



ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА

ДЕПАРТАМЕНТ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ, СПОРТА И ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ТЮМЕНСКОЙ ОБЛАСТИ

**ДВОРЕЦ ТВОРЧЕСТВА И СПОРТА «ПИОНЕР»**

«Утверждаю»

Директор ГАУ ДО ТО «ДТиС «Пионер»

Н.И. Зужик

«*dd*»

*06*

*2023г.*

«Пионер»

**Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа  
естественнонаучной направленности по предметной области «Энергетика»  
детского технопарка «Кванториум»**

(стартовый уровень)

Возраст обучающихся: 11-17 лет

Нормативный срок освоения программы: 18 недель

Автор-составитель:

Орлов М.И., педагог

дополнительного образования

Консультант:

Смолина О.Ю., методист

Принята на заседании методического совета  
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»  
Протокол № *12* от *16.06.2023г.*

Тюмень, 2023

## Содержание

<b>Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»</b> .....	3
Паспорт программы.....	3
Пояснительная записка.....	4
Цель и задачи программы .....	8
Планируемые результаты.....	8
Содержание программы.....	10
<b>Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»</b> .....	11
Учебный план .....	11
Календарный учебный график .....	12
Методические материалы.....	13
Требования техники безопасности в процессе реализации программы.....	16
Рабочая программа воспитания.....	177
Календарный план воспитательной работы.....	188
Формы аттестации.....	22
Оценочные материалы .....	22
Условия реализации программы.....	32
Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы .....	32
Список литературы.....	34
Приложение 1 .....	36

## Раздел № 1 «Комплекс основных характеристик программы»

### Паспорт программы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности по предметной области «Энергетика» детского технопарка «Кванториум» реализуется на *стартовом уровне*. Стартовый уровень направлен на освоение определенных soft и hard skills данного направления для дальнейшей работы над научно-исследовательской/проектной деятельностью.

Программа реализуется на стартовом уровне сложности, не менее 4 месяцев в объеме 72 академических часов.

Уровень сложности	Описание уровня, планируемых результатов освоения программы	Формы организационной образовательной деятельности	Нормативный срок освоения программы	Возраст обучающихся
Стартовый	<p>На стартовом уровне обучающиеся знакомятся с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы. Приветствуются у обучающегося начальные знания по физике и химии.</p> <p>Это позволит развить познавательный интерес к различным направлениям естественных наук, научиться применять полученные знания в проектной деятельности.</p> <p>На стартовый уровень программы принимаются обучающиеся без предъявления каких-либо специальных требований к их знаниям, умениям и навыкам.</p>	<p>Групповая от 12 до 15 человек.</p> <p>Группы формируются по уровню готовности обучающихся к освоению программы.</p>	18 учебных недель	11-17 лет

### Аннотации к рабочим программам «Энергетика» (72 ак.ч.).

Основной целью дисциплины является создание условий для овладения обучающимися современными представлениями о видах энергии, их взаимном преобразовании, использовании в современной энергетике, а также возможностями их использования при создании наукоемкой продукции.

Стартовый уровень носит ознакомительный характер и направлен на знакомство с энергетическими технологиями, освоение азов физики и химии, мотивацию обучающихся к проектной деятельности. Программа реализуется в сетевой форме сотрудничества с общеобразовательными учреждениями г. Тюмени. По окончании программы проводится итоговая аттестация в форме защиты проектов.

## Пояснительная записка

**Актуальность программы** обусловлена интересом к развитию альтернативной, зелёной и возобновляемой энергетики, направленной на снижение негативных изменений экологических систем и климата. Вопросы создания и применения технологий возобновляемой энергетики становятся все более актуальными по мере развития тенденции минимизации, воздействий, вызванных человеческой деятельностью. На данном этапе технического развития чрезвычайно важными и перспективными являются технологии локальных энергетических систем, микросетей, микрогенерации их систем сопряжения. Накопившийся опыт по новым методам выработки, накопления и перераспределения электроэнергии позволяет провести обобщение и наметить пути поиска новых решений в этой инновационной области знаний. Для предсказания, оценивания и управления свойствами конечных произведенных энергетических продуктов, а также определения области их работы чрезвычайно важно понимать, как механизмы, лежащие в основе преобразования различных форм энергии, так и протекающие в них процессы, обуславливающие особенности работы энергетических систем.

В рамках обучения в Энерджиквантуме у обучающихся формируются знания о методах и технологиях получения, передачи, накопления и преобразования, энергии, в основе которых лежат различные физические химические и организационные процессы. В настоящее время в мире происходит технологическая революция, связанная с развитием и выходом на рынок систем ветряной и солнечной энергетики, «умных» материалов, топливных элементов, инновации, которые могут дать новые знания, достижения во многих отраслях науки и промышленности. Для этого обучающимся предлагается освоить основы энергетических процессов через лекционные, практические и лабораторные занятия, а также через проектную деятельность. Таким образом, дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями естественнонаучной и технической направленности.

Очевидно, что исследовательская деятельность в наше время – приоритетное направление движения научно-технического прогресса. Направление федеральной политики в сфере детских технопарков «Кванториум» – ускоренное техническое развитие детей и реализация научно-технического потенциала российской молодежи. Практика показывает, что чем раньше личность определяется в выборе своей будущей профессии, тем больше вероятность, что из этой личности вырастет высококлассный специалист. Поэтому очень важно привлечь внимание молодого поколения к профессиям естественнонаучного и технического сектора.

*Направленность программы естественнонаучная.*

**Новизна программы.** Новизна образовательной программы заключается в применении высокотехнологичного оборудования, самых последних разработок на рынке возобновляемой и альтернативной энергетики. Дополнительная общеразвивающая программа направлена на развитие профессиональных компетенций, продиктованных современными условиями естественнонаучной и технической направленностей.

**Отличительные особенности программы.** Данная программа не только расширяет, углубляет школьный курс физики, химии и биологии, но и имеет профориентационную направленность.

Обучающемуся предлагается знакомство с основными представлениями, не требующими владения специализированными предметными знаниями и концепциями, участие в решении заданий и задач, обладающих минимальным уровнем сложности, необходимым для освоения содержания программы.

Программа разработана на основании следующих документов:

- "Конституция Российской Федерации" (принята всенародным голосованием 12.12.1993 с изменениями, одобренными в ходе общероссийского голосования 01.07.2020).
- Федерального закона РФ от 29 декабря 2012 г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации» (изм. от 20.04.2021).
- Приказ Минпросвещения России от 03 сентября 2019 г. № 467 «Об утверждении Целевой модели развития региональных систем дополнительного образования детей».
- Приказ Минпросвещения России от 2 февраля 2021 г. № 38 «О внесении изменений в Целевую модель развития региональных систем дополнительного образования детей, утвержденную приказом Минпросвещения РФ от 3.09.2019 г. № 467».
- Приказ Министерства просвещения РФ от 27 июля 2022 г. N 629 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минпросвещения России от 02 декабря 2019 г. № 649 «Об утверждении Целевой модели цифровой образовательной среды».
- Приказ Минпросвещения России от 13 марта 2019 г. № 114 «Об утверждении показателей, характеризующих общие критерии оценки качества условий осуществления образовательной деятельности организациями, осуществляющими образовательную деятельность по основным общеобразовательным программам, образовательным программам среднего профессионального образования, основным программам профессионального обучения, дополнительным общеобразовательным программам».
- Приказ Минобрнауки России от 23 августа 2017 г. № 816 «Об утверждении Порядка применения организациями, осуществляющими образовательную деятельность, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий при реализации образовательных программ».
- Письмо Минобрнауки России от 18 ноября 2015 г. № 09-3242 // Методические рекомендации по проектированию дополнительных общеразвивающих программ (включая разноуровневые программы).
- Приказ Минобрнауки и Минпросвещения России от 05 августа 2020 г. № 882/391 «Об организации и осуществлении деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ» вместе с «Порядком организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ») и примерной формой договора.
- Письмо Минпросвещения России от 28 июня 2019 г. № МР-81/02ви «О направлении методических рекомендаций для субъектов Российской Федерации по вопросам реализации основных и дополнительных общеобразовательных программ в сетевой форме».
- Письмо Минобрнауки России от 28 августа 2015 г. № АК-2563/05 «О методических рекомендациях» (вместе с «Методическими рекомендациями по

организации образовательной деятельности с использованием сетевых форм реализации образовательных программ»).

- Приказ Министерства науки и высшего образования Российской Федерации, Министерства просвещения Российской Федерации от 22.02.2023 № 197/129 "О внесении изменения в пункт 4 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ, утвержденного приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации и Министерства просвещения Российской Федерации от 5 августа 2020 г. № 882/391 "Об организации и осуществлении образовательной деятельности при сетевой форме реализации образовательных программ" (Зарегистрирован 31.03.2023 № 72827).

- Постановление главного государственного санитарного врача Российской Федерации от 28 сентября 2020 г. № 28 «Об утверждении санитарных правил СП 2.4.3648-20 «Санитарно-эпидемиологические требования к организациям воспитания и обучения, отдыха и оздоровления детей и молодежи» // зарег. в Минюсте 18.12.2020 № 61573.

**Возраст обучающихся, участвующих в реализации программы.** В реализации данной программы участвуют обучающиеся 11-17 лет, увлекающиеся физикой, химией, биологией, энергетикой и желающих не только получить естественнонаучные компетенции, но и проектные компетенции, инженеров, исследователей будущего.

