



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ  
УЛЬЯНОВСКОЙ ОБЛАСТИ

РАСПОРЯЖЕНИЕ

31 сентября 2023г.

№ 194-р

Экз. № \_\_\_\_\_

г. Ульяновск

**О проведении регионального этапа Всероссийского конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.»**

Во исполнение распоряжения Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области от 06 сентября 2022 года № 1841-р «Об утверждении перечня олимпиад и иных интеллектуальных и (или) творческих конкурсов, мероприятий, направленных на развитие интеллектуальных и творческих способностей, способностей к занятиям физической культурой и спортом, интереса к научной (научно-исследовательской), инженерно-технической, изобретательской, творческой, физкультурно-спортивной и волонтерской деятельности, а также на пропаганду научных знаний, творческих и спортивных достижений, организуемых под патронатом Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области в 2022-2023 учебном году»:

1. Провести с 01.02.2023 по 30.05.2023 региональный этап конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.» (далее - Конкурс) на базе детского технопарка «Кванториум» областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Димитровградский технический колледж» города Димитровграда.

2. Утвердить:

2.1. Положение о проведении Конкурса (приложение №1);

2.2. Состав организационного комитета по проведению Конкурса (приложение №2);

2.3. Состав экспертной комиссии Конкурса (приложение №3).

3. Ответственность за организацию и проведение Конкурса возложить на заместителя директора - руководителя детского технопарка «Кванториум» структурного подразделения областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Димитровградский технический колледж» Мошкова А.Ю.

4. Контроль за исполнением настоящего распоряжения возложить на директора департамента общего и дополнительного образования Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области Козлову Н.А.

Министр просвещения  
и воспитания Ульяновской области

Н.В.Семенова

008734

**ПОЛОЖЕНИЕ**  
**о проведении регионального этапа конкурса научно-технического и**  
**инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.»**

**1. Общие положения**

1.1. Настоящее Положение определяет порядок организации и проведения регионального этапа конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.» (далее – Конкурс). Положение определяет организационное и методическое обеспечение, условия участия обучающихся в Конкурсе, порядок определения победителей и призеров Конкурса.

1.2. Организаторами Конкурса являются Министерство просвещения и воспитания Ульяновской области и детский технопарк «Кванториум» – структурное подразделение областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Димитровградский технический колледж» города Димитровграда Ульяновской области (далее – Региональный представитель).

1.3. Цель Конкурса: вовлечение талантливых обучающихся в научно-техническое творчество и реализацию инновационных проектов.

1.4. Задачи Конкурса:  
развитие мотивации обучающихся к занятиям техническим творчеством;  
изучение основ проектирования, моделирования, конструирования, программного обеспечения;  
популяризация научно-технического творчества среди детей и молодежи;  
профориентация обучающихся и молодежи на технические, конструкторские и инженерные специальности;  
мотивация обучающихся на реализацию собственных проектов.

**2. Направления Конкурсных задач**

2.1. Конкурс проводится по следующим направлениям конкурсных задач:  
аддитивные технологии;  
аэрокосмические технологии;  
прикладная электроника;  
интернет вещей;  
биотехнологии;  
промышленный дизайн;  
судостроение;

машиностроение/робототехника;  
композитные материалы;  
нейротехнологии;  
нефтегаз;  
химия;  
экология.

2.2. Задания Конкурса опубликованы на официальном сайте конкурса: <https://shustrik.org/2022-2023> (приложение № 1 к настоящему Положению).

### **3. Участники Конкурса**

3.1. К участию в Конкурсе допускаются индивидуальные и групповые проекты обучающихся общеобразовательных организаций, организаций дополнительного образования, а также проекты обучающихся до 18 лет (включительно, на момент подачи заявки): начального профессионального образования, среднего профессионального образования Ульяновской области.

3.2. Конкурс проводится по трем возрастным категориям:

6–9 лет;

10–13 лет;

14–18 лет.

3.3. Групповые проекты предполагают участие не более 3-х обучающихся.

