

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ ОРЕНБУРГСКОЙ ОБЛАСТИ  
ГАУ ДО «ОРЕНБУРГСКИЙ ОБЛАСТНОЙ ДЕТСКО-ЮНОШЕСКИЙ  
МНОГОПРОФИЛЬНЫЙ ЦЕНТР»**

**«СОГЛАСОВАНО»**  
методическим советом  
ГАУ ДО ООДЮМЦ  
Протокол № 50 от 02.04.2021 г.



**ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ОБЩЕРАЗВИВАЮЩАЯ ПРОГРАММА  
ТЕХНИЧЕСКОЙ НАПРАВЛЕННОСТИ**

**«ЭНЕРГЕТИКА И ЭЛЕКТРОНИКА –  
ПРОСТО О СЛОЖНОМ»**

**Адресат: 11 - 16 лет**

**Срок реализации: краткосрочная  
1 месяц**

**Автор – составитель:**  
Спиридонов Евгений Владиславович,  
педагог дополнительного образования

**Оренбург, 2021**

## СОДЕРЖАНИЕ

I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ.....	3
1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА .....	3
1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ.....	5
1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ .....	6
1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ.....	7
II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ .....	9
УСЛОВИЙ .....	9
2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК .....	9
2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА.....	9
2.2.1. Календарно-тематический план .....	9
2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ.....	10
2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/ КОНТРОЛЯ.....	11
2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ .....	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ.....	14
ПРИЛОЖЕНИЯ.....	16
Приложение 1. ....	16
Приложение 2. ....	21
Приложение 3. ....	23

## I. КОМПЛЕКС ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ПРОГРАММЫ

### 1.1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Дополнительная общеразвивающая программа «Энергетика и электроника - просто о сложном» имеет *техническую направленность*. Она ориентирована на формирование инженерно-технического мышления обучающихся, экологическое воспитание и удовлетворение их индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и профессиональном самоопределении; на выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся, а также лиц, проявивших выдающиеся способности в технической сфере.

Обучение осуществляется на основе обобщения физических и инженерно-технических понятий, усвоения научных фактов, закономерностей, идей, теорий, обеспечивающих формирование инженерно-технического мышления обучающихся. Данная программа опирается на межпредметные связи энергетики, физики, химии, технологии, экологии, схемотехники, электроники с другими науками и способствует формированию инженерно-технического мышления и профессиональной мотивации обучающихся.

*Программа актуальна* с точки зрения реализации национальных проектов «Экология» и «Образование», а также идей «Концепции дополнительного образования», так как она направлена на удовлетворение индивидуальных потребностей в интеллектуальном развитии и профессиональном самоопределении; на выявление, развитие и поддержку талантливых обучающихся в области физики, энергетики, механики, схемотехники, электроники и инженерной деятельности с учетом особенностей социально-экономического развития региона.

Энергетика – динамично развивающаяся отрасль науки. Разработки в области современной энергетики позволяют решать обширный круг вопросов, связанных с оптимизацией использования природных ресурсов, замкнутых циклов производства товаров, модернизацией хозяйства, защитой окружающей среды за счет развития альтернативной энергетики.

*Программа отличается* интеграцией современных достижений в области физики и энергетики, имеет следующие отличительные особенности:

1. программа является *пропедевтическим, вводным, курсом* в изучение физики, энергетики, инженерной деятельности, экологии, схемотехники, электроники для обучающихся основного уровня образования.

2. отчетливую *практико-ориентированность*: преобладающее большинство занятий являются практическими онлайн занятиями; теоретические знания даются в объеме необходимой информации для проведения практикумов, экспериментов, проектов;

3. содержание изучаемого материала базируется на *региональном материале*, близком для обучающегося, окружающем его мире;

4. применением *технологии эдьютейнмента*, направленной на развитие познавательного интереса и положительной мотивации к изучаемому ма-

териалу; акцент на использование актуальных возможностей современных информационных технологий, видео- и аудиоматериалов, дидактических и деловых игр, образовательных программ в мультимедийном формате помогают достичь максимальной вовлеченности обучающихся в образовательный процесс.

**Программа адресована** обучающимся 11-16 лет, не имеющим медицинских противопоказаний к посещению занятий со сложной цифровой техникой, учитывает возрастные, гендерные, психологические особенности обучающихся, а также возможные особенности здоровья.