**Объем и срок освоения программы, режим занятий, форма обучения.** Учебная программа реализуется 1 год. Период реализации составляет 18 недель. Объем обучения по программе за учебный период составляет 72 академических часа. Из них 24 часа – теория, 48 часов – практические занятия. Занятия проводятся 2 раза в неделю по 2 академических часа или 1 раз в неделю по 4 академических часа.

Для реализации программы *группы формируются* по уровню готовности обучающихся к освоению.

**Форма обучения** – очная.

**Форма реализации** – с применением дистанционных образовательных технологий.

В случае отмены очных занятий из-за погодных условий или эпидемиологической обстановки, обучение будет осуществляться на основе цифровых образовательных ресурсов, разрабатываемых с учетом требований законодательства.

Педагог создает обучающий курс на основе программы, наполняя его содержимым в виде лекций, звуковых и видеофайлов, презентаций, тестовых заданий и т.д. с учётом изменений и нововведений, произошедших за период массового внедрения цифровых технологий, и учитывает изменившиеся условия образовательной деятельности.

Материалы для изучения и вспомогательные материалы размещаются в формате массового открытого онлайн-курса на платформе «ПИОНЕР ОНЛАЙН», занятия проходят в формате видеоконференцсвязи через сервисы Zoom, Google Meet, Skype, Discord. Так же при необходимости педагогом проводятся индивидуальные консультации с обучающимися. Видеоуроки могут отправляться обучающимся по электронной почте.

Контроль выполнения заданий фиксируется посредством фотоотчетов, видеоотчетов, размещаемых детьми и (или родителями) по итогам занятия в группе Viber или направленных по электронной почте.

Практические занятия преимущественно осваиваются очно, в непосредственном контакте с педагогом.

Организация обучения при использовании дистанционных образовательных технологий основывается на **принципах**:

- общедоступности, индивидуализации обучения, помощи и наставничества;
- адаптивности, позволяющий легко использовать учебные материалы нового поколения, содержащие цифровые образовательные ресурсы, в конкретных условиях учебного процесса, что способствует сочетанию разных дидактических моделей проведения занятий с применением дистанционных образовательных технологий;
- гибкости, дающий возможность участникам образовательного процесса работать в необходимом для них темпе и в удобное для себя время;
- оперативности и объективности оценивания учебных достижений обучающихся.

Организационная форма занятий – групповая. Группа от 10 человек до 15 человек, в зависимости от уровня. На занятиях предусмотрены:

- групповые и индивидуальные лабораторные работы;
- исследовательские работы обучающихся;
- практические работы;
- проектная работа;
- организационно-деятельностные игры;
- хакатоны.

Программа может быть реализована в сетевой форме сотрудничества с общеобразовательными организациями, организациями дополнительного образования, профессиональными образовательными организациями, промышленными предприятиями и бизнес-структурами в сфере научно-технического творчества, в том числе в области робототехники. В этом случае каждая организация-участник сетевого сотрудничества реализует определенные модули (дисциплины) образовательной программы, оказывает услуги тьюторства проектной деятельности обучающихся и консолидирует учебно-материальную базу. Распределение обязанностей между организациями в процессе реализации программы, характер и объем привлекаемых ресурсов определяются договором о сетевой форме реализации образовательных программ.

Основными моделями сетевого взаимодействия по программе являются следующие варианты:

1) Школа – Детский технопарк.

Общеобразовательные организации организуют для обучения группы детей. Стартовый уровень образовательной программы подразумевает овладение универсальными навыками и может использоваться в качестве внеурочной деятельности с обучающимися школы.

2) Школа, учреждения ДОО, профессиональные образовательные организации, организации высшего образования, промышленные предприятия, НКО – Детский технопарк.

Вариант 1. Сотрудники других организаций могут выступать тьюторами, менторами (научными руководителями) или экспертами проектов обучающихся.

Вариант 2. Реализация совместных образовательных массовых (в том числе досуговых), конкурсных, профориентационных мероприятий.

## Цель и задачи программы

**Цель программы:** развитие у обучающихся навыков разработки проектов по альтернативной энергетике.

### Задачи программы:

#### Обучающие:

- познакомить обучающихся с правилами техники безопасности ДТ «Кванториум»;
- познакомить обучающихся с терминологией и основными понятиями альтернативной энергетике;
- научить обучающихся различать отличия и особенности источников энергии;
- научить обучающихся работать с инструментами и измерительными приборами;
- сформировать у обучающихся умения безопасного обращения с оборудованием;
- научить обучающихся наблюдать и объяснять явления и энергетические процессы, происходящие в лаборатории и в повседневной жизни.

#### Развивающие:

- способствовать развитию у обучающихся технического и логического мышления;
- развивать творческие способности обучающихся;
- научить обучающихся излагать мысли в четкой логической последовательности, анализировать ситуацию и самостоятельно находить ответы на вопросы путем логических рассуждений;
- повысить уровень функциональной грамотности обучающихся.

#### Воспитательные:

- развивать у обучающихся аккуратность, самостоятельность, внимательность, усидчивость, стремление доводить начатое дело до конца;
- формировать у обучающихся навык сохранения порядка на рабочем месте;
- формировать интерес обучающихся к техническому конструированию.

## Планируемые результаты

Обучающиеся должны:

#### *знать/понимать*

- предмет направления «Энергетика»;
- основные виды современных источников энергии;
- приборы и устройства, используемые для измерений, связанных с энергией;
- принципы получения электроэнергии из энергии ветра, солнца, химической связи, механического движения;
- принципы работы устройств, применяемых для хранения электроэнергии, а именно аккумуляторных батарей и супер-конденсаторов;
- принципы работы светодиода, электромотора, электролизера;
- основные научно-технические проблемы энергетике и перспективы её развития;

#### *уметь:*

- прорабатывать концепцию энергоснабжения в зависимости от условий и потребностей энергопотребления;



- прогнозировать работоспособность надежность и долговечность энергетических систем;
- ориентироваться в современной литературе и вести дискуссию по дисциплинам, связанным с энергетикой;
- ориентироваться в методах построения энергетических систем;
- проводить математические расчеты с помощью программ;  
*владеть:*
- навыками творческого обобщения полученных знаний, конкретного и объективного изложения своих знаний в письменной и устной форме;
- фундаментальными знаниями о специфике физических процессов, задействованных в производстве электрической энергии;
- механизмами взаимных преобразований различных видов энергии.

Обучающийся должен демонстрировать способность и готовность применять полученные знания на практике.

По итогам обучения должно сформироваться представление о способе проведения научного исследования, актуальных задачах, самоопределение с областью дальнейшей проектно-исследовательской деятельности, а также должны быть сформированы следующие навыки: планировать и выполнять учебный проект, используя оборудование, модели, методы и приёмы, адекватные исследуемой проблеме. Уровень сформированности и освоенности навыков выявляется в ходе защит учебных проектных работ.

#### **Способы и формы проверки результатов освоения программы**

*Виды контроля:* итоговый, проводимый после завершения всей учебной программы.

*Формы проверки результатов:* защита проектов

#### **Форма подведения итогов реализации**

Итоговая аттестация проводится по окончании программы в форме защиты проектов.

Обучающимся, которые к окончанию учебного года не смогут успешно освоить дисциплину, рекомендуется рассмотреть возможность обучения на других направлениях ДТ «Кванториум».

## Содержание программы

### Стартовый уровень

#### **Раздел 1. Основы альтернативной энергетики (18 ак.ч.).**

*Теория (8 ак.ч.).* Знакомство с направлением. Инструктаж по технике безопасности. Изучение единиц измерения. История создания электрических ламп. Механизм возникновения свечения. Преимущества и недостатки разных видов электрического тока. Принцип работы магнитов, их устройство

*Практика (10 ак.ч.).* Работа с измерительными приборами. Сборка простой электрической цепи с элементом освещения. Практика создания диодного выпрямительного моста. Измерение параметров тока. Проектирование и создание магнитной мешалки.

#### **Раздел 2. Экономика энергетической отрасли (4 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Виды электростанций. Экономические основы энергетической отрасли

*Практика (2 ак.ч.).* Произведение расчетов в рублях и других денежных валютах различных видов энергии, потребляемых и вырабатываемых разными устройствами и объектами. Произведения оценок и расчетов в разных единицах измерения энергии.

#### **Раздел 3. Альтернативная энергия и способы ее получения (26 ак.ч.).**

*Теория (7 ак.ч.).* Основные характеристики ветра. Понятие «Розы ветров». Закон Бернулли. Эффект Коанда. Термопары и элемент Пельтье. Знакомство с Солнцем в качестве одного из источников энергии на Земле. Основы химической реакции

*Практика (19 ак.ч.).* Проектирование, создание устройства преобразующего движение воздуха в электрическую энергию. Практика проектирования и изготовления собственного генератора электричества на разнице температур. Практика проектирования и изготовления собственного генератора электричества на солнечных панелях. Проведение экспериментов по распаду H<sub>2</sub>O на водород и кислород. Сборка станции для проведения электролиза

#### **Раздел 4. Современные топливные элементы (18 ак.ч.).**

*Теория (5 ак.ч.).* Изучение видов топливных элементов и их особенностей.

*Практика (13 ак.ч.).* Проведение серии экспериментов с последующим составлением отчетов, визуальных графических схем и видеоматериалов Сборка автомобилей на разных типах топлива. Проводится серия заездов по прямой трассе в аудитории для выявления наиболее эффективного топливного элемента

#### **Раздел 5. Подведение итогов (6 ак.ч.).**

*Теория (2 ак.ч.).* Уточнение вопросов.