3.4. От одного участника, либо группы на Конкурс допускается не более двух проектов за сезон.

3.5. Кураторами проектов могут быть следующие участники образовательного процесса: учителя, преподаватели, педагоги дополнительного образования, мастера производственного обучения, студенты, инженеры, родители конкурсантов.

### **4. Сроки и условия проведения Конкурса**

4.1. Конкурс проводится с 01.02.2023 года по 30.05.2023 года.

4.2. Очная защита проектов Конкурса пройдет 25.05.2023 года с 11.00 до 14.00 по местному времени, на базе Регионального оператора по адресу: Ульяновская область, город Димитровград, проспект Автостроителей, 65.

В зависимости от эпидемиологической обстановки возможно проведение защиты в дистанционном формате.

4.3. Приём заявок на Конкурс осуществляется через систему подачи заявок на сайте: <https://shustrik.org/members> с указанием региона (Ульяновская область) с 01.02.2023 года по 30.04.2023 года включительно до 23:00 (по московскому времени).

4.4. Заявка, поданная в не установленном формате или не в установленный срок, отклоняется от участия в Конкурсе.

Также автор или соавтор проекта, не зарегистрированный на сайте <http://shustrik.org/> не будет допущен к участию в Конкурсе.

4.5. Заявка должна включать Презентацию проекта и видео о проекте.

4.5.1. Презентация должна содержать не более 15 слайдов и включать следующие обязательные разделы:

информация об авторе проекта: ФИО, возраст, контактные данные, регион; ФИО куратора, название творческого объединения, кружка;

тема проекта, номер задачи;

описание проекта;

предложения по практическому использованию модели;

научная, исследовательская, практическая проблема, которую решает представленный проект;

описание основных результатов проекта (что удалось достичь, решена ли научная, исследовательская или практическая проблема);

краткий анализ исследований/разработок по теме проекта, обзор существующих решений, перспективы использования результатов;

оценить предпринимательскую эффективность и коммерциализацию проекта;

схема модели;

фото модели/макета/прототипа, а также по возможности промежуточные этапы выполнения работы;

технические характеристики;

описание этапов проекта;

используемое оборудование, материалы;

перечень навыков, которые применялись при выполнении работы;

ссылку на демонстрационный видеоролик, загруженный на видеохостинг [youtube.com](https://www.youtube.com).

4.6. Результатом выполненной работы должно быть оригинальное техническое решение, инновационный проект, представленный в виде модели, макета, прототипа, эскиза, чертежа.

4.7. При очной защите конкурсного задания:

4.7.1. Помимо презентации и видео могут быть использованы модели, мультимедийные проекты, анимационные проекты и др.

4.7.2. Время, предоставляемое для защиты проекта — не более 10 минут, из которых 7 минут отводится на презентацию проекта, 3 минуты отводится для ответов на вопросы экспертного жюри.

4.7.3. Отвечать на вопросы жюри могут только авторы работ, осуществляющие защиту проекта. Задавать вопросы имеют право члены экспертного совета (жюри). Вопросы могут иметь только уточняющий характер.

4.8. Проект должен быть разработан специально для конкурса «Ш.У.С.Т.Р.И.К.» и не должен до момента подачи заявки участвовать в других всероссийских или международных конкурсах.

Заявки (работы), не отвечающие заданиям Конкурса, или участвовавшие в других всероссийских или международных конкурсах, могут быть отклонены от участия в Конкурсе на усмотрение организационного комитета (далее - Оргкомитет).

## 5. Порядок организации и проведения Конкурса

5.1. Общее руководство и контроль за проведением регионального этапа Конкурса осуществляет Оргкомитет.

Состав Оргкомитета утверждён настоящим распоряжением (приложение № 2 к Распоряжению).

5.2. Оргкомитет конкурса осуществляет:

подготовку технической документации;

проведение очного этапа;

формирование экспертного совета, координацию и контроль его работы при проведении очного этапа Конкурса;

награждение участников – победителей Конкурса.