Освоение данной Программы в подростковом возрасте целесообразно, так как она предполагает деятельность, направленную на профессиональное самоопределение, на подготовку к самостоятельной жизни и социальную адаптацию обучающихся, на обеспечение их готовности к созидательной и преобразующей трудовой деятельности. Предлагаемые Программой деловые и ролевые игры, защита индивидуальных и коллективных проектов благоприятно сказываются на развитии речевых способностей и формируют мотивацию к выбору профессий, связанных с научной и исследовательской деятельностью.

Обучение проводится с использованием дистанционных технологий офлайн. Это обеспечивает участника освоение программы в индивидуальном темпе в удобное для них время. Количество участников, одновременно осваивающих программу не ограничено.

Раскрытие личностного потенциала обучающегося реализуется путём индивидуализации учебных заданий. Обучающийся всегда имеет возможность принять самостоятельное решение о выборе задания, исходя из степени его сложности. Он может заменить предлагаемые материалы и инструменты на другие, с аналогичными свойствами и качествами.

**Программа рассчитана** на один месяц обучения и реализуется в объеме **8 часов**.

В целях обеспечения доступности дополнительного образования для разных категорий обучающихся, в том числе из малых городов и сел, Программа предполагает вариативность при выборе **форм организации образовательного процесса**. Допускается электронное обучение с использованием дистанционных технологий, очно-заочное (смешанное) обучение. Основной формой организации обратной связи в рамках образовательного процесса является групповое учебное занятие и индивидуальное занятие. Обучающиеся самостоятельно ставят эксперименты по инструкции и предоставляют отчеты и фотоотчеты о проделанной работе.

**Режим занятий** определяется правилами и нормативами СанПин

	Число занятий в день (шт)	Продолжительность занятия (академического часа) (мин)	Число занятий в неделю (шт)	Объем нагрузки в неделю в академических часах (шт)
Электронное обучение	1-2	30	2-3	2-6

## 1.2. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОГРАММЫ

**Цель:** интеллектуальное развитие обучающихся в инженерно-технической сфере посредством включения в проектную деятельность в области энергетики.

### **Задачи:**

#### *воспитывающие:*

- формирование понятия об экологической культуре поведения;
- формирование ответственного и бережного отношения к окружающей среде;
- формирование общечеловеческие качества личности: уважение, нравственность, патриотизм.

#### *развивающие:*

- развитие и совершенствование психологических качеств личности: любознательности, инициативности, трудолюбия, воли, настойчивости, самостоятельности в приобретении знаний;
- развитие абстрактного и логического мышления;
- развитие творческого и рационального подхода к решению поставленных задач;
- развитие умения работать с различными источниками информации; развитие умения выстраивать эффективную коммуникацию со сверстниками и педагогами.

#### *обучающие:*

- развитие познавательного интереса к предметной области физика, химия, энергетика, схемотехника, электроника;
- формирование базовых знаний по альтернативным источникам электроэнергии, основным потребителям электроэнергии;
- формирование системы физико-математических и экологических знаний как компонента целостности научной карты мира;
- формирование базовых знаний по схемотехнике и электронике;
- формирование умения применять теоретические знания на практике.

### 1.3. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

#### 1.3.1. Учебный план

№ п/п	Раздел и тема	Кол-во часов		Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		теория	практика	
1	Вводное занятие: Общие понятия об энергетике электроники.	1	1	On-line тестирование
2	Альтернативные источники энергии	1	1	On-line тестирование
3	Интерактивные электрические цепи	1	2	On-line тестирование
4	Итоговое занятие: Ярмарка проектов «Энергопрорыв»		1	On-line защита проектов
	ИТОГО	3	5	
	ВСЕГО	8		

#### 1.3.2. Содержание учебного плана

##### Тема: Вводное занятие

*Теория (1):* Задачи и перспективные направления современной энергетики. Основы энергосбережения. Виды энергии. Традиционные источники энергии. Альтернативные источники энергии. Перспективы развития. Оренбургская область – место в мире по солнечной энергетике. Солнечный автомобиль.