*Практика (4 ак.ч.).* Защита проектов.

**Раздел № 2 «Комплекс организационно-педагогических условий»**

**Учебный план**

Дополнительной общеобразовательной общеразвивающей программы естественнонаучной направленности по предметной области «Энергетика» детского технопарка «Кванториум»

Уровень сложности	Год обучения	Дисциплины (модули) / разделы	Количество академических часов			Формы промежуточной (итоговой) аттестации*
			всего	теория	практика	
Стартовый	1	Основы альтернативной энергетики	18	8	10	тестирование
		Экономика энергетической отрасли	4	2	2	
		Альтернативная энергия и способы ее получения	26	7	19	
		Современные топливные элементы	18	5	13	
		Подведение итогов	6	2	4	
<b>ИТОГО</b>			<b>72</b>	<b>24</b>	<b>48</b>	<b>защита проектов</b>

### Календарный учебный график

Уровень сложности	Сроки реализации, кол-во учебных недель в год	кол-во ч/нед	Кол-во занятий в неделю, продолжительность одного занятия (мин)
Стартовый	18 недель (с 1 сентября по 31 декабря)	4	2 занятия в неделю по расписанию по 90 минут (с перерывом 10 минут)
Стартовый	18 недель (с 10 января по 31 мая)	4	2 занятия в неделю по расписанию по 90 минут (с перерывом 10 минут)

## Методические материалы

Дополнительная общеобразовательная общеразвивающая программа естественнонаучной направленности по предметной области «Энергетика» детского технопарка «Кванториум» ориентирована на организацию образовательного процесса по освоению естественнонаучных и технических компетенций на основе использования активных методов обучения, современных продуктивных технологий – проектной технологии. Участие в подобным образом организуемой деятельности позволяет сформировать не только предметные компетенции (hard skills), но и универсальные компетенции, необходимые для успешной деятельности человека (soft skills). Эта особенность образовательной программы обеспечивает ее новизну в традиционном образовательном пространстве и актуальность.

Для достижения нового уровня и качества предпрофессиональных инженерных и исследовательских компетенций при реализации программы используются продуктивные образовательные технологии: метод проектного обучения («от конкретной задачи к реальному результату»), междисциплинарный подход, методы, основанные на самостоятельном поиске информации, проблемное обучение («видеть проблемы в современной реальности и искать пути их решения»).

Базовой образовательной технологией реализации программы является проектная деятельность. Базовым видом учебной деятельности – самостоятельная работа, в том числе под руководством педагога, по решению конструкторских, изобретательских и исследовательских задач, техническое проектирование по альтернативным источникам энергии, а также межквантовые проекты.

Другой важной особенностью проектной деятельности является использование методов гибкой оперативной разработки и работа над проектом в режиме распределенной команды. Для реализации этой задачи детский технопарк является соисполнителем крупных проектов, рекомендованных Федеральным методическим центром, выполняет их в кооперации с другими Детскими Технопарками «Кванториум», а также участвует в сезонных школах, посвященных сборке подобных проектов.

Педагогические технологии:

- личностно-ориентированные технологии. При личностно-ориентированном обучении педагог не оказывает авторитарного влияния на процесс воспитания и обучения. Взаимоотношения между участниками образовательного процесса носят согласованный характер и базируются на равноправии сторон. Обучающиеся являются субъектом процесса обучения, проявляя активность и инициативность в его организации, используя творческие направления деятельности. Мышление обучающихся по технологии личностно-ориентированного подхода развивается в направлении рефлексии, т.е. имеет ориентацию на достижение конкретного результата;
- технология игровой деятельности – это группа методов и приемов организации педагогического процесса в форме различных педагогических игр, которая стимулирует познавательную активность детей, «провоцирует» их самостоятельно искать ответы на возникающие вопросы, позволяет использовать жизненный опыт детей, включая их обыденные представления о чем-либо;
- технология ТРИЗ (теория решения изобретательских задач). Основы теории решения изобретательских задач развивают творческое мышление и помогают находить нестандартные ответы и решения;

- технология проблемного обучения – средство организации проблемного обучения, это начальный момент мышления, вызывающий познавательную потребность учения и создающий внутренние условия для активного усвоения новых знаний и способов деятельности;
- технология коллективной творческой деятельности – продуманная система ключевых мероприятий, которые благодаря целенаправленной деятельности педагогов направлены на комплексное решение задач гармоничного развития личности. Формирование того или иного отношения личности (к труду, обществу, учению и т.п.);
- здоровьесберегающие технологии – это совокупность программ, приемов, методов организации учебно-воспитательного процесса, не наносящего вреда здоровью обучающихся. Технологии здоровьесбережения основываются на благополучном влиянии факторов учебного процесса на жизнь ребенка, а именно: комфортные условия обучения – доброжелательная атмосфера со стороны педагога и коллектива, отсутствие стрессовых ситуаций; адекватность требований к ребенку на занятиях и т.д.; рациональная организация учебного процесса в соответствии с возрастными, половыми, культурными, индивидуальными, психологическими особенностями ребенка; достаточная двигательная активность;
- информационно-коммуникационные – это комплекс учебно-методических материалов, технических и инструментальных средств в учебном процессе, формах и методах их применения.

Особенности организации образовательного процесса – использование таких форм обучения, которые предполагают включение подростков в творческое проектирование и изобретательство – умение самостоятельно действовать и создавать.

В ходе занятий по данной программе создаются игровые и деловые ситуации, в которых обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

Методы обучения:

- словесные: беседы, рассказы. На занятиях подросток не только осваивает получаемый материал, но и формирует грамотную речь, начинает осмысливать сказанное педагогом;
- «мозговой штурм». Это метод группового взаимодействия. Благодаря данному методу у обучающегося формируется опыт взаимодействия, принятия решений, умение отстаивать свою точку зрения и навык критического мышления;
- проектный метод, благодаря ему подросток учится защищать и презентовать не только проекты, но и себя и свою точку зрения; формируется навык публичных выступлений (а в условиях дистанционных занятий и навык публичного выступления без публики, на камеру, что является актуальной, но сложной задачей для подростков).
- игровые и деловые ситуации, в которых, обучающиеся приобретают опыт взаимодействия, учатся принимать решения.

Методы воспитания:

- личный пример;
- демонстрация и разбор социально значимых короткометражных фильмов;
- убеждение;
- поощрение;
- стимулирование;
- мотивация и др.

## Требования техники безопасности в процессе реализации программы

В процессе реализации программы используется лабораторное оборудование различных габаритов, которое может явиться причиной травмирования обучающихся в учебном процессе. Функциональный осмотр оборудования на предмет исправности, устойчивости, износа проводится один раз в квартал педагогами, использующими в работе данное оборудование. Визуальный осмотр оборудования на предмет видимых нарушений, очевидных неисправностей проводит педагог перед каждым занятием.

Инструктаж по технике безопасности обучающихся проводит педагог не реже двух раз в год – в сентябре (вводный) и в январе (повторный). Для обучающихся, пропустивших инструктаж по уважительной причине, – в день выхода на занятия; для обучающихся, поступивших в течение учебного года – в первый день их занятий. Этот инструктаж включает в себя: информацию о режиме занятий, правилах поведения, обучающихся во время занятий, во время перерывов в помещениях, на территории учреждения, инструктаж по пожарной безопасности, по электробезопасности, правила поведения в случае возникновения чрезвычайной ситуации, по правилам дорожно-транспортной безопасности, безопасному маршруту в учреждение и т.д. (Приложение 1, 2).

Непосредственно перед каждым занятием проводится промежуточный инструктаж, который напоминает обучающимся о безопасном поведении на занятиях.

## Рабочая программа воспитания

Энерджиквантум организует воспитательную работу в коллективе обучающихся на основе программы воспитательной работы учреждения, принятой на заседании методического совета ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер» протоколом № 4 от 18.02.2021 г. и утвержденной директором.

Программа воспитания, за счет предусмотренных в ней направлений и форм работы, дополняет общеразвивающие программы и учитывается при их разработке, как в содержании программного материала, так и при планировании мероприятий за рамками учебного плана, позволяет комплексно подойти к решению образовательных (в том числе воспитательных) задач, поставленных перед учреждением дополнительного образования в современных условиях интенсивной модернизации системы образования.

**Цель:** создание условий для развития творческих способностей детей, оказание поддержки и сопровождение одаренных детей, способствующие их профессиональному и личностному становлению.

### **Задачи:**

- Совершенствование и реализация системы развития детской одаренности и творческих способностей молодежи.
- Формирование у молодежи адекватных представлений об избранной профессиональной деятельности и собственной готовности к ней.
- Повышение уровня информированности детей, молодежи и родителей по проблемам, связанным с различными социальными явлениями в обществе.
- Повышение уровня информированности детей, молодежи и родителей по проблемам, связанным с различными социальными явлениями в обществе.
- Формирование у молодежи личностных и социально значимых качеств, готовности к осознанному профессиональному выбору.

**Приоритетные направления деятельности:**

*Программа воспитания включает в себя шесть сквозных подпрограмм:*

- 1) Программа формирования и развития творческих способностей обучающихся, выявления и поддержки талантливых детей и молодежи.
- 2) Программа духовно-нравственного, гражданско-патриотического воспитания, возрождения семейных ценностей детей
- 3) Программа социализации, самоопределения и профессиональной ориентации, возрождения семейных ценностей, ценностей, радикализма в молодежной среде.
- 4) Программа формирования культуры здорового и безопасного образа жизни и комплексной профилактической работы (профилактики употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних и детского дорожно-транспортного травматизма).
- 5) Программа восстановления социального статуса ребенка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение



его в систему общественных отношений.