5.3. Экспертная комиссия Конкурса формируется из числа преподавателей и иных работников образовательных организаций, специалистов-экспертов различных профилей инженерно-технических направлений. Состав экспертной комиссии Конкурса утверждён настоящим распоряжением (приложение № 3 к Распоряжению).

5.4. Экспертная комиссия Конкурса осуществляет следующие функции:

проверку и оценивание работ участников Конкурса;

подводит итоги Конкурса по каждому направлению, определяет кандидатуры победителей и призёров.

5.5. Проверка и оценивание конкурсных материалов осуществляется экспертной комиссией Конкурса по следующим критериям:

Критерии	Баллы	
	Отсутствует/ не соответствует	Наличие/ соответствует
Соответствие проекта техническому заданию Конкурса	0	5
Самостоятельность разработки, сложность используемого оборудования и соответствие возрасту участника.	0	5
Новизна и актуальность выбранного решения.	0	5
Практическое применение и перспективы использования	0	5
Глубина проработки выбранной темы	0	5
научно-технический уровень реализации проекта	0	5
Завершённость проекта, наличие действующего прототипа, продемонстрированного в презентации и приложенном видео	0	5
Качество презентации и видео (наглядность, логичность и последовательность изложения).	0	5
Максимальное количество баллов		40

5.6. Официальная информация о Конкурсе размещается на сайте Регионального модельного центра дополнительного образования Ульяновской области: <http://rnc73.ru/>, на сайте детского технопарка «Кванториум»: <http://kvantorium.dim-spo.ru/>.

## **6. Подведение итогов Конкурса**

6.1. Итоги Конкурса подводит экспертная комиссия (жюри) Конкурса, которая определяет победителей и призёров в каждой номинации среди участников, либо групп участников по каждому направлению.

6.2. Оргкомитет принимает решение о победителях и призёрах в каждой номинации на основании экспертных заключений, сведения о которых не разглашаются. Апелляция по Конкурсу не предусмотрена.

6.3. Победители и призёры Конкурса в каждой номинации награждаются дипломами Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области.

6.4. Победители Конкурса получают право участия во Всероссийском этапе конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.».

---

**Задания Конкурса научно-технического и инновационного творчества  
«Ш.У.СТР.И.К.» 2022–2023 гг.**

**Все задания подразумевают обязательное использование как минимум одного из типов оборудования:**

3D-принтер;  
станок с ЧПУ (лазерный/фрезерный и др.);  
электронно-компонентная база;  
программируемый контроллер (например, Arduino).  
Чем больше типов оборудования используется – тем лучше.

**1. Задания для младшей возрастной категории (6–9 лет)**

Ребята 6–9 лет могут выбрать как задания 1.1.–1.4., так и любые другие из списка.

Ребята старше 9 лет могут выбрать любые задания, кроме заданий для младшей возрастной категории 1.1.–1.4.

*Задачи 1–3 предоставила компания «PICASO 3D»*

**1.1. Сувенирная продукция**

Придумай сувенирную продукцию с историческими достопримечательностями, или символом своего города/края. Создай 3D-модель и напечатай ее на 3D-принтере (можно использовать удалённую 3D-печать). Это может быть барельеф, статуэтка, сборная конструкция, или что-то иное.

На модели должно быть тиснение «ШУСТРИК 2023» — обязательно покажи это на фото, видео, также как и работу над созданием 3D-модели.

В презентацию о проекте добавь краткую информацию об истории данного объекта и о том, чем он знаменит.

**1.2. Природный объект**

Выбери природный объект России, который, по твоему мнению, обязательно стоит посетить (гора, вулкан, озеро, лес и т.д.). Желательно выбрать объект из своего региона. Создай 3D-модель (можно несколько моделей) и напечатай её на 3D-принтере (можно использовать удалённую 3D-печать).

На модели должно быть тиснение «Ш.У.СТР.И.К. 2023» — обязательно покажи это на фото, видео, также как и работу над созданием 3D-модели;

В презентацию о проекте добавь краткую информацию об истории данного объекта и о том, чем он знаменит.

