

**Муниципальное бюджетное общеобразовательное учреждение
Лицей № 16 при УлГТУ имени Юрия Юрьевича Медведкова
города Димитровграда Ульяновской области**

СОГЛАСОВАНО

Заместитель директора по ВР

С.А. Журавлева
Приказ № 280 от «30.08.2023г»

УТВЕРЖДЕНО

Директор

М.В. Антонова
Приказ №280 от «30.08.2023г»

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
КУРСА ВНЕУРОЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

«Школа юного энергетика»

для обучающихся 9 класса

Рабочую программу составил учитель
физики Коковихина И.А.

г. Димитровград, 2023

Содержание курса внеурочной деятельности.

1. Введение -1 час

Разнообразие источников энергии на Земле и в космосе: ветер, солнце, вода, полезные ископаемые, гравитация, разность температур воды в океане, приливы и отливы, тепло земных недр, ядерная энергия, магнитное поле, молния, биоэнергия. Экологические проблемы - 1 час развития энергетики.

2. Раздел. Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин – 3 часа.

Тема 1. История появления первых рабочих колесных машин (1 ч)

Тема 2. Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин (2 ч)

Развитие понятие «машина». Античная механика. Работы Архимеда. Творчество Герона Александрийского. Труды Леонардо да Винчи

3. Раздел. Особенности устройства и изготовления первых ветряных и водяных мельниц- 6 часов

Тема 3. История появления ветряных и водяных мельниц (2 ч)

Тема 4. Особенности устройства первых ветряных и водяных мельниц (2 ч.)

Тема 5. Особенности изготовления первых ветряных и водяных мельниц (2 ч)

Классификации ветряных и водяных мельниц. Конструктивные особенности ветряных мельниц, построенных в Голландии, Германии, России. Теория ветряного колеса. Водяное колесо Болидора, колесо де ля Фэ, большое водяное колесо Бирингуччио, колесо Понселе. Опыты М.В. Ломоносова с водяными колесами. Работы Н.Е. Жуковского по теории крыла.

4. Раздел. Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых паровых машин – 6 часов.

Тема 6. История появления паровых машин (2 ч)

Тема 7. Особенности изготовления действующих моделей первых паровых машин (2 ч)

Тема 8. Особенности устройства действующих моделей первых паровых машин (2 ч)

Особенности устройства моделей паровых машин Севери (1689 г.), Папена (1707 г.), Ньюкомена (1720 г.), И.И. Ползунова (1765 г.), Дж. Уатта (1776 г.). Практическое использование паровых машин в промышленности, на транспорте, в сельском хозяйстве. Перспективы использования паровой машины на современном этапе развития естествознания, техники, технологий.

5. Раздел Особенности устройства и изготовления действующих моделей двигателей внутреннего сгорания (ДВС)- 4 часа.

Тема 7. История появления ДВС (2 ч).

Тема 8. Особенности устройства и изготовления действующих моделей ДВС (2ч)

Первые газовые двигатели: газовая турбина Барбера (1791 г.), газовый двигатель с электрозапалом Ф. Лебона (1801 г.), двигатели Броуна (1823 г.), Ленуара (1860 г.), Отто и Лангена (1867 г.), Р. Дизеля (1882 г.), Г. Даймлера (1883 г.) Общество автомобилей Форда.

6. Раздел. Особенности устройства и изготовления моделей первых электродвигателей- 6 часов.

Тема 9. История появления электродвигателей (2 ч).

Тема 10. Особенности устройства моделей первых электродвигателей (2 ч)

Тема 11. Особенности изготовления моделей первых электродвигателей (2 ч)

История электричества. Проявления электрической энергии в природе и технических устройствах. Диск Фарадея. Электрическая машинка Риччи (1883 г.), машины Сакстона

(1855 г.), Сименса (1866 г.), Эдисона(1873 г.). Особенности устройства электродвигателей Д. Негеро (1831 г.), Б.С.Якоби (1834 г.), Ч. Педжа (1838 г.). Двигатели переменного тока Н.Тесла, Р.Ферранти, М.О.Доливо-Добровольского.

7.Раздел. Особенности устройства и изготовления солнечных батарей- 6 часов

Тема 12 .История развития устройств для преобразования энергии солнца в тепло и электричество.(2 ч)

Тема 13 Особенности устройства солнечных батарей(2 ч)

Тема 14. Особенности изготовления солнечных батарей .(2 ч)

История развития устройств для преобразования энергии солнца в тепло и электричество. Особенности работы солнечных батарей разных типов.

8.Раздел. Классификация источников и преобразователей энергии- 1 час.

Тема 15. Классификация источников и преобразователей энергии(1 ч)

Понятия, определения, отличительные признаки источников и преобразователей энергии, их классификации, принятые в науке и технике.

9.Раздел Итоговая конференция и выставка работ обучающихся-2 часа.

