

Министерство образования и науки Тамбовской области

Тамбовское областное государственное бюджетное
образовательное учреждение дополнительного образования
«Центр развития творчества детей и юношества»

Рассмотрена и рекомендована
к утверждению
Экспертно-методическим советом
ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества
детей и юношества»
Протокол от 17.09.2024 № 5

«Утверждаю»
директор ТОГБОУ ДО
«Центр развития творчества
детей и юношества»
И. А. Долгий
Приказ от 17.09.2024 № 435

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа
технической направленности
«Открываем мир энергетики»
(базовый уровень)
Возраст учащихся: 12-17 лет
Срок реализации: 27 часа

Автор-составитель:
Кагдин Алексей Николаевич,
к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетика»,
ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный
технический университет»

ИНФОРМАЦИОННАЯ КАРТА ПРОГРАММЫ

1. Учреждение	Тамбовское областное государственное бюджетное образовательное учреждение дополнительного образования «Центр развития творчества детей и юношества»
2. Полное название программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа «Открываем мир энергетики»
3. Сведения об авторах:	
3.1. Ф.И.О., должность, стаж	Кагдин Алексей Николаевич, к.т.н., доцент кафедры «Электроэнергетика», ФГБОУ ВО «Тамбовский государственный технический университет»
4. Сведения о программе:	
4.1. Нормативная база	<p>Федеральный закон от 29 декабря 2012 года №273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации»;</p> <p>Указ Президента РФ от 09.11.2022 N 809 «Об утверждении Основ государственной политики по сохранению и укреплению традиционных российских духовно-нравственных ценностей»;</p> <p>Распоряжение Правительства Российской Федерации от 31 марта 2022 г. № 678-р «Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года»;</p> <p>Приказ Минпросвещения России от 27.07.2022 № 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам»;</p> <p>Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы) (разработанные Минобрнауки России совместно с ГАОУ ВО «Московский государственный педагогический университет», ФГАУ «Федеральный институт развития образования», АНО ДПО «Открытое образование», 2015г.);</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.09.2020г. №28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»;</p> <p>Постановление Главного государственного санитарного врача РФ от 28.01.2021 № 2 «Об утверждении санитарных правил и норм СанПиН 1.2.3685 - 21 «Гигиенические нормативы и требования к обеспечению безопасности и (или) безвредности для человека факторов среды обитания» (разд.VI. Гигиенические нормативы по устройству, содержанию и режиму работы организаций воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи»);</p> <p>Устав ТОГБОУ ДО «Центр развития творчества детей и юношества»</p>
4.2. Область применения	дополнительное образование
4.3. Направленность	техническая
4.4. Уровень освоения программы	базовый уровень
4.5. Вид программы	Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая
4.6. Форма обучения	заочная
4.7. Возраст учащихся по программе	12-17 лет
4.8. Продолжительность обучения	27 часа

Блок № 1. «Комплекс основных характеристик дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы»

1.1 Пояснительная записка

Направленность рабочей дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Открываем мир энергетики» – техническая, уровень освоения – базовый.

Актуальность программы обуславливается тем, что в последние годы наблюдается рост интереса к техническим наукам среди молодежи. Программа «Открываем мир энергетики» отвечает этому спросу, предлагая учащимся погрузиться в мир электротехники и энергетики, открывая перед ними новые горизонты для самореализации.

Программа направлена на обеспечение высокого уровня заинтересованности обучающихся к техническим наукам среди молодежи: инженерно-конструкторской и проектной деятельностью в области энергетики посредством изучения особенностей энергетической системы России.

Кроме того, программа направлена на формирование энергетической грамотности и экологического мышления у учащихся, что является актуальным в условиях современного мира, где вопросы энергоэффективности и экологичности становятся все более важными.

Отличительной особенностью данной программы её профориентационный компонент, способствующий профессиональному самоопределению школьников, повышению мотивации к научно-техническому творчеству и практикоориентированной деятельности, привлекательности инженерных профессий в области энергетики с учетом социально-экономического развития региона, формирует знания в области производственно-промышленного потенциала Тамбовской области.

Педагогическая целесообразность обусловлена возможностью произвести отбор участников программы «Открываем мир энергетики» среди детей общеобразовательных учреждений Тамбовской области для их участия в данной программе на регулярной основе.

Ожидаемые результаты обучения:

Освоение дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы «Открываем мир энергетики» поможет школьнику приобрести знания в области традиционных и альтернативных источников энергии, их добычи и потребления. Поможет подготовиться к проектной деятельности.