**1.3. 3D-пазл**

Разработай объёмный 3D-пазл по собственной задумке. Создай 3D-модели и напечатай их на 3D-принтере.

На одной из моделей должно быть тиснение «Ш.У.СТР.И.К. 2023» — обязательно покажи это на фото, видео, также как и работу над созданием 3D-моделей.

В презентацию о проекте добавь инструкцию по сборке своего пазла.

#### **1.4. Меч Джедая**

Придумай свой вариант Меча Джедая. Приветствуется креативный дизайн и твое собственное видение Меча. При создании используй подручные материалы и подключи электронику. В презентацию о проекте добавь описание функционала Меча, его технических возможностей и характеристик (реальных и придуманных).

## **2. Аддитивные технологии**

### **Инструкция для всех заданий данного раздела:**

1. Придумай классную идею и создай эскиз/скетч на бумаге.
2. Разработай модели для 3D печати в формате \*.stl. Помни, если деталей несколько — они должны собраться (подсказка).
3. Запиши процесс создания \*.stl моделей на видео — можно ускорить видео или записать лишь часть создания моделей. Главное, чтобы мы понимали — модель создана именно тобой.
4. Распечатай модель на 3D принтере.
5. Задание должно было сделано специально для конкурса Ш.У.СТР.И.К. и без видео с процессом создания модели принято не будет.
6. Не забудь приложить к презентации и видео сам \*.stl-файл.

*Задачи 1–3 предоставила компания «PICASO 3D»*

#### **2.1. 3D модели для помощи в изучении школьных предметов**

В любом предмете есть сложные темы, которые хочется разобрать более детально, поэтому нас так интересуют музейные экспозиции, макеты, которые можно потрогать руками, вообразив изучаемый предмет во всей красе. Пофантазируй и разработай модели, которые могут использоваться как вспомогательные материалы для изучения одного из школьных предметов:

русский язык  
литература  
английский язык  
история  
искусство  
ОБЖ

#### **2.2. Макет города будущего**

Разработай концепцию и создай макет одного из районов города будущего. В презентацию добавь подробное описание технологий города будущего и то, как они нашли свое применение в транспорте, домах, инфраструктуре и др.

Помимо 3D печати, желательно использовать подручные средства.

#### **2.3. Транспорт будущего**



Разработай концепцию и создай макет транспорта будущего. Макет должен быть создан как с применением 3D-печати, так и из подручных средств.

### **Задачи, приуроченные к Десятилетию науки и технологий в РФ**

2022–2031 годы в России объявлены десятилетием науки и технологий. Основными задачами проведения Десятилетия являются привлечение талантливой молодёжи в научную сферу, вовлечение исследователей и разработчиков в решение важнейших задач развития общества и страны, повышение доступности информации о достижениях и перспективах отечественной науки для граждан России.

#### **2.4. Интерактивный макет научного открытия**

Отечественные ученые совершили множество важнейших открытий, поэтому российская наука считается одной из лучших в мире. Помогите рассказать об этих открытиях детям и взрослым. Выбери одно из значимых научных открытий или изобретений российских ученых и создай интерактивный макет, демонстрирующий принцип работы данного изобретения, который можно будет использовать в школе или музее. Помимо 3D печати, желательно использовать подручные средства.

#### **2.5. Макет для научной детской площадки**

Помогите создать в России детские площадки, которые заинтересуют детей темой науки и технологий, познакомят их с профессией ученого, расскажут о современных научных тенденциях и возможностях. Разработай концепцию и создай действующий макет уличного интерактивного экспоната для такой научной детской площадки. Помимо 3D печати, желательно использовать подручные средства.

### **3. Аэрокосмические технологии**

#### **3.1. Транспортный контейнер**

Разработай концепцию и создай прототип транспортного контейнера для 5 малых космических аппаратов типа Cubesat. Контейнер должен быть способен размещать в себе космические аппараты и, при помощи механизмов, автоматически «выбрасывать их», находясь в космосе.