- б) Программа формирования и развития информационной культуры и информационной грамотности.

Сквозные подпрограммы воспитания содержат механизмы достижения поставленных целей и задач средствами всех общеразвивающих образовательных программ, реализуемых в учреждении; и в тоже время, дополняют, усиливают их другими направлениями работы, позволяющими комплексно охватить весь спектр воспитательных функций образовательного учреждения.

**Формы и методы воспитательной работы:**

- Словесные (диспуты, дебаты, лекции);
- Наглядные (выставки, музеи, экскурсии);
- Практические (шефская активность, наставническая деятельность, участие в фестивалях и конкурсах).

**Календарный план воспитательной работы**

№ п/п	Основные направления	Виды деятельности	Дата	Место проведения	Ответственный
1.	Формирование и развитие творческих способностей обучающихся, выявление и поддержка талантливых детей и молодежи	Участие в международных, всероссийских, областных конкурсах, фестивалях, выставках. «Экодиктант» «Хакатон Alter energy of the planet» «Технологический диктант» «Чемпионат по FPV Транспорт будущего» «Выставка научно-технического творчества и робототехники» «Национальная технологическая олимпиада» «Кванторида» «PROJECT BATTLE»	По графику проведения	г. Тюмень	Орлов М.И.
2.	Формирование культуры здорового и безопасного образа жизни: профилактика употребления ПАВ, безнадзорности, правонарушений несовершеннолетних	Проведение инструктажа обучающихся по технике безопасности и общим требованиям в учреждении.  Проведение тематических бесед с обучающимися: - «Правила поведения на занятиях»; - «О здоровом образе жизни»;	Сентябрь, январь  1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.

		- «Правила личной безопасности». Проведение инструктажей и тематических бесед с обучающимися: - «Автомобиль, дорога, пешеход»; - «Безопасный маршрут в учреждение и домой»; - «Использование световозвращающих элементов в целях обеспечения дорожной безопасности детей».	1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.
3.	Духовно-нравственное, гражданско-патриотическое воспитание, формирование общей культуры обучающихся, профилактика экстремизма и радикализма, включая мероприятия по антитеррористической направленности	Беседа «Порядок действий при возникновении чрезвычайных ситуаций».  Беседа «Действия при обнаружении подозрительного предмета»	1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.
4.	Восстановление социального статуса ребёнка с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) и включение его в систему общественных отношений.	Индивидуальная работа с семьями и обучающимися с ОВЗ, требующими дополнительного педагогического внимания.  Тематические беседы с элементами диалога (общение психолога с родителями).  Организация занятий с учетом индивидуального подхода к обучающимся с ОВЗ и предоставление им возможностей с учетом их особенностей.  Участие обучающихся с ОВЗ в мероприятиях, которые помогают формированию у них новых компетенции, общей культуры, мотивации к активной деятельности, интеграции в систему конструктивных отношений общества.	При необходимости	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.  Педагог и психолог, привлечённые специалисты
5.	Формирование и развитие информационной культуры и	Участие обучающихся в Международном квесте по цифровой грамотности для детей и подростков «Сетевичок».	1 раз в квартал	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.

	информационной грамотности.	<p>Участие обучающихся во Всероссийской акции по информационным технологиям «ИТ-диктант».</p> <p>Проведение тематических бесед:          - «Информационная культура как неотъемлемая часть общей культуры современного человека»;          - «Дети и современное Интернет-пространство»;          - «Правила безопасного поведения в сети Интернет».</p>	В течение учебного года		
6.	Социализация, самоопределение и профессиональная ориентация.	<p>Индивидуальная работа с семьями и обучающимися, требующими дополнительного педагогического внимания.</p> <p>Участие в конкурсах, хакатонах и др. мероприятиях.</p>	По необходимости	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.
7.	Социально-психологическое сопровождение образовательного процесса	<p>Индивидуальные беседы с родителями.</p> <p>Психологическое тестирование и консультации психолога.</p>	По графику проведения	ДТис «Пионер»	Орлов М.И. Педагог и психолог
8.	Работа с родителями	<p>Общение с родителями по различным вопросам посредством личных встреч, телефонной связи, электронной почты, социальных сетей и мессенджеров.</p> <p>Индивидуальные и коллективные беседы с родителями до и после занятий.</p>	В течение учебного года	ДТис «Пионер»	Орлов М.И.

9.	<p><b>Методическая работа.</b>  <b>Личный творческий план педагога.</b></p>	<p>Работа по совершенствованию методического обеспечения учебного процесса:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- совершенствование образовательной программы;</li> <li>- подбор учебной литературы</li> <li>- составление конспектов для обучения</li> <li>- разработка контрольных упражнений для организации контроля и определения результативности обучения</li> <li>- апробация разработанных материалов на практике;</li> <li>- содержательное и эстетическое оформление кабинета.</li> </ul> <p>Обучение на курсах повышения квалификации, участие в образовательных семинарах, вебинарах, открытых занятиях и мастер-классах с целью приобретения перспективного опыта работы.</p>	<p>Методическая работа ведётся каждую неделю по всем направлениям</p>	<p>ДТис «Пионер»</p>	<p>Орлов М.И.</p>
		<p>По графику проведения курсов повышения квалификации, семинаров и мастер-классов</p>	<p>ФГБОУ ДО «Федеральный центр дополнительного образования и организации отдыха и оздоровления детей».</p>		

Сроки проведения мероприятий и условия участия в них конкретизируются непосредственно в течение учебного года Положениями об этих мероприятиях.

## Формы аттестации

С целью диагностики успешности освоения обучающимися образовательной программы, выявления их образовательного потенциала, определения педагогических приемов и методов для индивидуального подхода к каждому обучающемуся, корректировки календарно-тематического планирования осуществляется *текущий контроль* успеваемости по программе.

Текущий контроль успеваемости носит безотметочный характер и предполагает качественную оценку сформированности у обучающихся соответствующих компетенций и устные рекомендации обучающемуся и/или его родителям по повышению успешности освоения программы. Текущий контроль проводится в форме тестирования, защиты проектов и презентаций по проделанной работе.

*Итоговая аттестация* проводится по окончании программы в форме защиты проектов.

## Оценочные материалы

### Перечень примерных вопросов для тестирования

1. В зависимости от источника энергии различают следующие виды электростанций: тепловые, атомные, гидроэлектростанции и электростанции, использующие альтернативные источники энергии (солнечные, геотермальные, приливные, ветровые и др.). Известно, что одному из этих видов электростанций сегодня принадлежит наибольшая доля производства электроэнергии. Что это за электростанции?
2. Электростанции представляют собой электромеханические установки, состоящие из нескольких компонентов. Основной задачей этих установок является производство электроэнергии. Среди различных видов электростанций есть такие, которые являются наиболее простыми устройствами для получения электроэнергии, одновременно обладающими очень высоким коэффициентом полезного действия. Что это за электростанции?
3. Приливная электростанция (ПЭС) использует энергию морских приливов и отливов для вращения гидравлических турбин. Для ПЭС с помощью специально построенной плотины отгораживают часть моря (как правило, залив), чтобы во время прилива и отлива создавался перепад уровней (напор) воды в отгороженном водоёме и открытом море. Наибольшая высота приливов – 18 м – наблюдается у берегов Канады; в России на северных морях (Белом, Охотском) высота приливов достигает 10–13 м. В какой стране была построена первая в мире приливная электростанция?
4. Это устройство используется при работе солнечных электростанций и является разновидностью двигателя внешнего сгорания. Он основан на периодическом нагреве и охлаждении рабочего тела с извлечением энергии из возникающего при этом изменения объёма рабочего тела и может работать не только от сжигания топлива, но и от любого источника тепла. Кто впервые запатентовал этот вид двигателя?
5. Во второй половине 40-х гг., ещё до окончания работ по созданию первой советской атомной бомбы, советские учёные приступили к разработке первых проектов мирного использования атомной энергии, генеральным направлением которого сразу же стала электроэнергетика. В 1948 г. по предложению И. В.