*Практика (1):* Техника безопасности. Безопасное поведение в интернете. Входное тестирование.

##### Тема: Альтернативные источники энергии.

*Теория (1):* Биоэнергетика. Ветроэнергетика. Солнечная энергетика. Водородная энергетика. Водородные автомобили. Топливные элементы.

*Практика (1):* Работа с программами для моделирования энергосистем. (Powertoy, Minecraft Electrical Age). Тестирование по теме альтернативная энергетика (Google test)

##### Тема: Интерактивные электрические цепи и схемотехника

*Теория (1):* Электрические цепи. Основы современной схемотехники и электроники.

*Практика (2):*

Работа в программах для моделирования электрических цепей: Falstad, Tinkercad, Fritzing. Тестирование по теме (Google test).

**Тема: Итоговое занятие.**

*Практика (1):* Фестиваль проектов «Энергопрорыв»

Подготовка и презентация проекта на онлайн платформе.

#### **1.4. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ**

Ожидаемые результаты освоения программы сформулированы в контексте Концепции развития дополнительного образования и отслеживаются по трем компонентам: *предметный, метапредметный и личностный*, что позволяет определить динамику развития каждого обучающегося.

##### **Личностные результаты:**

- готовность к саморазвитию и самообразованию на основе мотивации к учебно-познавательной деятельности;
- целостное научное мировоззрение на основе экологической культуры и инженерного мышления;
- осознанное использование знания основных правил поведения в природе и основ здорового образа жизни в организации собственного пространства жизнедеятельности и деятельности;
- чувство гордости за российскую науку и достижения в области энергетики и инженерной деятельности;
- умение анализировать результаты деятельности, выбор способа действий с учетом предложенных условий и требований, собственных возможностей и поставленных задач в соответствии с изменяющейся ситуацией.

##### **Метапредметные результаты:**

- высокий уровень любознательности, инициативности, трудолюбия, воли, настойчивости, самостоятельности в приобретении знаний;
- сформированность абстрактного и логического мышления;
- сформированность умения творчески и рационально подходить к решению поставленных, в том числе нестандартных задач;
- сформированность умения определять возможные источники необходимых сведений, производить поиск информации, анализировать и оценивать ее достоверность, преобразовывать информацию из одного вида в другой и выбирать удобную для себя/адресата форму фиксации и представления информации.

##### **Предметные результаты:**

- понимать актуальность научного объяснения физических, энергетических фактов, процессов, явлений, закономерностей;
- раскрывать на примерах роль физики и энергетики в формировании современной научной картины мира и в практической деятельности человека;

- представлять информацию в виде текста, таблицы, графика, диаграммы и делать выводы на основании представленных данных;
- знать и принимать нормы и правила рационального использования природных ресурсов.



## II. КОМПЛЕКС ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИХ УСЛОВИЙ

### 2.1. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Дата начала занятий	Дата окончания занятий	Количество учебных недель	Количество учебных часов	Режим занятий
01.05.2021	30.05.2021	4	8	1-2 раза в неделю по 1-2 часу

### 2.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА НА ПЕРИОД С 01.06.2020 ПО 30.06.2020

Согласно предлагаемой рабочей программе допускается вариативность при выборе формы обучения и форм организации занятий в зависимости от субъективных возможностей детей и педагога, и объективной реальной ситуации (в том числе эпидемиологической и режима ЧС). Оптимальной формой проведения практических занятий считается очная форма, которая может заменяться на альтернативную дистанционную форму только при абсолютной невозможности организации таких занятий.

Для организации дистанционных занятий используется сеть Интернет – онлайн-платформы: «Zoom», социальная сеть «ВКонтакте», ютуб-канал

Календарно-тематическое планирование Программы составлено для режима занятий: 2 раза в неделю по 1 занятию 30 минут.

