

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ТОГБОУ ДО  
 «Центр развития творчества  
 детей и юношества»  
 \_\_\_\_\_ И.А. Долгий  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

«Открываем мир энергетики»  
 Очно-заочный формат  
 (углубленный уровень)

№ п/п	Наименование тем и разделов	Количество часов			Форма контроля/ аттестации
		Всего	Теория	Практика	
	<b>Введение</b>	<b>1</b>	<b>1</b>		опрос
<b>1</b>	<b>Возобновляемые и невозобновляемые источники энергии</b>	<b>7</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	
1.1	Основы энергетики	1	1		беседа
1.2	Электроэнергетика	2	1	1	дискуссия
1.3	Традиционная энергетика	2	1	1	беседа
1.4	Возобновляемые источники энергии. Классификация возобновляемых источников энергии	2	1	1	беседа
<b>2</b>	<b>Тепловая энергетика</b>	<b>14</b>	<b>4</b>	<b>10</b>	
2.1	Выработка тепловой и электрической энергии для тепловых электростанций.	2	1	1	дискуссия
2.2	Практическая работа «Измерение удельной теплоты сгорания топлива»	2		2	наблюдение
2.3	Паровая турбина. Коэффициент полезного действия тепловых электростанций	2	1	1	беседа
2.4	Тепловая мощность и коэффициент полезного действия нагревателей	2	1	1	беседа
2.5	Практическая работа «Определение мощности, выделяющейся при горении спички»	2		2	наблюдение
2.6	Практическая работа «Определение коэффициента полезного действия нагревателя»	2		2	наблюдение
2.7	Тепловые двигатели и охрана окружающей среды	2	1	1	дискуссия, наблюдение
<b>3</b>	<b>Гидроэнергетика. Энергия малых рек и методы её преобразования</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	

3.1	Гидроэнергоресурсы. Работа водяного потока. Схемы концентрации напора	2	1	1	беседа
3.2	Идеальная и реальная мощность гидротурбин. Активные и реактивные турбины	2	1	1	дискуссия
<b>4</b>	<b>Атомная энергетика</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
4.1	Использование ядерной энергии	2	1	1	беседа
4.2	Перспективы атомной энергетики. Термоядерный синтез	2	1	1	дискуссия
4.3	Воздействие традиционной энергетики на окружающую среду	2	1	1	беседа
<b>5</b>	<b>Альтернативные источники энергии. Ветровая энергетика</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
5.1	Основы аэродинамики. Идеальные и реальные ветряки. Ветроэлектрические станции	2	1	1	наблюдение
5.2	Принцип работы ветроэнергетических установок. Расчет коэффициента полезного действия ветроустановок	2	1	1	беседа, практическая работа
<b>6</b>	<b>Солнечная энергетика</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	
6.1	Источники света. Отражение света. Фотоэффект	1	1		беседа
6.2	Использование энергии Солнца	1	1		наблюдение
6.3	Промышленное применение солнечной энергии. Фотоэлектрическая генерация. Солнечные электростанции	2	1	1	наблюдение
<b>7</b>	<b>Геотермальная энергетика</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	
7.1	Источники геотермального тепла. Геотермальные электростанции. Классификация геотермальных районов	2	1	1	собеседование
7.2	Геотермальные электростанции. Оценка тепловой мощности геотермального массива	2	1	1	наблюдение
<b>8</b>	<b>Энергия биомассы и методы её преобразования</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		
8.1	Биоэнергетика. Энергия биомассы. Газификация и газогенераторы	1	1		наблюдение
8.2	Энергетические фермы. Биоэнергетические установки. Биотеплоэлектроцентрали. Биоэнергетические комплексы. Технологии обезвреживания твёрдых бытовых и промышленных отходов	1	1		наблюдение
<b>9</b>	<b>Энергетические ресурсы океана</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	

9.1	Энергетические ресурсы океана. Основы преобразования энергии волн	2	1	1	беседа
9.2	Общие сведения об использовании энергии приливов. Мощность приливных течений и приливного подъема воды	2	1	1	наблюдение
9.3	Использование энергии океанских течений. Ресурсы тепловой энергии океана	2	1	1	беседа
<b>10</b>	<b>Вторичные энергоресурсы</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	
10.1	Классификация вторичных энергоресурсов. Энергетический потенциал вторичных энергоресурсов в России	1	1		наблюдение
10.2	Топливные вторичные энергоресурсы. Теплонасосные установки	1		1	наблюдение
<b>11</b>	<b>Аккумуляирование и передача энергии</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	
11.1	Специфические проблемы аккумуляирования и передачи энергии от возобновляемых источников. Виды аккумуляирования	2	1	1	беседа
11.2	Система освещения и альтернативная энергетика	2	1	1	беседа
11.3	«Умный» дом. Экономия электроэнергии в школе и дома	2	1	1	дискуссия
<b>12</b>	<b>Работа над проектом</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	
12.1	Этапы работы над проектом. Представление проекта	2	1	1	наблюдение
12.2	Работа над проектом	8		8	наблюдение, дискуссия, устный опрос
12.3	Защита проекта	2		2	презентация
	<b>Итого</b>	<b>72</b>	<b>31</b>	<b>41</b>	

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ

**ТАМБОВСКОЕ ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
"ЦЕНТР РАЗВИТИЯ ТВОРЧЕСТВА ДЕТЕЙ И ЮНОШЕСТВА",** Долгий Иван  
Анатольевич, Директор

22.10.24 10:11  
(MSK)

Сертификат 1DD0C5486BF864042688F1D5BA764A65