### **4. Прикладная электроника**

*Задачи предоставил «Институт радиоэлектроники и телекоммуникаций», кафедра Электронных и квантовых средств передачи информации (ЭКСПИ).*

#### **4.1. Датчик влажности почвы**

Когда строят системы автоматического полива комнатных растений, в основном используют датчики влажности почвы, основанные на эффекте измерения электрического сопротивления. Использование датчиков подобного типа позволяет достаточно просто согласовать их с входными цепями микроконтроллера.

Однако, подобные конструкции датчиков имеют недостатки: электрохимическое разрушение материала электродов,

значительное энергопотребление, не позволяющее реализовывать устройства с батарейным электропитанием.

Разработай концепцию и создай прототип собственного датчика влажности почвы, свободного от указанных недостатков и позволяющего подключение к аналоговому и цифровому порту микроконтроллера.

#### **4.2. Индикатор достижения установленной температуры**

Часто встречается задача контроля процессов нагревания или остывания различных объектов. Разработай оригинальную концепцию и создай прототип устройства, сигнализирующего о достижении заранее установленной температуры при остывании/нагревании какого-либо объекта. В схемотехническом решении устройства не допускается применение микроконтроллеров и плат типа Arduino.

### **5. Интернет вещей**

*Задания предоставлены компанией «Роббо»*

#### **5.1. Устройство на базе технологии Интернета вещей, чтобы сделать жизнь проще, удобнее и безопаснее**

Интернет вещей (Internet of Things или IoT) достаточно быстро входит в повседневную жизнь человека. Умная колонка уже умеет включать чайник; отопление на даче мы включаем через смартфон, и даже стиральной машиной можно управлять удалённо. Потенциально IoT может упростить и повысить качество жизни наиболее уязвимой части человечества — инвалидам и пожилым людям.

Посмотри вокруг себя: может быть твоей бабушке пригодилось бы умное устройство, которое открывает шторы в комнате, а человеку с поражением зрения пригодился бы гаджет, с помощью которого можно отсканировать текст и перевести его в шрифт Брайля. Разработай концепцию и создай прототип устройства на базе технологии Интернета вещей, которое делало бы жизнь человека проще, удобнее и безопаснее. Сейчас уже есть много готовых решений в этой области, но важно предложить что-то новое, уникальное, своё.

#### **5.2. Робот-помощник для пожилого человека**

В наше время не все пенсионеры разбираются в современных технологиях. Как сделать управление максимально простым и интуитивно понятным даже для человека, у которого нет смартфона? Какие функции будут полезны, и как их реализовать? (Примеры функций: помощь с переноской тяжестей, мониторинг состояния здоровья и вызов помощи, помощь по дому и др.). Разработай концепцию и создай прототип проект такого робота-помощника для пожилого человека.

### **6. Биотехнологии**

#### **6.1. Установка для искусственного выращивания и сбора водорослей**

Площадь поверхности морского дна морей и океанов, которую использует человек — незначительна. При этом, водоросли являются перспективным и

полезным источником пищи. Вода — естественная для них среда обитания, а солнечный свет дает энергию для роста. Разработай концепцию и создай прототип автоматизированной установки для искусственного выращивания и сбора водорослей. Также продумай процесс дальнейшей переработки и транспортировки, отобрази это в презентации.

## **7. Промышленный дизайн**

### **7.1. Исследовательский планетоход**

*Задачу предоставила компания «Voltbro»:*

Разработай концепцию и создай прототип исследовательского планетохода для высадки на поверхность экзопланет. Планетоход должен уметь передвигаться по различным типам поверхностей и брать пробы грунта. На планетоходе должна быть установлена конструкция для забора проб, состоящая из бура и устройства забора грунта.

В этом задании важно продемонстрировать проработку кинематики колёсной платформы планетохода и устройства взятия проб грунта.

Необходимое требование к колёсной платформе:

обеспечение высокой проходимости в различных условиях (например, при вязком или сыпучем грунте),

подвеска также должна иметь возможность преодолевать препятствия сложной формы: высокие подъёмы и скосы, или наоборот — спуски и провалы грунта.

