрузок;
- определять влияние различных факторов на количество света.

**дополнительной общеобразовательной программы
«Инженер солнечной энергии»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов
1.	Введение в программу. Охрана труда и техника безопасности.	1
2.	Солнечная энергетика: миф или реальность?	2
3.	Специальность «физик-энергетик»	1
4.	Специальность «инженер по солнечной энергии».	2
5.	Учебная система TP-CE.	3
6.	Напряжение солнечного элемента.	3
7.	Преобразование и накопление энергии.	3
8.	Эффективность солнечного элемента.	3
9.	Создание проекта (проведение эксперимента).	3
	Резервное время	3
Итого:		24

**УЧЕБНО-ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН
дополнительной общеобразовательной программы
«Инженер солнечной энергии»**

№ п/п	Наименование темы	Количество часов			Вид занятия
		всего	теории	практики	
1.	Введение в программу. Охрана труда и техника безопасности.	1	1	0	Лекция, беседа
2.	Солнечная энергетика: миф или реальность?	2	2	0	Лекция, беседа, демонстрация
3.	Специальность «физик-энергетик»	1	1	0	Лекция, беседа,
4.	Специальность «инженер по солнечной энергии».	2	1	1	Лекция, беседа, практическая работа
5.	Учебная система TP-CE.	3	1	2	лекция, практическая работа
6.	Напряжение солнечного элемента.	3	1	2	лекция, практическая работа
7.	Преобразование и накопление энергии.	3	1	2	лекция, практическая работа
8.	Эффективность солнечного элемента.	3	1	2	лекция, практическая работа
9.	Создание проекта (проведение эксперимента).	3	0	3	защита проекта
	Резервное время.	3	0	3	Экскурсия
ИТОГО ПО ПРОГРАММЕ:		24	9	15	

СОДЕРЖАНИЕ

дополнительной общеобразовательной программы **«Инженер солнечной энергии»**

Тема № 1. Введение в программу. Охрана труда и техника безопасности – 1 час.

Теоретическая часть – 1 час

Введение: знакомство с целями и задачами программы. Основные понятия (тезаурус), используемые в программе. Требования, предъявляемые к учащимся при прохождении программы. Материально-техническое обеспечение программы.

Охрана труда и техника безопасности, организация рабочего места на теоретических и практических занятиях в межшкольном учебном комбинате.

Тема № 2. Солнечная энергетика – миф или реальность? – 2 часа.

Теоретическая часть – 2 часа

Распознавание различных форм и источников энергии. Определение понятий «Мощность», «Энергия», «Работа». Солнечная энергетическая система.

Характеристика отрасли «солнечная энергетика». Перспективы развития солнечной энергетики в России. Мировой опыт использования солнца для получения энергии.

Тема № 3. Специальность «физик-энергетик» – 1 час.

Теоретическая часть – 1 час

Характеристика профессий «физик», «энергетик». Требования, предъявляемые к физико-энергетику.

Тема № 4. Специальность «инженер по солнечной энергии» – 2 часа.

Теоретическая часть – 1 час

Характеристика профессии «инженер». Специальность «инженер по солнечной энергии»: функционал, медицинские противопоказания, условия труда, пути получения профессии.

Практическая часть – 1 час

Просмотр и разбор видеосюжета.

Тема № 5. Учебная система ТР-СЕ – 3 часа.

Теоретическая часть – 1 час

Определение различных частей ТР-СЕ и их функций. Различные виды нагрузок, применяемые в системе ТР-СЕ. Правила техники безопасности при работе с системой ТР-СЕ.

Практическая часть – 2 часа

Использование основных функций системы ТР-СЕ.

Тема № 6. Напряжение солнечного элемента – 3 часа.

Теоретическая часть – 1 час

Как работает и где применяется солнечная энергетическая система. Что такое солнечный элемент. Преимущества солнечных элементов. Как измеряется напряжение.

Практическая часть – 2 часа

Влияние различных факторов на количество света падающего на элемент (расстояние, угол падения).