- Курчатова и в соответствии с заданием партии и правительства начались первые работы по практическому применению энергии атома для получения электроэнергии. Где была построена первая в мире атомная электростанция?
- Известно, что одним из альтернативных источников электрической энергии является энергия ветра. Для того, чтобы преобразовать кинетическую энергию ветрового потока в механическую энергию вращения ротора с последующим ее преобразованием в электрическую энергию, используется специальное устройство. Как называется это устройство?
  - Геотермальная энергетика — направление энергетики, основанное на производстве электричества за счёт энергии, содержащейся в недрах земли. Обычно относится к альтернативным источникам энергии, использующим возобновляемые энергетические ресурсы. Термальные регионы имеются во многих частях мира. Однако существует страна, которая в настоящее время является крупнейшим производителем геотермальной электроэнергии. Что это за страна?
  - В поисках альтернативных экологически чистых источников энергии постоянно ведутся научные исследования. В 2006 году была создана установка, производящая электричество путём поимки и перенаправления энергии молний в электросеть. В электроэнергетике появилось новое направление. Как называется это направление?
  - В поисках альтернативных источников энергии в последнее время все большее внимание уделяется так называемым биогазовым установкам. Небольшие установки используются на фермах, более крупные – на сахарных, спиртовых и других заводах, а также на свалках бытовых и промышленных отходов. Конструкции установок одинакового объема могут сильно различаться в зависимости от вида сырья, занимаемой площади, необходимой степени очистки газа. А в какой стране была построена первая биогазовая установка?
  - В основе производства электричества лежит процесс преобразования различных видов энергии в электрическую на промышленных объектах, называемых электрическими станциями. Как называется этот процесс?
  - Ветряные электростанции этого типа строят на участках моря с небольшой глубиной. Башни ветрогенераторов устанавливаются на фундаментах из свай, забитых на глубину до 30 метров. На землю электроэнергия передаётся по подводным кабелям. Для строительства и обслуживания подобных электростанций используются самоподъёмные суда. Как называются такие ветряные электростанции?
  - Эти источники энергии характеризуются как способы, позволяющие получать электрическую энергию (или другой требуемый вид энергии) и заменяющие собой традиционные источники энергии, функционирующие на нефти, добываемом природном газе и угле. Как называют такие источники энергии?
  - Известно, что тепловые электростанции работают на ископаемом органическом угле (уголь, газ, сланцы и др.). Топливо сжигается в топках паровых котлов, где его химическая энергия превращается в тепловую энергию пара. Затем в паровой турбине энергия пара переходит в механическую энергию, а после с помощью генератора превращается в электрическую. Каков коэффициент полезного действия тепловой электростанции?
  - Известно, что одним из важнейших недостатков атомной энергетики является высокая радиоактивность отходов. Это постоянно вызывает проблемы, связанные с их утилизацией. В нашей стране для связывания радиоактивных отходов широко используется метод с использованием специальной вращающейся печи. Как называется этот метод?

15. Это устройство является основным двигателем на тепловых электростанциях. Оно представляет собой лопастную машину, в которой потенциальная и кинетическая энергия струи пара преобразуется в механическую энергию вращения ротора. Что это за устройство?
16. Условно тепловые электростанции делят на два вида: 1) тепловые электростанции, которые предназначены только для производства электричества; 2) тепловые электростанции, которые предназначены для совместного производства электричества и тепловой энергии. Как называется тепловая электростанция, производящая только электрическую энергию?
17. Еще один из приоритетных источников энергии – альтернативная гидроэнергетика, основной принцип работы которой заключается в использовании механической энергии волн, течений, приливов и тепловой энергии океана. По экспертным оценкам специалистов в гидроэнергетике технически возможно использовать примерно 2% от энергетического потенциала приливо-отливного цикла, что составляет около 160 млрд. кВт.ч. Какой океан обладает самыми большими запасами приливной энергии?
18. Все большее количество стран приходят к необходимости освоения атомной электроэнергетики. Сегодня в мире обозначилась тенденция, получившая название «ядерный ренессанс». Самые сдержанные прогнозы говорят о том, что в перспективе 2030 года на планете будет эксплуатироваться до 500 энергоблоков (для сравнения, сейчас их насчитывается 435). В какой стране мира эксплуатируется больше всего атомных электростанций?
19. Это устройство является важнейшим составным элементом электрогенератора. Оно представляет собой его вращающуюся часть. Обычно это цилиндрическое тело с пазами для размещения обмотки. Что это за устройство?
20. Это устройство применяется, если необходимо изменить характеристики электрического тока – увеличить напряжение и уменьшить силу тока для уменьшения потерь при передаче электрической энергии на большие расстояния или наоборот, уменьшить напряжение и увеличить силу тока при подключении конечных потребителей. Что это за устройство?

*Ключ к тесту:*

Каждый ответ оценивается в 1 балл.

- 1-8 баллов – низкий уровень;
- 9-14 баллов – средний уровень;
- более 15 баллов – высокий уровень.

### **Правила выбора темы и примерные темы проектных работ**

Способы решения проблем начинающими исследователями во многом зависят от выбранной темы. Надо помочь детям найти все пути, ведущие к достижению цели, выделить общепринятые, общеизвестные и нестандартные, альтернативные; сделать выбор, оценив эффективность каждого способа.

*Правило 1.* Тема должна быть интересна ребенку, должна увлекать его. Исследовательская работа эффективна только на добровольной основе. Тема, навязанная ученику, какой бы важной она ни казалась взрослым, не даст должного эффекта.

*Правило 2.* Тема должна быть выполнима, решение ее должно быть полезно участникам исследования. Натолкнуть ребенка на ту идею, в которой он максимально реализуется как исследователь, раскроет лучшие стороны своего

интеллекта, получит новые полезные знания, умения и навыки, – сложная, но необходимая задача для педагога.

*Правило 3.* Тема должна быть оригинальной с элементами неожиданности, необычности. Оригинальность следует понимать, как способность нестандартно смотреть на традиционные предметы и явления.

*Правило 4.* Тема должна быть такой, чтобы работа могла быть выполнена относительно быстро. Способность долго концентрировать собственное внимание на одном объекте, т. е. долговременно, целеустремленно работать в одном направлении, у школьника ограничена.

*Правило 5.* Тема должна быть доступной. Она должна соответствовать возрастным особенностям детей. Это касается не только выбора темы исследования, но и формулировки и отбора материала для ее решения. Одна и та же проблема может решаться разными возрастными группами на различных этапах обучения.

*Правило 6.* Сочетание желаний и возможностей. Выбирая тему, педагог должен учесть наличие требуемых средств и материалов – исследовательской базы. Ее отсутствие, невозможность собрать необходимые данные обычно приводят к поверхностному решению, порождают "пустословие". Это мешает развитию критического мышления, основанного на доказательном исследовании и надежных знаниях.

*Правило 7.* С выбором темы не стоит затягивать. Большинство учащихся не имеют постоянных пристрастий, их интересы ситуативны. Поэтому, выбирая тему, действовать следует быстро, пока интерес не угас.

### Примеры тем проектов

1. Мобильная солнечная зарядная станция.
2. Гравипорт.
3. Автономная автобусная остановка.
4. Солнечный концентратор.
5. Солнечный коллектор.
6. Система отопления помещения с помощью воздушного коллектора из вторсырья.
7. Беспилотное летательное средство, работающее от солнечной энергии.
8. Автомобиль с водородным топливным элементом.
9. Энергия в тебе. Человек, как источник энергии.
10. Конструирование и разработка эффективных лопастей нового типа для ветрогенераторов.
11. Энергия волн. Буй-электрогенератор.
12. Smart технологии в производстве, накопление и перераспределение энергии.
13. Солнцемобиль.
14. Маятниковый ветрогенератор.
15. Переносная гидроэлектростанция.
16. Ветромобиль.
17. Инсоляция города Тюмень.
18. Система автоматического полива растений, работающая с помощью альтернативных источников энергии.
19. Переносной ветрогенератор.
20. Smart Grid система.
21. Оптимизация работы солнечных батарей в условиях Российской Федерации.
22. Набережная Тюмени. Зеленая энергия.



23. Резервный запас. Альтернативная энергетика.

24. Автоматическая система полива растений в учебном кабинете.

**Проекты оцениваются по следующим критериям:**

№ п/п	Критерии	Уровни достижения		
		2 балла	1 балл	0 баллов
1	Обоснование актуальности проекта (проблемное поле)	<b>2 балла</b> Актуальность работы обоснована	<b>1 балл</b> Актуальность работы частично обоснована	<b>0 баллов</b> Актуальность работы не обоснована
2	Образ продукта	<b>2 балла</b> Выбор характеристик продукта хорошо обоснован	<b>1 балл</b> Выбранные характеристики продукта не полностью обоснованы	<b>0 баллов</b> Выбор характеристик продукта не обоснован и не позволяет решить заявленную проблему
3	Логика поэтапного планирования (задачи)	<b>2 балла</b> Соблюдена логическая последовательность поставленных задач, ресурсы и сроки адекватны поставленным задачам	<b>1 балл</b> Логическая последовательность поставленных задач имеет недочёты, ресурсы и сроки не полностью адекватны поставленным задачам	<b>0 баллов</b> Планирование отсутствует или имеет логические несоответствия, сроки и ресурсы неадекватны поставленным задачам
4	Продукт	<b>2 балла</b> Созданный продукт решает поставленную проблему; продукт соответствует изначально заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик обоснованы	<b>1 балл</b> Созданный продукт частично решает поставленную проблему; частично соответствует заявленным характеристикам; изменения ключевых характеристик недостаточно обоснованы	<b>0 баллов</b> Созданный продукт вовсе не решает поставленную проблему; не соответствует ключевым характеристикам
5	Защита (представление работы)	<b>2 балла</b> Презентация наглядна, отражает сущность проекта; выступление поддерживает презентацию; ответы на вопросы аргументированы	<b>1 балл</b> Презентация не в полной мере отражает сущность продукта; ответы на вопросы даны неполно	<b>0 баллов</b> Презентация отсутствует; не отражает сущность проекта; ответы на вопросы отсутствуют
6	Оригинальность	<b>2 балла</b> Данный проект оригинален и не имеет полных аналогов	<b>1 балл</b> Проект имеет аналоги, но по отдельным параметрам усовершенствован	<b>0 баллов</b> Проект не оригинален, полностью копирует уже существующие проекты

*Ключ:*

- 0-5 баллов – низкий уровень;
- 6-8 баллов – средний уровень;
- более 8 – высокий уровень.