### **7.2. Полезный домашний девайс**

*Задачу предоставила компания «PICASO 3D»:*

Разработай нестандартный дизайн бытовой техники. Продумай внутреннее устройство и сделай модель.

## **8. Судостроение**

### **8.1. Модель судна с большим водоизмещением**

*Задачу предоставила компания «Voltbro»:*

Для перевозки большего количества груза по воде с меньшими затратами имеет смысл строить суда большего водоизмещения. Разработай концепцию и создай модель корпуса судна максимально возможного водоизмещения.

При оценке будет учитываться нестандартность конструкции и оригинальность решений по обеспечению прочности.

### **8.2. Свободный проект на тему Судостроения**

Проект должен решать актуальную задачу в данной области. Выбрать можно самостоятельно. Разработай концепцию и создай действующий прототип с использованием цифрового оборудования.

## **9. Машиностроение/Робототехника**

### **9.1. Универсальный Автономный Роботизированный Модуль**

*Задачу предоставила компания «Роббо»:*

Разработай концепцию и создай прототип Универсального Автономного Роботизированного Модуля (сокр. УАРМ) для подготовки локации (территории) на другой планете к прибытию команды первопроходцев.

Задача УАРМ:

сбор информации о локации (параметры окружающей среды и построение карты местности);

строительство Базы первопроходцев;

отладка системы жизнеобеспечения Базы;

эффективная защита себя и Базы первопроходцев от угроз окружающей среды.

Необходимо реализовать защиту конструкции и возможность использования УАРМ в сочетании не менее двух экстремальных условий (на твой выбор):

низкие или высокие температуры воздуха;

сильный ветер;

высокая или низкая влажность;

высокое или низкое давление.

**9.2. Робот-помощник** *Задачу предоставила компания «PICASO 3D»:*

Разработай концепцию и создай прототип своего робота-помощника. Робот может помогать в любой сфере: от выполнения работы по дому — до помощи в тушении пожара. Фантазии нет предела, а вариантам полезных девайсов — числа.

**9.3. Разработка для спортивных тренировок**

*Задачу предоставила компания «Роббо»:*

С развитием технологий, люди двигаются все меньше, а наш организм для сохранения здоровья нуждается в разных и сложных движениях, которые развивают координацию, ловкость, силу и выносливость. Доказано, что отсутствие движения приводит к угасанию когнитивных функций. Проблема в том, что люди не хотят тренироваться. Им скучно, тяжело, одиноко, не хватает времени.

Разработай концепцию и создай прототип устройства, которое поможет человеку тренироваться дома или в клубе увлекательно и с пользой.

Твоя разработка может решать какую-то одну часть этой общей проблемы (скучно, тяжело, одиноко, не хватает времени).

Задача требует предварительного исследования. Сейчас уже есть много готовых решений в этой области, но важно предложить что-то новое, уникальное, свое.

## **10. Композитные материалы**

*Задания предоставлены ЗАО ИНУМИТ и ЦМИТ «Технология творчества»*

### **10.1. Конструкция «тенсегрити» из композитных материалов**

Композиты являются широко используемыми материалами в различных сферах деятельности. Тенсегрити — способность каркасных конструкций использовать взаимодействия работающих на сжатие цельных элементов с

работающими на растяжение составными элементами для того, чтобы каждый элемент действовал с максимальной эффективностью и экономичностью.

Разработай концепцию и создай прототип собственной композитной конструкции на основе принципа тенсегрити. Постарайся сделать что-то реально полезное и применимое на базе этого принципа. Проведи несколько тестов по изучению свойств созданной конструкции и сделай выводы о возможностях ее применения.

### **10.2. Композитная защита дрона**

При полете дроны могут сталкиваться с препятствиями, особенно это актуально в «Битвах Дронов». Разработай концепцию и создай прототип композитной защиты дрона.

Предложи методы испытания и обоснуй применимость конструкции для защиты дрона. Проведи исследования для изучения свойств конструкции из композитного материала, результаты представь в презентации.