Тема № 7. Преобразование и накопление энергии – 3 часа.

Теоретическая часть – 1 час

Определение различных форм энергии, используемой в экспериментах. Преобразование энергии света в механическую, электрическую и звуковую энергию.

Способы накопления энергии, их преимущества и недостатки. Батареи и конденсаторы. Виды батарей и конденсаторов.

Практическая часть – 2 часа

Описание как нагрузки или потребитель влияют на напряжение солнечного элемента (механическая или звуковая нагрузка).

График зарядки батареи ёмкостного типа.

Потребление энергии различными нагрузками (механической, звуковой или электрической).

Тема № 8. Эффективность солнечного элемента – 3 часа.

Теоретическая часть – 1 час

Определение КПД. Единицы, в которых измеряется мощность. Идеальная система.

Эффективность системы солнечного генератора. Выходное напряжение солнечного элемента. Изменения напряжения солнечного элемента.

Практическая часть – 2 часа

Вычисление КПД системы солнечного генератора. Описание поведения выходного напряжения солнечного элемента.

Тема № 9. Создание проекта (проведение эксперимента) – 3 часа.

Практическая часть – 3 часа

Работа по применению энергии солнечного генератора в различных экспериментах.

Защита творческих проектов.

Резервное время – 3 часа.

Практическая часть – 3 часа.

1. Увеличение количества часов на понравившуюся учащимся тему.
2. Организация экскурсии в Югорский государственный университет на инженерный факультет (кафедру энергетики).

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Персональные компьютеры – 13 шт;
2. Мультимедиа-проектор – 1 шт;
3. Проекционный экран – 1 шт.
4. Стенд ТР-СЕ.

ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ КУРСА

1. Операционная система Windows XP;
2. Браузер Internet Explorer;
3. Программа «Degem Systems: ТР-СЕ».

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ ИНФОРМАЦИИ

1. Гирусов, Э.В. Экология и экономика природопользования / Э.В. Гирусов, С.Н. Бобылев. – М.: ЮНИТИ-ДАНА, Единство, 2003.
2. Комов, С.В. Введение в экологию: Десять общедоступных лекций. Учебное пособие / С.В. Комов. – Екатеринбург: УрГУ, 2001. – 224 с.
3. Медведев, В.Т. Инженерная экология / В.Т. Медведев. – М.: Гардарики, 2002.
4. Пинский, А.А., Граковский, Г.Ю. Физика с основами электротехники / А.А. Пинский, Г.Ю. Граковский. – М.: Высшая школа, 1985.
5. Судариков, С.А. Промышленность и экология / С.А. Судариков, Н.И.Сударикова. – Минск: Народный свет, 1990.

ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСЫ

6. 7 профессий, которые изменяют мир [Электронный ресурс]: Журнал «Школа трудоустройства». – Режим доступа: http://www.e-prof.ru/jurnal/shkola_soiskatelya/professii.htm
7. Виды нетрадиционных возобновляемых источников энергии и технологии их освоения [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.energoser.74.ru/Vestnik/3_2004/3_04_9.htm
8. Возобновляемые источники энергии для производства тепла и электричества [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://www.rehau.ru/054F82CBFB64E83FC12571540027B6CB.shtml>
9. Инженер по солнечной энергии [Электронный ресурс]: Электронный музей профессий ПрофВыбор.Ру. – Режим доступа: <http://www.profvibor.ru/node/1461>
10. Нетрадиционные источники энергии [Электронный ресурс]: Режим доступа: http://www.rodniki.bel.ru/dom/elgen_obzor01.htm
11. О солнечных батареях и солнечной энергетике [Электронный ресурс]: Режим доступа: <http://solar-battery.narod.ru/>
12. Солнечная энергетика [Электронный ресурс]: Свободная энциклопедия Википедия. – Режим доступа: <http://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%AD%D0%BD%D0%B5%D1%80%D0%B3%D0%B8%D1%8F%D1%81%D0%BE%D0%BB%D0%BD%D1%86%D0%B0>