Тема 16.Подготовка к конференции(1 ч)

Тема 17 Конференция и выставка работ обучающихся(1 ч)

Определение материалов, авторов выступлений, объёма рефератов для представления на итоговую конференцию. Подготовка выставки практических работ учащихся. Утверждение состава жюри, гостей, формы подведения итогов работы.

В программе внеурочной деятельности в Раздел 7. Особенности устройства и изготовления солнечных батарей - 6 часов. В рабочей программе 4 часа, так как 33 учебных недели

Результаты освоения курса внеурочной деятельности.

Личностными результатами освоения образовательной программы «Школа юного энергетика» являются:

- иметь целостное представление о влиянии энергетики на окружающую среду и способах сохранения окружающей среды;
- иметь психологическую настроенность на рациональное и экономное использование топливно-энергетических ресурсов;
- положительно относиться к проблеме энергосбережения;
- понимать личную ответственность за экономное и бережное отношение к электроэнергии, теплу, воде, природе в целом;
- понимать важность личного вклада в энергосбережение;
- быть готовым лично участвовать в решении проблем энергосбережения;
- иметь установку на правильное поведение в жизни, а именно бережное отношение к энергоресурсам;
- понимать ценности природы, ее ресурсов, в том числе энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию;
- уметь оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых

норм и ценностей;

- самостоятельно определять и высказывать самые простые общие для всех людей правила поведения, касающиеся энергосбережения;
- уметь в предложенных ситуациях делать выбор, какой поступок совершить с точки зрения минимизации его негативных последствий.

В состав **метапредметных результатов** освоения программы входят следующие универсальные учебные действия:

Регулятивные универсальные учебные действия (связаны со способностью обучающегося организовать свою учебную деятельность):

- самостоятельно формулировать цели занятия после предварительного обсуждения;
- совместно с учителем обнаруживать и формулировать учебную проблему, составлять план ее решения;
- работая по плану, сверять свои действия с целью и, при необходимости, исправлять ошибки с помощью учителя;
- в диалоге с учителем вырабатывать критерии оценки и определять степень успешности выполнения своей работы и работы всех, исходя из имеющихся критериев;
- адекватно воспринимать предложения и оценку учителей, товарищей, родителей и других людей;
- различать способ и результат действия;
- самостоятельно оценивать правильность выполнения действия и вносить необходимые коррективы в исполнение, как по ходу его реализации, так и в конце действия.

Познавательные универсальные учебные действия (связаны с поиском и обработкой информации, ее применением для познания нового):

- ориентироваться в своей системе знаний: самостоятельно предполагать, какая информация нужна для решения учебной задачи в один шаг;
- отбирать необходимые для решения учебной задачи источники информации среди предложенных учителем словарей, энциклопедий, справочников;
- добывать новые знания: извлекать информацию, представленную в разных формах (текст, таблица, схема, иллюстрация и др.);
- перерабатывать полученную информацию: сравнивать и группировать факты и явления; определять причины явлений, событий;
- анализировать полученную информацию: делать выводы обобщения знаний;
- преобразовывать информацию из одной формы в другую: составлять простой план учебно-научного текста; представлять информацию в виде текста, таблицы, схемы;
- понимать информацию, представленную в изобразительной, схематичной, модельной форме, использовать знаково-символические средства для решения различных учебных задач.

Коммуникативные универсальные учебные действия (связаны с навыками взаимодействия между людьми):

- доносить свою позицию до других: оформлять свои мысли в устной и письменной речи с учётом своих учебных и жизненных речевых ситуаций; высказывать свою точку зрения и пытаться её обосновать, приводя аргументы;
- слушать других, пытаться принимать другую точку зрения, быть готовым изменить свою точку зрения; читать вслух и про себя тексты и при этом: вести «диалог с автором»(прогнозировать будущее чтение; ставить вопросы к тексту и искать ответы; проверять себя);отделять новое от известного; выделять главное; составлять план;

договариваться с людьми: выполняя различные роли в группе, сотрудничать в совместном решении проблемы (задачи); учиться уважительно относиться к позиции другого, пытаться договариваться.

К планируемым предметным результатам относятся:

знать и понимать общие свойства, формы и свойства энергии;

понимать взаимосвязи между технологией и человеческой деятельностью и как они могут повлиять на жизнедеятельность людей и окружающую среду; знать основные энергоэффективные технологии, применяемые в быту, различных отраслях промышленности и социальной сфере; понимать необходимость развития нетрадиционных и экологически чистых энергоисточников; иметь представление о правилах организации мониторинга, контроля и учета использования энергоресурсов; иметь убеждения о необходимости энергосбережения на всех уровнях управления производством и в различных слоях населения независимо от уровня благосостояния; иметь навыки личного участия в решении проблем энергосбережения для повышения благосостояния своей семьи и социального окружения; понимать прямую зависимость между энергоэффективностью и устойчивым развитием страны.