Адресат программы:

Программа предназначена для детей старшего школьного возраста. Возрастные особенности детей 12 – 17 лет:

Ведущей в старшем школьном возрасте становится деятельность, утверждающая и определяющая дальнейший профессиональный путь. Для этого возраста характерно наличие кризиса, который связан со становлением личности как субъекта собственного развития. Основным процессом на

данном возрастном этапе является развитие самосознания. Ориентация на будущее в старшем школьном возрасте связано с саморегуляцией, представленность образов себя как субъекта деятельности формирует образ себя в будущем.

Объём и срок освоения программы:

Программа рассчитана на 27 часа. Количество учебных недель – 3.

Форма обучения: заочная, использование дистанционных образовательных технологий.

Группы формируются по разновозрастному принципу. В группы принимаются дети, имеющие знания в области энергетики.

Наполняемость группы – 30-60 человек.

Режим занятий:

Занятия проводятся в заочной форме с применением дистанционных технологий.

1.2. Цель и задачи программы

Цель программы: выявление заинтересованных обучающихся в области энергетики посредством систематизации, обобщения и углубления знаний о способах получения и использования энергии, применение полученных знаний в исследовательской деятельности.

Задачи программы:

Образовательные:

закрепить обучающимся системные базовые знания о характеристиках и особенностях возобновляемых источников энергии, о современных методах их использования, проблемах и перспективах развития альтернативной энергетики;

сформировать понимание основных тенденций и направлений в совершенствовании энергетических систем на базе возобновляемых энергоресурсов в отечественной практике,

сформировать умение объективно оценивать преимущества и недостатки таких систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;

закрепить понимание об устройствах, ориентированных на применение возобновляемых источников энергии;

закрепить знания о классификации и области применения различных источников энергоснабжения.

Развивающие:

развивать познавательные процессы: память, все виды внимания (произвольное и произвольное), восприятие, воображение, логическое мышление, интеллектуальные навыки;

способствовать формированию и развитию интереса к основам мира энергетики;

способствовать развитию творческих способностей и креативного мышления;

способствовать формированию навыков самостоятельной работы с информацией (поиск, анализ, систематизация, публичное представление).

Воспитательные:

воспитывать навыки самоконтроля, потребности в саморазвитии и самостоятельности;

способствовать формированию у обучающихся сознательного восприятия окружающей природной среды, убежденности в необходимости бережного отношения к природе, разумного использования ее богатств и естественных ресурсов;

воспитывать умения самостоятельно принимать решения.

1.3. Содержание программы

Учебный план

№	Наименование тем	Количество часов			Формы аттестации/ контроля
		всего	В том числе		
			теория	практика	
1.	Введение в энергетику. Краткая история мировой энергетики.	2	2		Начальная диагностика
2.	Виды традиционных источников энергии	10	9	1	
2.1.	Виды традиционных источников энергии	2	1	1	беседа
2.2.	Нефть и нефтепродукты	2	2		практическая работа
2.3.	Природный газ	2	2		дискуссия
2.4.	Угольная промышленность	1	1		беседа
2.5.	Ядерная энергетика	1	1		дискуссия
2.6.	Гидроэнергетика	2	2		дискуссия
Промежуточное тестирование		1		1	Тестирование
3.	Основные виды альтернативной энергетики	10	9	1	
3.1.	Основные виды альтернативной энергетики	2	1	1	
3.2.	Ветроэнергетика	2	2		
3.3.	Солнечная энергетика	2	2		
3.4.	Энергия движения водяных масс	1	1		
3.5.	Геотермальная энергетика	2	2		
3.6.	Биогаз и биодизель	1	1		

Промежуточное тестирование	1		1	Тестирование
Проект исследовательской работы	3		3	Защита идеи проектной работы
Итого	27	20	7	

Содержание учебного плана

Введение в энергетику. Краткая история мировой энергетики.

Теория: Общие вопросы энергетики. История развития энергетики в России. Мировая энергетика.

Практика: разбор общих проблемных вопросов в области энергетики.

Виды традиционных источников электрической энергии.

Теория: Нефть и нефтепродукты. Природный газ. Угольная промышленность. Ядерная энергетика. Гидроэнергетика: исследование работы водяного потока. Плюсы и минусы использования каждого из ресурсов.

Практика: беседа на тему «Гидроэнергоресурсы», дискуссия о разновидностях и характеристиках гидротурбин и способах добычи природного угля. Практическая работа «Измерение удельной теплоты сгорания топлива». Схемы концентрации напора. Изучение работы гидроэлектростанции.

Основные виды альтернативной энергетики.

Теория: Классификация источников. Ветроэнергетика. Биотопливо. Физические основы процессов преобразования солнечной энергии. Альтернативная гидроэнергетика. Геотермальная энергетика. Отрасль энергетики страны, в которой используются возобновляемые источники энергии (ВИЭ). Плюсы и минусы использования альтернативных источников энергии. Последствия использования традиционных источников энергии.