№ п/п	Ф.И.О.	Оценка по критериям						Итого
		Обоснование актуальности проекта	Образ продукта	Логика позапного планирования	Продукт	Защита	Оригинальность	

## Показатели уровня достижения предметных результатов по программе

Показатели	Высокий уровень	Средний уровень	Низкий уровень
Стартовый	<p>1. Полные знания</p> <p>2. Выполнение заданий</p> <p>3. Хороший уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся хорошо знает правила поведения на уроке и технику безопасности в лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- знает и умеет использовать различные источники энергии;</li> <li>- знание основ проектной деятельности;</li> <li>- развитие познавательного интереса к различным аспектам химии, физики, экологии, умение применять полученные знания.</li> </ul>	<p>1. Пробелы в знаниях</p> <p>2. Частичное выполнение заданий</p> <p>3. Средний уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся знаком с правилами поведения на уроке и техникой безопасности в лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знает, но затрудняется употреблять основные термины и понятия;</li> <li>- частично знает и умеет использовать лабораторную посуду;</li> <li>- неуверенно применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>	<p>1. Отсутствие знаний</p> <p>2. Не выполнение заданий</p> <p>3. Низкий уровень приобретенных практических навыков</p> <p>Обучающийся не знает правила поведения на уроке и технику безопасности при работе в лаборатории;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- не владеет основными терминами и понятиями;</li> <li>- плохо знает и умеет различные источники энергии;</li> <li>- не применяет полученные знания по основам проектной деятельности.</li> </ul>

## Показатели уровня достижения личностных результатов

Уровни освоения	Критерии			Воспитание культуры здорового образа жизни
	Развитие творческих способностей	Воспитание гражданственности, патриотизм, нравственных чувств и убеждений, формирование общей культуры обучающихся	Воспитание социальной ответственности и компетентности, развитие самосознания и самоопределения, готовность к профессиональному выбору	
<p><b>Высокий.</b></p> <p>Качество проявляется всегда</p>	<p><b>Возрастные проявления качества /средний школьный возраст/</b></p> <p>Участие в творческих объединениях, конкурсах, олимпиадах. Желание посещать музеи, концертные залы, выставки. Умение решать поставленную</p>	<p>Общие знания национальных традиций, исторического прошлого других народов. Проявление интереса и знаний к литературе, истории, культуре своей Родины.</p>	<p>Умение жить по законам учебного коллектива стремление соответствовать социальным нормам. Объективно оценивать свои возможности, результаты и</p>	<p>Сознательное участие в целенаправленной деятельности по оздоровлению своего организма, Наличие и самостоятельное</p>

<p><b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь</p> <p><b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.</p>	<p>проблему - задачу различными способами, проявление изобретательности в нестандартных ситуациях. Стремление все делать с творческим подходом. Опыт самореализации в различных видах творческой деятельности, умение выражать себя в доступных видах творчества.</p>	<p>Активное участие в мероприятиях, связанных с историей своей страны. Проявление интереса к событиям, происходящим на территории страны и мира, наличие знаний о значимых людях своей страны.</p>	<p>Достижения. Деятельность направлена на конкретный практический результат. Самоопределение в области своих познавательных интересов. Сформированность первоначальных профессиональных намерений и интересов. Терпеливое отношение к выполнению заданий, наличие самостоятельности. Умение планировать трудовую деятельность, рационально используя время. Соблюдать порядок на рабочем месте. Осуществлять коллективную работу в разработке и реализации учебных и учебно- трудовых проектов.</p>	<p>соблюдение режима дня. Интерес к активному образу жизни, посещение спортивных секций. Способность самостоятельно следить за своим внешним видом. Отсутствие вредных привычек, представляющих угрозу здоровью. Опыт участия в общественно значимых делах по охране природы и заботе о личном здоровье и здоровье окружающих людей.</p>
<b>Возрастные проявления качеств / старший школьный возраст</b>				
<p><b>Высокий.</b> Качество проявляется всегда</p> <p><b>Средний.</b> Качество проявляется почти всегда, иногда требуется помощь</p> <p><b>Низкий.</b> Качество проявляется редко.</p>	<p>Постоянное желание к получению новых знаний, сформировано умение учиться. Стремление к развитию личностных качеств. Способность видеть и ценить прекрасное в природе, быту, труде, спорте, творчестве людей и общественной жизни. Постоянное стремление вносить что – либо новое в личную и общественную деятельность творческого объединения. Умение привлечь и заинтересовать собственными идеями, мыслями. Наличие творческих достижений (в учебе, труде, художественной или организаторской деятельности). Собственное</p>	<p>Отношение к природе, культуре и традициям страны, как к одним из важнейших ценностей. Чувство гордости за большую и малую Родину. Проявление интереса не только к своей, но и к мировой культуре и истории. Желание оберегать достояние родного края. Самостоятельная организация и проведение социально-значимых дел. Знание и соблюдение основных законов и конституционных правах гражданина РФ. Неприятие антигуманных поступков, терпимость и доброжелательность к людям. Гордость за свой коллектив,</p>	<p>Соответствие социальным нормам, ответственность за свои действия. Осознает желаемый результат, четко представляет алгоритм действия. Четко представляет и планирует свое будущее. Понимание важности непрерывного образования и самообразования в течение всей жизни. Умение организовать общественный труд. Наличие знаний о различных видах трудовой деятельности, профориентационные знания. Знания о разных профессиях и их требованиях к здоровью. Навыки трудового творческого сотрудничества со сверстниками, младшими детьми и взрослыми. Целеустремленность, желание достичь высоких результатов. Проявление настойчивости и</p>	<p>Отношение к своему здоровью как к основной категории общечеловеческих ценностей. Умеет противостоять негативному влиянию сверстников и взрослых на формирование вредных для здоровья привычек, зависимости от ПАВ. Сформировано умение соблюдать нормы ЗОЖ. Ответственность и осознанная забота о своем здоровье и здоровье близких, желание находиться в хорошей физической форме. Умение организовать процесс</p>

<p>отношение к произведениям искусства. Объективное оценивание своих возможностей, результатов и достижений. Умение ставить реальные цели и задачи.</p>	<p>личный вклад в развитие коллектива. Осознание себя как части общества. Умение выслушивать мнения отдельных учащихся и всего коллектива. Сформированность и проявление основных человеческих ценностей.</p>	<p>упорства в достижение поставленной цели, способность к преодолению встречающихся препятствий. Проявляет лидерские качества, умеет подчиняться. Стремление к развитию личностных качеств.</p>	<p>самообразования, творчески и критически работать с информацией из разных источников.</p>
---	---	---	---

В ходе промежуточной аттестации устанавливаются следующие уровни достижения планируемых результатов: высокий, средний, низкий в соответствии со следующими показателями.

**Протокол ИТОГОВОЙ аттестации обучающихся  
по дополнительной общеразвивающей программе**

Группа № \_\_\_\_\_ (Наименование программы) \_\_\_\_\_  
 Год обучения \_\_\_\_\_ Даты проведения \_\_\_\_\_

№	Фамилия, имя	Уровень достижения предметных результатов			Уровень достижения личностных результатов			Решение комиссии
		высокий	средний	низкий	высокий	средний	низкий	
1								
2								
Итого (кол-во / %)								

Педагог \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_  
 Член аттестационной комиссии \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_

## Условия реализации программы

Программой предусмотрено проведение комбинированных занятий: занятия состоят из теоретической, лабораторной и практической частей.

При проведении занятий используют различные формы: лекции, практические работы, беседы, конкурсы, игры, викторины, проектная и исследовательская деятельность.

При проведении занятий используются приемы и методы технологий: дифференцированного обучения, теории решения изобретательских задач, развития критического мышления и др.

Используется: демонстрационный материал (презентации), электронные образовательные ресурсы, комплекс методик и электротехнических приборов, спроектированный для проведения междисциплинарных учебно-исследовательских занятий и выполнения проектов, раздаточный материал – обучающие брошюры по темам.

### Перечень информационного, кадрового и материально-технического обеспечения реализации программы

#### Перечень оборудования, используемого для реализации программы

№ п/п	Наименование	Количество
1	Набор "H2AAC"	5 шт.
2	Набор "Биотопливо"	1 шт.
3	Набор «Гидро энергетика»	2 шт.
4	Набор «Ветроэнергетика. Принцип работы ветроэлектрической установки с вертикальной осью»	5 шт.
5	Набор «Ветроэнергетика». Принцип работы ветроэлектрической установки с горизонтальной осью»	5 шт.
6	Набор альтернативных источников энергии с автомобильной платформой «Electric Mobility Experiment Set»	5 шт.
7	Расширенный комплект для проведения экспериментов и исследований в области альтернативной энергетики «Horizon Energy Box»	5 шт.
8	Электронный конструктор «Знаток»	5 шт.
9	Электронный конструктор "Gigo" «Энергия ветра»	5 шт.
10	Электронный конструктор «Схемотехника и электроника»	5 шт.
11	Электронный конструктор «Солнечная энергетика»	5 шт.
12	Электронный конструктор "IOT/Arduino"	5 шт.
13	Учебно-методический стенд «Электролиз»	2 шт.
14	Учебно-методический стенд «Водородная энергетика»	2 шт.
15	Генератор водорода «Hydrofill»	4 шт.
16	Устройство «Bio base»	1 шт.
17	Комплект для участия в конкурсе «Первый элемент» H2AC	1 шт.
18	Мультиметр лабораторный	5 шт.
19	Блок питания лабораторный	1 шт.
20	Осциллограф	1 шт.
21	Персональный компьютер с выходом в Интернет	15 шт.
22	3D принтер с поддержкой печати инженерным пластиком	1 шт.