#### 2.2.1. Календарно-тематический план

№ п/п	Месяц	Число	Форма Занятия <i>Очно/заочно</i>	Кол-во часов	Раздел и тема	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
1	май	4	Гуру-лекция	1	Вводное занятие. Задачи и перспективные направления современной энергетики.	on-line тестирование
<b>Альтернативные источники энергии.</b>						
2	май	5	комбинированное веб-занятие	1	Биоэнергетика. Ветро-энергетика.	on-line опрос

3	май	11	комбинированное веб-занятие	1	Солнечная и водородная энергетика.	on-line опрос
4	май	12	комбинированное веб-занятие	1	Водородные автомобили.	работа по индивидуальным заданиям.
5	май	18	комбинированное веб-занятие	1	Топливные элементы.	on-line тестирование
<b>Интерактивные электрические цепи и схемотехника</b>						
6	май	19	комбинированное веб-занятие	1	Электрические цепи. Знакомство с ПО для моделирования электрических цепей: Falstad, Tinkercad, Fritzing.	on-line опрос
7	май	17	комбинированное веб-занятие	1	Основы современной схемотехники и электроники. Работа с ПО для моделирования электрических цепей: Falstad, Tinkercad, Fritzing.	on-line опрос
8	май	25	on-line конференция	1	Фестиваль проектов «Энергопрорыв»	on-line защита проектов
<b>Итого: 8 часов</b>						

### 2.3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

**Материально-техническое обеспечение** - зависит от формы организации образовательного процесса.

**Для организации занятий в дистанционной форме:**

- персональный компьютер педагога с установленными приложениями, необходимыми для организации on-line занятий;
- персональные компьютеры, смартфоны или планшеты для выхода детей в интернет с установленными приложениями, необходимыми для участия в on-line занятиях (предоставляются обучающимися);
- оборудование для организации фотосъемки отчета о работе (предоставляются обучающимися);
- электронные формы памяток, инструкций.

**Кадровое обеспечение**

Для реализации программы потребуется специалист с педагогическим

образованием по специальности «Физика», «Химия» или специалист, имеющий подготовку по направлениям «Физика», «Инженерное дело, технологии и технические науки», соответствующим профилю квантума. Педагог должен обладать знаниями в области возрастной психологии, дидактики, методики преподавания и воспитания, иметь высокий личностный и культурный уровень, творческий потенциал, владеть знаниями и умениями в рамках образовательной программы, уметь строить отношения с обучающимися на принципах сотрудничества.

### **Информационное обеспечение**

Реализация программы предполагает использование интернет-источников, электронных дидактических материалов и цифровых образовательных ресурсов, видео- и фотоматериалов по альтернативной энергетике.

## **2.4. ФОРМЫ АТТЕСТАЦИИ/ КОНТРОЛЯ**

Реализация программы предусматривает следующие формы промежуточной и итоговой аттестации:

- тестирование;
- презентация проектов и творческих работ.

Виды контроля:

- вводный - проводится перед началом работы и предназначен для закрепления знаний, умений и навыков по пройденным темам;
- текущий - проводится в ходе учебного занятия для закрепления знания по данной теме;
- итоговый – проводится после завершения всей учебной программы.

Система оценивания тестовых работ и проектов представлена в приложении (Приложение 1).

Все предполагаемые формы контроля могут быть организованы в on-line и off-line форматах с использованием удобных интернет сервисов (OnlineTestPad, LearningApps.org, Simpoll, формы Yandex и Google). Использование образовательных сервисов позволяет автоматизировать процесс проверки результатов работы обучающихся.

### **Формы и сроки отслеживания результатов**

<b>Время проведения</b>	<b>Цель проведения</b>	<b>Формы и методы контроля</b>
<b>Входная диагностика</b>		
1 неделя	Определение уровня мотивации к занятиям, уровня личностного развития (коммуникативных навыков и творческих способностей)	Анкетирование, педагогическое наблюдение.
<b>Промежуточная диагностика</b>		

В течение месяца	Определение степени усвоения учебного материала. Определение готовности к восприятию нового материала. Выявление обучающихся, отстающих и опережающих обучение. Подбор наиболее эффективных методов и средств обучения.	Опрос, тестирование, оценка проекта.
<b>Итоговая диагностика</b>		
4 неделя	Определение изменения уровня развития обучающихся, их творческих способностей. Определение результатов обучения. Мотивирование обучающихся на дальнейшее (в том числе самостоятельное) обучение. Получение сведений для совершенствования образовательной программы и методов обучения.	Тестирование, конференция.

Для отслеживания и фиксации образовательных результатов используются:

- портфолио (файлы - презентации проектов, отчеты);
- фотоматериалы;
- материалы анкетирования и тестирования.