## **11. Нейротехнологии**

*Задачи предоставила компания «BiTronics Lab»*

### **11.1. Контроль правильности выполнения физических упражнений**

Разработай концепцию и создай прототип устройства, которое может контролировать правильность и эффективность выполнения упражнений во время проведения физических тренировок.

Контроль должен осуществляться с помощью регистрации биосигналов (степень напряжения мышц, пульс).

В устройстве должна быть заложена возможность настройки порогового уровня напряжения мышц для конкретной тренировки.

Регистрация пульса должна производиться до, во время и после проведения тренировки.

Можно дополнительно использовать компьютерное зрение (для контроля правильности движений, позы) и визуализации выполнения упражнений в приложении на компьютере.

### **11.2. Программно-аппаратный комплекс для проведения соревнований по бионейроуправлению**

Разработай концепцию и создай прототип программно-аппаратного комплекса для проведения соревнований по бионейроуправлению. Примеры биосигналов, которые можно использовать для управления виртуальными объектами:

- электромиограмма,
- электрокардиограмма,
- электроэнцефалограмма,
- электрическое сопротивление кожи,
- частота сердечных сокращений,
- температура,
- частота дыхания и др.

Данные биосигналов должны использоваться для управления виртуальными объектами на виртуальном полигоне. Количество участников, одновременно соревнующихся на одном виртуальном полигоне, должно быть не менее двух.

## **12. Нефтегаз**

### **12.1. Умная нефтьвышка**

*Задачу предоставила компания «MGBOT»:*

Разработай концепцию и создай прототип автономной нефтедобывающей вышки с возможностью удалённого управления и мониторинга процессов добычи через Интернет. Опиши исполнительные устройства и параметры, которые она может контролировать и измерять:

скорость добычи;

параметры заполненности резервуаров хранения;

окружающие климатические условия;

износ оборудования и прочее.

Подбери оборудование и ПО, которое можно использовать для управления и связи через Интернет.

### **12.2. Добыча газогидратов**

*Задачу предоставил «Центр Морских Исследований МГУ»:*

В шельфовой зоне (на отмелях) океанов и морей располагается огромное количество захоронений гидратов природных газов — это кристаллические соединения, похожие на обычный снег/лёд, которые образуются при определённых условиях из воды и природного газа метана.

Природный газ является ценным топливом и добывается людьми из других видов источников, однако довольно обширные захоронения газогидратов ещё не разрабатываются, потому что для них нет достаточно продуманной оптимальной системы добычи из подводных условий, и разработки в данном направлении лишь начинаются.

Разработай концепцию метода добычи газогидратов из шельфовых зон океана с помощью робототехники и программирования. Создай прототип робототехнического средства и проведи его испытания.

## **13. Химия**

### **13.1. Диагностический комплекс для общественных мест**

Разработай концепцию и создай прототип аппаратно-программного комплекса, который можно будет установить в общественных местах (торговых центрах, вокзалах, аэропортах) и использовать для экспресс-диагностики заболеваний у большого потока людей.

Комплекс должен позволять измерять температуру и диагностировать вероятные инфекционные заболевания. Предложи способы миниатюризации системы детектирования, автоматизации обработки результатов, удобства и быстроты использования большим количеством людей.

Естественно, мы не просим создавать готовый, работающий комплекс, содержащий реальные диагностические наборы реагентов, системы распознавания изображений и измерения биологических параметров. В проекте важно придумать сам принцип действия и показать в прототипе как это должно работать.

## **14. Экология**

### **14.1. Система автономного энергообеспечения для Арктики**

*Задачу предоставил «Центр Морских Исследований МГУ»:*

Разработай концепцию и создай прототип системы автономного энергообеспечения приборов мониторинга с учетом природных особенностей арктической зоны:

низкие температуры;  
высокая влажность;  
солевой туман.

Учти, что не меньшей проблемой является удаленность от современной инфраструктуры и необходимость длительной работы оборудования без контроля человека. Система энергообеспечения должна работать на экологически чистых источниках энергии и иметь возможность автоматической настройки.