## Кадровое обеспечение программы

Педагог дополнительного образования, реализующий данную программу, должен иметь высшее профессиональное образование в области, соответствующей профилю квантума, опыт работы с обучающимися разного возраста, высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал. Компетенции: организация собственной работы и поддержание необходимого уровня работоспособности, обучение и развитие наставляемых, обеспечение высокого уровня мотивации наставляемых, оценка и контроль наставляемых, управление образовательными проектами, проведение игропрактических мероприятий.

В соответствии со ст. 46 Федерального закона «Об образовании в РФ» право на занятие педагогической деятельностью имеют лица, имеющие среднее профессиональное или высшее образование и отвечающие квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках, и (или) профессиональным стандартам.

В соответствии с профессиональным стандартом к должности «педагог дополнительного образования» предъявляются следующие требования к образованию: высшее образование либо среднее профессиональное образование в рамках укрупненных групп направлений подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования «Образование и педагогические науки», либо в рамках иного направления подготовки высшего образования и специальностей среднего профессионального образования при условии его соответствия дополнительным общеразвивающим программам, дополнительным предпрофессиональным программам, реализуемым организацией, осуществляющей образовательную деятельность, и получение при необходимости после трудоустройства дополнительного профессионального образования по направлению подготовки «Образование и педагогические науки».



## Список литературы

### *Литература основная*

1. Атабеков, Г.И., Основы теории цепей. – СПб: Лань, 2022. - 426 с.
2. Брейн, Маршал., Великие изобретения. От катапульты до марсохода. 250 основных вех истории техники и технологии. – М: Лаборатория знаний, 2021. – 534 с.
3. Власов, В.К., Ветроэнергетические установки. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2022. – 316 с.
4. Косько, А.Н., Большая энергетика. Что почем и как с этим жить?. – М.: Дискурс, 2022. – 224 с.
5. Косько, А.Н., Да будет свет... и тепло! Сколько стоит энергия. – М.: Дискурс, 2019. – 192 с.
6. Королева, Д.А., Целищев В.А., Шайдаков В.В., Солнечная энергетика. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2023. – 140 с.
7. Кэрролл, Шон., Вселенная. Происхождение жизни, смысл нашего существования и огромный космос. – СПб: Питер, 2023. – 464 с.
8. Леенсон, И.А., Тайная жизнь химических веществ. – М.: АСТ, 2018. – 416 с.
9. Лихачев, В.Л., Николаева И.В. Электротехника. Практическое пособие. – М.: Солон-пресс, 2021. – 608 с.
10. Перельман, Я.И. Занимательная физика. – М.: Эксмо, 2022. – 464 с.
11. Пиквер, Клиффорд. Великая математика. От Пифагора до 57-мерных объектов. 250 основных вех в истории математики. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 539 с.
12. Пиквер, Клиффорд. Великая физика. От Большого взрыва до Квантового воскрешения. 250 основных вех в истории физики. – М.: Лаборатория знаний, 2021. – 551 с.
13. Роудс, Ричард. Энергия. История человечества. – М.: КоЛибри, 2021. – 496 с.
14. Сибикин, Ю.Д., Сибикин М.Ю. Альтернативные источники энергии. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2023. – 247 с.

### *Литература дополнительная*

1. Куликов, А. «Тигриная алгебра, или Математика на человеческом языке» (пересказ книги Р.М. Смаллиана «Принцесса или тигр»), Багира, 1994. – 250 с.
2. Фортов, В.Е., Попель, О.С. «Возобновляемая энергетика в современном мире», МЭИ, 2015. – 450 с.
3. Фортов, В.Е., Попель О.С. «Энергетика в современном мире», ИД «Интеллект», 2011; – 168 с.
4. Власов, В.К. «Полезный ветер. От паруса до...», ИД «Интеллект», 2017. – 256 с.
5. Джоунс, Д. «Изобретения Дедала», Мир, 1985. – 283 с.
6. Леенсон, И. «Удивительная химия», Энас, 2009. – 256 с.
7. Тринг, М., Лейтуэйт, Э. «Как изобретать», Мир, 1980. – 272 с.
8. Гулиа, Н. «В поисках энергетической капсулы», Детская литература, 1986. – 156 с.
9. Аверченков, О.Е. «Схемотехника: аппаратура и программы», ДМК Пресс, 2012. – 588 с.
10. Фейнман, Р. «Характер физических законов», Наука, 1987. – 158 с.
11. Кун, Т.С. «Структура научных революций», Прогресс, 1975. – 288 с.
12. Ткаченко, Ф.А. «Электронные приборы и устройства», ИНФРА-М, 2011. – 682 с.

13. Котляр, Ю.А., Шинкаренко, В.В. «Водородный всеобуч в России. К истории вопроса. Документы. Материалы. Комментарий», АСМИ, 2008. – 620 с.

### **Перечень полезных интернет-ссылок**

1. Архив номеров журнала «Квант» // Квант URL: <http://kvant.mccme.ru/>
2. База данных с компаниями и картами по энергетике // energybase URL: <https://energybase.ru/>
3. Бесплатная CAD система // FreeCAD URL: <https://www.freecad.org/>
4. Возможности симулятора Algodoo // LiveJournal URL: <https://mntc.livejournal.com/25361.html>
5. Вы найдете большое количество радиоэлектронных схем, статей для начинающих, программ, онлайн калькуляторов // Паяльник URL: <https://сhem.net/>
6. Научно-популярный проект // Элементы большой науки URL: <https://elementy.ru/>
7. Несколько обучающих апплетов, чтобы помочь визуализировать различные понятия в математике, физике и технике. // Falstad URL: <http://www.falstad.com/mathphysics.html>
8. Новости науки и техники, последние события: автомобили, технология, энергетика, авиация и космос. // TechInsider URL: <https://www.techinsider.ru/>
9. Один из глобальных рынков Национальной технологической инициативы // Энерджинет URL: <https://energynet.ru/>
10. Российское научно-популярное интернет-издание. // N+1 URL: <https://nplus1.ru/>
11. Это бесплатная версия песочницы, которая имитирует давление и скорость воздуха, тепло, гравитацию // Pow detroy URL: <https://powdetroy.co.uk/>

Инструкция по технике безопасности для обучающихся  
ГАУ ДО ТО «Дворец творчества и спорта «Пионер»

Общие правила поведения для обучающихся Дворца устанавливают нормы поведения в здании и на территории учреждения.

Обучающиеся должны бережно относиться к имуществу, уважать честь и достоинство других обучающихся и работников Дворца и выполнять правила внутреннего распорядка:

- соблюдать расписание занятий, не опаздывать и не пропускать занятия без уважительной причины. В случае пропуска предупредить педагога;
  - приходить в опрятной одежде, предназначенной для занятий, иметь сменную обувь;
  - соблюдать чистоту во Дворце и на территории вокруг него;
  - беречь здание Дворца, оборудование и имущество;
  - экономно расходовать электроэнергию и воду во Дворце;
  - соблюдать порядок и чистоту в раздевалке, туалете и других помещениях Дворца;
  - принимать участие в коллективных творческих делах Дворца;
  - уделять должное внимание своему здоровью и здоровью окружающих.
- Всем обучающимся, находящимся во Дворце, ЗАПРЕЩАЕТСЯ:
- использовать в речи нецензурную брань;
  - наносить моральный и физический вред другим обучающимся;
  - бегать вблизи оконных проемов и др. местах, не предназначенных для игр;
  - играть в азартные игры (карты, лото и т.д.);
  - приходить во Дворец в нетрезвом состоянии, а также в состоянии наркотического или токсического опьянения. Курить во Дворце, приносить и распивать спиртные напитки (в том числе пиво), употреблять наркотические вещества
  - входить во Дворец с большими сумками (предметами), с велосипедами, колясками, санками и т.п., а также в одежде, которая может испачкать одежду других посетителей, мебель и оборудование Дворца;
  - приносить во Дворец огнестрельное оружие, колющие, режущие и легко бьющиеся предметы, отравляющие, токсичные, ядовитые вещества и жидкости, бытовые газовые баллоны;
  - пользоваться открытым огнём, пиротехническими устройствами (фейерверками, бенгальским огнём, петардами и т.п.);
  - самовольно проникать в служебные и производственные помещения Дворца;
  - наносить ущерб помещениям и оборудованию Дворца;
  - наносить любые надписи в зале, фойе, туалетах и других помещениях;
  - складировать верхнюю одежду на стульях в вестибюлях 1-го и 2-го этажей;
  - выносить имущество, оборудование и другие материальные ценности из помещений Дворца;
  - находиться в здании Дворца в выходные и праздничные дни (в случае отсутствия плановых мероприятий, занятий).

### *Требования безопасности перед началом и во время занятий*

- Находиться в помещении только в присутствии педагога;
- соблюдать порядок и дисциплину во время занятий;
- не включать самостоятельно приборы и иные технические средства обучения;
- поддерживать чистоту и порядок на рабочем месте;
- при работе с острыми, режущими инструментами надо соблюдать инструкции по технике безопасности;
- размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание;
- при обнаружении каких-либо неисправностей в состоянии используемой техники, прекратить работу и поставить в известность педагога;

### *Правила поведения во время перерыва между занятиями*

- Обучающиеся обязаны использовать время перерыва для отдыха.
- Во время перерывов (перемен) обучающимся запрещается шуметь, мешать отдыхать другим, бегать по лестницам, вблизи оконных проёмов и в других местах, не приспособленных для игр; - толкать друг друга, бросаться предметами и применять физическую силу для решения любого рода проблем; - употреблять непристойные выражения и жесты в адрес любых лиц, запугивать, заниматься вымогательством. - производить любые действия, влекущие опасные последствия для окружающих
- Во время перемен обучающимся не разрешается выходить из учреждения без разрешения педагога (тренера-преподавателя).