## 2.5. МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

### *Методы обучения по программе*

Исходя из поставленной цели при реализации данной программы особое значение имеют следующие методы обучения по характеру познавательной деятельности обучающихся (И. Я. Лернер, М. Н. Скаткин):

- объяснительно-иллюстративный (информационно-рецептивный) – при изучении нового материала, выполнение лабораторных и практических работ;
- проблемное изложение - при изучении нового материала и отдельных проблемных вопросов, при организации проектной деятельности;
- частично-поисковый (эвристический) - при организации проектной деятельности.

Все многообразие применяемых в ходе реализации программы методов можно объединить в следующие смысловые группы:

1. Словесные методы обучения;
2. Методы практической работы: упражнение, графические работы (составление таблиц, схем, диаграмм, графиков, чертежей, составление структурно-логических схем);

3. Проектно-конструкторские методы: разработка проектов, программ; построение гипотез, моделирование ситуации, создание новых способов решения задачи, создание моделей, конструкций, проектирование (планирование) деятельности, конкретных дел;

4. Наглядный метод обучения: наглядные материалы; таблицы, схемы, диаграммы, чертежи, графики; демонстрационные материалы: модели, приборы, предметы; демонстрационные опыты; видеоматериалы.

Использование различных методов варьирует на протяжении учебного процесса, интенсивность применения методов зависит от контингента обучающихся, поставленных целей и задач конкретного занятия.

#### ***Педагогические технологии***

При реализации программы используются следующие педагогические технологии:

- технология группового обучения - для организации совместных действий, коммуникаций, общения, взаимопонимания и взаимопомощи;

- технология дифференцированного обучения – применяются задания различной сложности в зависимости от интеллектуальной подготовки;

- технология проблемного обучения – для творческого усвоения знаний, поэтапного формирования умственных действий, активизации различных операций мышления;

- технология проектной деятельности - для развития исследовательских умений; достижения определенной цели; решения познавательных и практических задач; приобретения коммуникативных умений при работе в группах;

- информационно-коммуникационные технологии – применяются для расширения знаний, выполнения заданий, создания и демонстрации презентаций на занятиях, проведения диагностики и самодиагностики.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ЦИФРОВЫХ РЕСУРСОВ

### Список основной литературы

1. А. да Роза Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы / А. да Роза. - М.: МЭИ, Интеллект, 2010. - 704 с.;
2. Алхасов А.Б. Возобновляемые источники энергии / А.Б. Алхасов. - М.: МЭИ, 2016. - 271 с.;
3. Кашкаров А.П. Ветрогенераторы, солнечные батареи и другие полезные конструкции / А. П. Кашкаров. – Саратов: Профобразование, 2017. - 144 с.;
4. Никитенко Г.В., Коноплев П.В. Автономное электроснабжение потребителей с использованием энергии ветра / Г.В. Никитенко, П.В. Коноплев. - Ставрополь: «АГРУС», 2015. - 152 с.4.

### Список дополнительной литературы

5. Зорин В.М. Атомные электростанции. Вводный курс / В.М. Зорин. – М.: МЭИ, 2016. – 184 с.;
6. Кашкаров А.П. Автономное электроснабжение частного дома своими руками /А. П. Кашкаров. – М.: Феникс, 2015. - 140 с.;