Практика: составление таблицы негативного воздействия на окружающую среду традиционных источников энергии. Исследование панелей солнечных батарей. Защита идеи проектной работы в области энергетики.

1.4. Планируемые результаты

Предметные:

По окончании обучения

учащиеся усваивают: знания о характеристиках и особенностях возобновляемых источников энергии, о современных методах их использования, проблемах и перспективах развития альтернативной энергетики;

понимание основных тенденций и направлений в совершенствовании энергетических систем на базе возобновляемых энергоресурсов в отечественной практике,

умение объективно оценивать преимущества и недостатки таких систем и их элементов, как отечественных, так и зарубежных;

знания основ традиционной и альтернативной энергетики России и мира, а также энергетический потенциал Тамбова и Тамбовской области;

Личностные:

у учащихся будут развиты: познавательные процессы, все виды внимания (произвольное и произвольное), восприятия, навыки логического мышления; сформирован интерес к основам мира энергетики; закреплены навыки творческих способностей и креативного мышления.

Метапредметные:

учащиеся будут уметь:

самостоятельно работать с информацией (поиск, анализ, систематизация, публичное представление).

у учащихся будут развиты:

коммуникативные навыки и умения;

память, внимание, восприятие, воображение, интеллектуальные навыки.

Раздел № 2. «Комплекс организационно-педагогических условий»

2.1. Календарный учебный график

Количество учебных недель – 3.

Дата окончания и начала учебных периодов

Начало занятий с 27 сентября, окончание занятий 18 октября.

2.2. Условия реализации программы

Кадровое обеспечение

Педагог, работающий по данной программе, должен иметь высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование в области, соответствующей профилю детского объединения, без предъявления требований к стажу работы либо высшее профессиональное образование или среднее профессиональное образование и дополнительную профессиональную подготовку по направлению «Образование и педагогика» без предъявления требований к стажу работы.

Учебно-методический комплект

Для успешной реализации программы разработано методическое обеспечение: календарный учебный график, подобраны и разработаны конспекты занятий, методики итоговой аттестации обучающихся, изготовлен необходимый материал.

Материально-техническое обеспечение:

Доступ к платформе;

ноутбук;
информационное обеспечение: выход в интернет.

Для одного обучающегося необходимо:

тетрадь в клеточку;
ручка

2.3. Формы аттестации/контроля

Оценка качества реализации программы включает в себя начальную диагностику, промежуточный контроль и итоговую аттестацию учащихся.

Промежуточный контроль: проводится по завершении изучения раздела (темы) программы, с целью определения качества усвоения учащимися программного материала.

Итоговая аттестация: проводится по результатам прохождения полного курса обучения и состоит из тестирования – проверка усвоения теоретических основ и практики.

2.4. Оценочные материалы

Высокий: 80-100% правильных ответов.

Средний: 60-79% правильных ответов.

Низкий: до 59% правильных ответов.

2.5. Методические материалы

Программа «Открываем мир энергетики» составлена с учетом психологических и физиологических особенностей, учащихся старшего школьного возраста.

Для повышения эффективности образовательного процесса используются следующие образовательные технологии:

Технология проблемного обучения: (учащиеся не пассивные слушатели и исполнители, а активные исследователи поставленной задачи...)

Методы и приёмы обучения и воспитания используются с учётом возрастных особенностей.

Словесные: рассказ, беседа, объяснение, пояснение указание, разъяснение.

Наглядные: показ способов действий.

Практические: самостоятельная продуктивная деятельность детей по решению задач.

Алгоритм построения занятия

1. Целевая установка
2. Повторение пройденного материала
3. Объяснение нового материала
4. Практическая часть
5. Рефлексия.

2.6. Список литературы

1. Сундуков, В. И. Общая электротехника и основы электроснабжения : учебное пособие / В. И. Сундуков. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2022. — 95 с. — ISBN 978-5-4497-1385-8. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/116450.html>
2. Ковель, А. А. Электротехника. Краткий курс : учебное пособие / А. А. Ковель. — Железногорск : Сибирская пожарно-спасательная академия ГПС МЧС России, 2021. — 158 с. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/119082.html>
3. Елистратов В.В. Возобновляемая энергетика [Электронный ресурс] / В.В. Елистратов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2011. — 239 с. — ISBN 978-5-7422-3167-7. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43941.html> Елистратов В.В. Использование возобновляемой энергии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.В. Елистратов. — Электрон. текстовые данные. — СПб. : Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, 2010. — 225 с. — ISBN 978-5-7422-2110-4. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43948.htm>