### *На территории образовательного учреждения*

- Запрещается курить и распивать спиртные напитки во Дворце на его территории.
- Запрещается пользоваться осветительными и нагревательными приборами с открытым пламенем и спиралью.

### *Правила поведения для обучающихся во время массовых мероприятий.*

- Во время проведения соревнований, конкурсов, экскурсий, походов и т.д. обучающийся должен находиться со своим педагогом и группой.
- Обучающиеся должны строго выполнять все указания педагога при участии в массовых мероприятиях, избегать любых действий, которые могут быть опасны для собственной жизни и для жизни окружающих.
- Одежда и обувь должна соответствовать предполагаемому мероприятию (соревнованию, конкурсу, экскурсии, походам).
- При возникновении чрезвычайной ситуации немедленно покинуть Дворец через ближайший выход.

### *Требования безопасности в аварийных ситуациях*

- При возникновении аварийных ситуаций (пожар и т.д.), покинуть кабинет по указанию педагога в организованном порядке, без паники.
- В случае травматизма обратиться к педагогу за помощью.
- При плохом самочувствии или внезапном заболевании сообщить педагогу или другому работнику учреждения.

### *Правила поведения детей и подростков в случае возникновения пожара*

- При возникновении пожара (вид открытого пламени, запах гари, задымление) немедленно сообщить педагогу.
- При опасности пожара находиться возле педагога. Строго выполнять его распоряжения.
- Не поддаваться панике. Действовать согласно указаниям работников учебного заведения.
- По команде педагога эвакуироваться из здания в соответствии с определенным порядком. При этом не бежать, не мешать своим товарищам.
- При выходе из здания находиться в месте, указанном педагогом.
- Старшеклассники должны знать план и способы эвакуации (выхода из здания) на случай возникновения пожара, места расположения первичных средств пожаротушения и правила пользования ими.
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой.

*Внимание!* Без разрешения администрации и педагогических работников учреждения обучающимися не разрешается участвовать в пожаротушении здания и эвакуации его имущества.

Обо всех причиненных травмах (раны, порезы, ушибы, ожоги и т.д.) обучающиеся обязаны немедленно сообщить работникам образовательного учреждения.

### *Правила поведения детей и подростков по электробезопасности*

- Неукоснительно соблюдайте порядок включения электроприборов в сеть: шнур сначала подключайте к прибору, а затем к сети.
- Отключение прибора производится в обратной последовательности. Не вставляйте вилку в штепсельную розетку мокрыми руками.
- Перед включением проверьте исправность розетки сети, вилку и сетевой шнур на отсутствие нарушения изоляции.
- Прежде чем включить аппарат внимательно ознакомьтесь с руководством по эксплуатации, и помните о мерах предосторожности:
- Не загораживайте вентиляционные отверстия, они необходимы для предотвращения перегрева;
- Во избежание несчастных случаев не включайте аппарат при снятом корпусе.
- При прекращении подачи тока во время работы с электрооборудованием или в перерыве работы, отсоедините его от электросети.
- Запрещается разбирать и производить самостоятельно ремонт самого оборудования, проводов, розеток и выключателей.
- Не подходите к оголенному проводу и не дотрагивайтесь до него (может ударить током.)
- Нельзя гасить загоревшиеся электроприборы водой. В случае возгорания электроприборов немедленно сообщите педагогу и покиньте помещение.

### *Правила для детей и подростков по дорожно-транспортной безопасности*

Правила безопасности для обучающихся по пути движения во Дворец и обратно

- Когда идете по улицам, будьте осторожны, не торопитесь. Идите только по тротуару или обочине подальше от края дороги. Не выходите на проезжую часть улицы или дороги.
- Переходите дорогу только в установленных местах, на регулируемых перекрестках на зеленый свет светофора. На нерегулируемом светофоре установленных и обозначенных разметкой местах соблюдайте максимальную осторожность и внимательность. Даже при переходе на зеленый свет светофора, следите за дорогой и будьте бдительны - может ехать нарушитель ПДД.
- Не выбегайте на проезжую часть из-за стоящего транспорта. Неожиданное появление человека перед быстро движущимся автомобилем не позволяет водителю избежать наезда на пешехода или может привести к иной аварии с тяжкими последствиями.
- Переходите улицу только по пешеходным переходам. При переходе дороги сначала посмотрите налево, а после перехода половины ширины дороги направо.
- Когда переходите улицу, следите за сигналом светофора: красный СТОП - все должны остановиться; желтый - ВНИМАНИЕ - ждите следующего сигнала; зеленый - ИДИТЕ - можно переходить улицу.
- Если не успели закончить переход и загорелся красный свет светофора, остановитесь на островке безопасности.
- Не перебегайте дорогу перед близко идущим транспортом - помните, что автомобиль мгновенно остановить невозможно, и вы рискуете попасть под колеса.

*Действия при обнаружении предмета, похожего на взрывное устройство:*

1. Признаки, которые могут указать на наличие взрывного устройства:
  - наличие на обнаруженном предмете проводов, веревок, изолянты;
  - подозрительные звуки, щелчки, тиканье часов, издаваемые предметом;
  - от предмета исходит характерный запах миндаля или другой необычный запах.
2. Причины, служащие поводом для опасения:
  - нахождение подозрительных лиц до обнаружения этого предмета.
3. Действия:
  - не трогать, не поднимать, не передвигать обнаруженный предмет!
  - не пытаться самостоятельно разминировать взрывные устройства или переносить их в другое место!
  - воздержаться от использования средств радиосвязи, в том числе мобильных телефонов вблизи данного предмета;
  - немедленно сообщить об обнаруженном подозрительном предмете администрации учреждения;
  - зафиксировать время и место обнаружения подозрительного предмета;
  - по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь, по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора).
4. Действия администрации при получении сообщения об обнаруженном предмете похожего на взрывное устройство:
  - убедиться, что данный обнаруженный предмет по признакам указывает на взрывное устройство;
  - по возможности обеспечить охрану подозрительного предмета, обеспечив безопасность, находясь по возможности, за предметами, обеспечивающими защиту (угол здания или коридора);

- немедленно сообщить об обнаружении подозрительного предмета в правоохранительные органы;
  - необходимо организовать эвакуацию постоянного состава и учащихся из здания и территории учреждения, минуя опасную зону, в безопасное место.
- Далее действовать по указанию представителей правоохранительных органов.

Общие правила проведения работ в лаборатории «Энерджиквантум»

Каждому обучающемуся, работающему в лаборатории, предоставляется место, которое он должен содержать в порядке и чистоте. При выполнении работы не загромождайте рабочее место лишними предметами.

При выполнении лабораторных работ необходимо строго соблюдать следующие правила:

1. Обучающиеся находятся в кабинете только в сменной обуви и без верхней одежды.
2. Обучающиеся находятся в кабинете только в присутствии преподавателя.
3. Обучающиеся должны быть внимательны и дисциплинированы, точно выполняйте указания преподавателя.
4. Обучающиеся приступают к работе с приборами только после разрешения преподавателя.
5. Обучающиеся должны размещать приборы, материалы, оборудование на своем рабочем месте таким образом, чтобы исключить их падение или опрокидывание.
6. Перед занятиями обучающемуся необходимо заранее ознакомиться с ходом проведения опытов по учебному пособию, отчетливо уяснить цели и задачи работы, обдумывая каждое действие. Приступать к выполнению опытов можно только после того, как обучающийся сдаст предварительный отчет (название, краткое описание хода опыта, реакции) и пройдет собеседование.
7. Для предотвращения падения стеклянные сосуды при проведении опытов осторожно закрепляйте в лапке штатива.
8. При проведении опытов не допускайте предельных нагрузок измерительных приборов. При работе с приборами из стекла соблюдайте особую осторожность. Не вынимайте термометры из пробирок с затвердевшим веществом.
9. При сборке экспериментальных установок используйте провода (с наконечниками и предохранительными чехлами) с прочной изоляцией без видимых повреждений.
10. При сборке электрической цепи избегайте пересечения проводов. Запрещается пользоваться проводником с изношенной изоляцией и выключателем открытого типа (при напряжении выше 42 В).
11. Источник тока и электрической цепи подключайте в последнюю очередь. Собранный цепь включайте только после проверки и с разрешения учителя. Наличие напряжения в цепи можно проверять только с помощью приборов или указателей напряжения.
12. Не прикасайтесь к находящимся под напряжением элементам цепей, лишенным изоляции. Не производите пересоединения в цепях и смену предохранителей до отключения источника электропитания.
13. Пользуйтесь инструментами с изолирующими ручками.
14. По окончании работы отключите источник электропитания, после чего разберите электрическую цепь.
15. Не уходите с рабочего места без разрешения преподавателя.
16. Обнаружив неисправность в электрических устройствах, находящихся под напряжением, немедленно отключите источник электропитания и сообщите об этом преподавателю.
17. Для присоединения потребителей к сети пользуйтесь штепсельными соединениями.



18. При ремонте электрических приборов пользуйтесь розетками, гнездами, зажимами, выключателями с не выступающими контактными поверхностями.
19. Обучающиеся соблюдают чистоту и порядок в кабинете.