### Список цифровых ресурсов

7. «Дефектные» нанотрубки облегчают добычу водорода [электронный ресурс]: «Элементы» – Режим доступа: - [http://elementy.ru/novosti\\_nauki/164856](http://elementy.ru/novosti_nauki/164856) - (Дата обращения: 31.04.2020).
8. «Солнечные батареи» [электронный ресурс]: «Chrdk» - Режим доступа: - [https://chrdk.ru/tech/gratzel\\_interview](https://chrdk.ru/tech/gratzel_interview) - (Дата обращения: 11.05.2020 г.);
9. Архив номеров журнала «Квант» [электронный ресурс]: «Kvant» - Режим доступа: - <http://kvant.mccme.ru/> - (дата обращения 09.05.2020 г.);
10. Ветреная ветряная энергетика [электронный ресурс]: «Элементы» – Режим доступа: - <http://elementy.ru/nauchno-> - (Дата обращения: 31.04.2020).
11. Ветрогенератор [электронный ресурс]: «Википедия» – Режим доступа: - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветрогенератор> - (Дата обращения: 1.05.2020).
12. Ветроэнергетика [электронный ресурс]: «Википедия» – Режим доступа: - <https://ru.wikipedia.org/wiki/Ветроэнергетика> - (Дата обращения: 1.05.2020).
13. Видео по физике [электронный ресурс]: «Postnauka» - Режим доступа - <https://postnauka.ru/> - (Дата обращения 11.05.2020 г.);
14. Как можно самостоятельно сделать ветрогенератор [электронный ресурс]: «youtube» – Режим доступа: - <https://www.youtube.com/watch?v=yXOVJYvH8j4> - (Дата обращения: 3.05.2020).
15. Музей неработающих машин [электронный ресурс]: «Lockhaven.edu» - Режим доступа: -

<http://www.lhup.edu/~dsimanek/museum/unwork.htm> - (Дата обращения 1.05.2020г.);

16. Научно-популярный канал «Наука 2.0» Фильм «Солнечное электричество» Часть 1. [электронный ресурс]: «youtube» – Режим доступа: - <https://www.youtube.com/watch?v=GvYfhxdHk18> Часть 2: <https://www.youtube.com/watch?v=NtqO1tG8gtE>

17. Топливный элемент перенесет «водородный завод» на борт автомобиля [электронный ресурс]: «Элементы» – Режим доступа: - [http://elementy.ru/novosti\\_nauki/25544/](http://elementy.ru/novosti_nauki/25544/) - (Дата обращения: 31.04.2020).

18. Разработан метод эффективного хранения солнечной энергии [электронный ресурс]: «Элементы» – Режим доступа: - [http://elementy.ru/novosti\\_nauki/164547/Razrabotan\\_metod](http://elementy.ru/novosti_nauki/164547/Razrabotan_metod) - (Дата обращения: 31.05.2019).

19. Симуляция некоторых физических процессов [электронный ресурс]: «Falstad» - Режим доступа: - <http://www.falstad.com/mathphysics.html> (Дата обращения 11.06.2019 г.);

20. Солнечные батареи [электронный ресурс]: «Чердак: наука, технологии, будущее» – Режим доступа: - [https://chrdk.ru/tech/gratzel\\_interview](https://chrdk.ru/tech/gratzel_interview) - (Дата обращения: 31.05.2019).

## ПРИЛОЖЕНИЯ

### Приложение 1.

#### *Тестовое задание для входного контроля*

Вопрос 1. Перечислите 2-3 источника энергии которые вы знаете (свободный ответ)

Вопрос 2. Водородная энергетика - одно из самых перспективных направлений для развития альтернативной энергетики. Что такое водород?

1. Жидкость
2. Камень
3. Газ
4. Растение

Вопрос 3. Температура кипения воды при н.у.?

1. 95°C
2. 100°C
3. 273К
4. 0°C

Вопрос 4. Есть ли солнечные электростанции в Оренбургской области?

1. Да
2. Нет

Вопрос 5. Какие вы знаете гидроэлектростанции Оренбургской области? (Свободный ответ)

Вопрос 6. В каком году была первая попытка изобретения водородного автомобиля?

1. 1912
2. 1806
3. 2005
4. 2016

Вопрос 7. Электрон — это?

1. Положительно заряженная частица
2. Отрицательно заряженная частица
3. Нейтрально заряженная частица
4. Название автомобиля

Вопрос 8. Существуют ли в наше время автомобили с водородными топливными элементами?

1. Да



2. Нет

Вопрос 9. В чем измеряется сила тока

1. Вт
2. В
3. А
4. Ом

Вопрос 10. Выберите из списка программное обеспечение, которым вы владеете

1. MS Office Word
2. MS Office Exele
3. MS Office PowerPoit
4. Paint
5. Tinkercad
6. Fusion 360
7. Компас
8. MineCraft
9. Другое (указать)

Ссылка на тест:

[https://docs.google.com/forms/d/1yO1EvcJ9RLnZU0\\_xvp33mrEeZ\\_B9aaGUqBqFUHTzGw0/edit](https://docs.google.com/forms/d/1yO1EvcJ9RLnZU0_xvp33mrEeZ_B9aaGUqBqFUHTzGw0/edit)

***Тестовое задание для итогового контроля  
по теме «Альтернативные источники энергии»***

Вопрос 1. Что не относится к понятию альтернативная энергетика?