Формированию метапредметных умений способствует **учебно- исследовательская и проектная деятельности** обучающихся. В качестве основных результатов учебно-исследовательской и проектной деятельности школьников рассматриваются такие метапредметные результаты, как сформированные умения: наблюдать, измерять, сравнивать, моделировать, выдвигать гипотезы, экспериментировать, определять понятия, устанавливать причинно-следственные связи и работать с источниками информации. Они обеспечивают получение необходимых знаний и процессуальных основ для проведения исследований и реализации проектов при изучении учебного курса.

В качестве результата следует также включить готовность слушать и слышать собеседника, умение в корректной форме познавательные вопросы; проявлять самостоятельность в обучении, инициативу в использовании своих мыслительных способностей; критически и творчески работать в сотрудничестве с другими людьми; смело и твердо защищать свои убеждения; оценивать и понимать собственные сильные и слабые стороны; отвечать за свои действия и их последствия.

Обучающиеся получают возможность научиться :

- видеть влияние энергетики на окружающую среду и способах сохранения окружающей среды;
- рационально и экономно использовать топливно-энергетические ресурсы;
- положительно относиться к проблеме энергосбережения;
- понимать личную ответственность за экономное и бережное отношение к электроэнергии, теплу, воде, природе в целом;
- понимать важность личного вклада в энергосбережение;
- быть готовыми лично участвовать в решении проблем энергосбережения;
- иметь установку на правильное поведение в жизни, а именно бережное отношение к энергоресурсам;
- понимать ценности природы, ее ресурсов, в том числе энергетических, осознанное отношение к их рациональному использованию;
- уметь оценивать жизненные ситуации (поступки людей) с точки зрения общепринятых норм и ценностей;

ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

№	Тема занятий	Количество часов	Дата		Форма проведения занятий
			план	факт	
Раздел 1. Введение (1 ч)					
1	Введение. Инструктаж по ТБ.	1			беседа
Раздел 2. Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин(3 ч)					
2	История появления первых рабочих колесных машин	1			библиотечный час
3	Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин	1			дискуссия
4	Особенности устройства моделей первых рабочих колесных машин	1			мини-проекты
Раздел 3. Особенности устройства и изготовления первых ветряных и водяных мельниц(6 ч)					
5	История появления ветряных и водяных мельниц	1			библиотечный час
6	История появления ветряных и водяных мельниц	1			деловая игра
7	Особенности устройства первых ветряных и водяных мельниц	1			лекция
8	Особенности устройства первых ветряных и водяных мельниц	1			библиотечный час
9	Особенности изготовления первых ветряных и водяных мельниц	1			выставка рефератов
10	Особенности изготовления первых ветряных и водяных мельниц	1			диспут
Раздел 4. Особенности устройства и изготовления действующих моделей первых паровых машин (6 ч)					
11	История появления паровых машин	1			библиотечный час
12	История появления паровых машин	1			защита рефератов
13	Особенности устройства действующих моделей первых паровых машин	1			лекция

14	Особенности устройства действующих моделей первых паровых машин	1			сбор информации
15	Особенности изготовления действующих моделей первых паровых машин	1			защита рефератов
16	Особенности изготовления действующих моделей первых паровых машин	1			защита рефератов
Раздел 5. Особенности устройства и изготовления действующих моделей двигателей внутреннего сгорания (ДВС)- (4 ч)					
17	История появления ДВС	1			библиотечный час
18	История появления ДВС	1			сбор информации
19	Особенности устройства и изготовления действующих моделей ДВС	1			лекция
20	Особенности устройства и изготовления действующих моделей ДВС	1			выставка творческих работ
Раздел 6. Особенности устройства и изготовления моделей первых электродвигателей (6 ч).					
21	История появления электродвигателей	1			библиотечный час
22	История появления электродвигателей	1			защита рефератов
23	Особенности устройства моделей первых электродвигателей	1			приготовление сообщений
24	Особенности устройства моделей первых электродвигателей	1			беседа
25	Особенности изготовления моделей первых электродвигателей	1			библиотечный час
26	Особенности изготовления моделей первых электродвигателей	1			подготовка презентаций
Раздел 7. Особенности устройства и изготовления солнечных батарей (4 ч)					
27	История развития устройств для преобразования энергии солнца в тепло и электричество	1			библиотечный час
28	История развития устройств для преобразования энергии солнца в тепло и электричество	1			доклады
29	Особенности изготовления	1			беседа

	солнечных батарей				
30	Особенности изготовления солнечных батарей	1			диспут
8.Раздел. Классификация источников и преобразователей энергии (1 ч)					
31	Классификация источников и преобразователей энергии	1			лекция
9.Раздел Итоговая конференция и выставка работ обучающихся(2 ч)					
32	Подготовка к конференции	1			библиотечный час
33	Конференция и выставка работ обучающихся	1			конференция