### **14.2. Преобразователь энергии на базе гидропривода**

*Задачу предоставил «Институт двигателей и энергетических установок Самарского национального исследовательского университета имени академика С.П. Королёва»:*

Одним из перспективных направлений энергетики является производство электрической энергии из волнового движения водной поверхности.

В связи с этим, предложи схему преобразователя энергии на базе гидропривода (движение вверх-вниз, как поплавков). Реализуй прототип собственного преобразователя на базе своей схемы.

## **15. Направление «Апгрейд»**

По этому направлению можно подать прошлогодний проект, обязательно с указанием задания и подробным описанием того, что изменилось с прошлого года.

**Важно:** эксперты будут оценивать именно количество и важность внесённых изменений в проект. Постарайся наиболее подробно раскрыть это в своей презентации. Проекты и задания должны быть из сезона конкурса Ш.У.СТР.И.К. 2021–2022 гг.

## **16. Упрощенные задания «Привет, Ш.У.СТР.И.К.»**

**Внимание.** Это задания для ребят без доступа к оборудованию. Они вне конкурса. Поэтому, мы все же рекомендуем работать по заданиям из основного списка.

*Задачи 1–2 предоставила компания «PICASO 3D»*

**16.1.** Создай макет известного здания из своего города или любого города мира. Макет может быть не только из бумаги, так и с применением пластилина и других подручных средств.

**16.2.** Создай макет здания или устройства, которое не сохранилось до нашего времени, при этом есть достоверные доказательства его существования. Как это выглядело, как использовалось? Макет может быть не только из бумаги, так и с применением пластилина и других подручных средств.

**16.3.** Создай из подручных средств косплей-костюм персонажа (из фильма, мультфильма, сказки, комикса и т.д.). Образ и аксессуары должны быть созданы твоими руками! Покупные не принимаются!



**СОСТАВ**  
**организационного комитета по проведению регионального конкурса**  
**научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.СТР.И.К.»**

Председатель организационного комитета:

Мошков А.Ю. - заместитель директора - руководитель детского технопарка «Кванториум» на базе областного государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения «Димитровградский технический колледж» города Димитровграда Ульяновской области

Члены организационного комитета:

Агафонова Н.С. - главный специалист отдела проектного управления и развития внешних коммуникаций Регионального модельного центра дополнительного образования Ульяновской области

Денисова И.А. - методист детского технопарка «Кванториум» города Димитровграда

Курова С.В. - заместитель руководителя по образовательной деятельности детского технопарка «Кванториум» города Димитровграда

**СОСТАВ**  
**экспертной комиссии (жюри) регионального этапа конкурса научно-технического и инновационного творчества «Ш.У.С.Т.Р.И.К.»**

Председатель экспертной комиссии:

Козлова Н.А. - директор департамента общего и дополнительного образования Министерства просвещения и воспитания Ульяновской области

Члены конкурсной комиссии:

Ананьев Д.П. - преподаватель информационных технологий ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»

Ефаров С.А. - главный специалист Департамента коммуникаций АНО «ГНЦ НИИАР» (по согласованию)

Летуновский С.В. - директор Центра молодежного инновационного развития «Прогресс» города Димитровграда (по согласованию)

Пензин А.С. - заместитель директора по научно-методической работе ОГБПОУ «Димитровградский технический колледж»

Павлушин А.А. - председатель Ульяновского регионального отделения Всероссийского общества изобретателей и рационализаторов, доктор технических наук, доцент, декан инженерного факультета ФГБОУ ВО «Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина» (по согласованию)

Сиренко И.А. - директор департамента развития инвестиционной политики Министерства экономического развития и промышленности Ульяновской области (по согласованию)

Сорокин В.Ю. - заместитель директора АНО Агентство инновационного развития Ульяновской области (по согласованию)

Шигапов И.И. - доктор технических наук, доцент МГУТУ им. К.Г.Разумовского, Поволжского казачьего университета, заведующий кафедрой «Естественнонаучные и технические дисциплины» (по согласованию)

---