1. Водородная энергетика
2. Солнечная энергетика
3. *Атомная энергетика*
4. Ветряная энергетика

Вопрос 2. Источником энергии для теплоэнергетики не является?

1. Природный газ
2. Уголь
3. *Водород*
4. Нефть

Вопрос 3. Масло какого растения чаще всего используют для производства жидкого биотоплива (биодизеля)?

1. Подсолнечник
2. *Ранс*
3. Лен
4. Олива

Вопрос 4. Сколько солнечных электростанций в Оренбургской области?

1. 5
2. 9
3. 13
4. 15

Вопрос 5. Какой материал чаще всего используют для производства солнечных панелей?

1. Кремний
2. Кадмий
3. Углерод
4. Водород

Вопрос 6. В каком году была первая попытка изобретения водородного автомобиля?

1. 1912
2. 1806
3. 2005
4. 2016

Вопрос 7. Какой из перечисленных описаний не характеризует водородные автомобили?

1. Нет вредных выбросов в атмосферу
2. Долгая заправка
3. Высокий крутящий момент при начале движения
4. Бесшумность

Вопрос 8. Какой из перечисленных автомобилей не является водородным?

1. Honda Clarity
2. ГАЗ АА
3. Grove Obsidian
4. Saab Aero-X

Вопрос 9. Первичные источники энергии — это?

1. Редокс-батареи
2. Топливные элементы
3. Батарейки
4. Аккумуляторы

Вопрос 10. Достоинством топливных элементов не является

1. Бесшумность
2. Простота конструкции

3. Высокий КПД
4. Большой объем вырабатываемого тепла

Ссылка на тест: <https://docs.google.com/forms/d/1ajTqOo5ajEGr-sDmWghAWlinifCANFs19Cif-IkwWbI/edit>

**Тестовое задание для итогового контроля  
по теме «Интерактивные электрические цепи и схемотехника»**

Вопрос 1. Направление движения тока?

1. От «+» к «-»
2. От «-» к «+»
3. От «+» к «+»
4. От «-» к «-»

Вопрос 2. Резистор — это?

1. Непонятная штука
2. Пассивный элемент электрических цепей, обладающий переменным значением электрического сопротивления, предназначенный для линейного преобразования напряжения
3. Пассивный элемент электрических цепей, обладающий определённым или переменным значением электрического сопротивления, предназначенный для линейного преобразования силы тока в напряжение и напряжения в силу тока, ограничения тока, поглощения электрической энергии
4. Активный элемент электрических цепей, обладающий определённым преобразованием силы тока в напряжение и напряжения в силу тока, ограничения тока, поглощения электрической энергии

Вопрос 3. Зуммер — это?

1. Датчик движения
2. Звукоизлучатель — сигнальное устройство
3. Электромагнит
4. Источник энергии

Вопрос 4. Что не является обязательным элементом электрической цепи?

1. Проводник
2. Источник энергии
3. Нагрузка
4. Резистор

Вопрос 5. Что произойдет со светодиодом (1,5 В) при его подключении к источнику тока 9 В, без использования резистора?

1. Не загорится
2. Перегорит

3. Загорится
4. Такой вариант подключения невозможен

Вопрос 6. Что из перечисленных материалов является диэлектриком?

1. Медь
2. *Стекло*
3. Золото
4. Свинец

Вопрос 7. Электрон — это?

1. Положительно заряженная частица
2. *Отрицательно заряженная частица*
3. Нейтрально заряженная частица
4. Название автомобиля

Вопрос 8. В чем измеряется сопротивление?

1. Вт
2. В
3. А
4. *Ом*

Вопрос 9. Обозначение какого объекта электрической цепи изображено на рисунке?

1. Транзистор
2. Зуммер
3. Источник тока
4. *Светодиод*



Вопрос 10. Сопротивление проводника 6 Ом, а сила тока в нем 0,2 А. Определите напряжение на концах проводника.

1. 1,2 А
2. *1,2 В*
3. 0,12 В
4. 1,2 Ом

Ссылка на тест:

<https://docs.google.com/forms/d/1LMnJTfduVXFoUdF9yAJUWi6tiGlr4NOS3hXlAqOykso/edit>

## Приложение 2.

### *Требования к проектам обучающихся*

Общие требования к оформлению проекта, представляемому на "Ярмарку проектов"

Форма представления проекта - видеоролик формата MP4, разрешение не менее 480.

Длительность ролика - не более 3 минут.

Ролик начинается с титульного кадра, на котором указывается Программа, название проекта, автор (авторы), наставник.

Ролики могут быть двух типов:

1. ролик, в котором автор рассказывает и показывает суть своего проекта (продуктовый проект);
2. ролик-презентация с закадровым голосом автора (для исследовательских проектов, кейсов и т.п.).

Содержание ролика: актуальность проекта, его новизна, что сделано, что получилось, какие перспективы (внедрение, доработка, продолжение исследований и т.п.).

#### Общие требования к проектной работе

Представляемый проект должен иметь титульный лист с указанием: фамилии, имени, отчества исполнителя и руководителя (ей) проекта, название проекта, года написания работы, указанием целей и задач проектной работы.

Содержание проектной работы должно включать такие разделы, как:

- введение, в котором обосновывается актуальность выбранной или рассматриваемой проблемы;
- место и время выполнения работы;
- краткое описание используемых методик со ссылками на их авторов (если таковые необходимы для работы или использовались в ней);
- систематизированные, обработанные результаты исследований;
- выводы, сделанные после завершения работы над проектом;
- практическое использование результатов проекта;
- социальная значимость проекта;
- приложение: фотографии, схемы, чертежи, таблицы со статистическими данными и т.д.

#### Критерии оценки проектов:

- четкость поставленной цели и задач;
- тематическая актуальность и объем использованной литературы;
- обоснованность выбранных методик для проведения исследований;
- полнота раскрытия выбранной темы проекта;

- обоснованность выводов и их соответствие поставленным задачам;
- уровень представленных данных, полученных в ходе исследования выбранной проблемы (объекта), их обработка (при необходимости);
- анализ полученных данных;
- наличие в работе вывода или практических рекомендаций;
- качество оформления работы (наличие фотоматериалов, зарисовок, списка используемой литературы, гербарных материалов к проектам по ботанике и т.д.).

### Приложение 3.

#### Основные формы организации дистанционных занятий:

- Чат-занятия — учебные занятия, осуществляемые с использованием чат-технологий. Чат-занятия проводятся синхронно, то есть все участники имеют одновременный доступ к чату.
- Веб-занятия — дистанционные уроки, конференции, семинары, деловые игры, лабораторные работы, практикумы и другие формы учебных занятий, проводимых с помощью средств телекоммуникаций и других возможностей сети интернет.
- Видео лекции - лекция преподавателя заранее записывается и выкладываются на образовательный ресурс. Достоинством такого способа изложения теоретического материала является возможность прослушать лекцию в любое удобное время, повторно обращаясь к наиболее трудным местам.
- Практические занятия - на занятиях идет осмысление теоретического материала.
- Консультации – используется при необходимости организации постоянной поддержки учебного процесса со стороны преподавателя. Важное место в системе поддержки занимает проведение консультаций.

При дистанционном обучении могут быть организованы:

- off-line консультации, которые проводятся преподавателем курса с помощью электронной почты, сообщений в социальных сетях или в режиме телеконференции;
- on-line консультации, проводимые преподавателем с помощью общения на специализированных платформах.

Наиболее удобной формой организации занятий - групповые и индивидуальные веб-занятия, которые могут включать в себя элементы лекции, практической работы, деловые и ролевые игры, консультации в зависимости от целей и темы занятия.

Учебное занятие проводится в различных формах: по дидактической цели: вводное занятие; итоговое занятие; занятие по изучению нового материала; занятие по углубленному изучению полученных знаний; занятие по систематизации и обобщению знаний; занятие по контролю знаний, умений и навыков; практическое занятие.

Формы организации деятельности обучающихся:

- фронтальная;
- индивидуальная.