

СОГЛАСОВАНО

Заместитель министра

образования и науки Алтайского края

Г.В. Сеницына

2021 г.



УТВЕРЖДАЮ

Директор ФГБОУ ВО АлтГУ

С.Н. Бочаров

2021 г.



## ПОЛОЖЕНИЕ

### о проведении конкурса научно-технических проектов школьников «Научная коллаборация»

#### 1. Общие положения

1.1. Настоящее положение содержит описание организационного и методического обеспечения регионального конкурса научно-технических проектов школьников «Научная коллаборация» в рамках Фестиваля науки Алтая – 2021 (далее – Конкурс). В положении указаны место, срок и порядок представления конкурсных работ, критерии и порядок оценки результатов работы, а также порядок и сроки объявления результатов конкурса.

1.2. Организатором Конкурса является Алтайский государственный университет (АлтГУ) при поддержке Министерства образования и науки Алтайского края (далее – Организаторы). Конкурс проводится на площадке ключевого центра дополнительного образования «Дом научной коллаборации им. В.И.Верещагина» (цДНК) АлтГУ.

1.3. Целью проведения Конкурса является поддержка одаренных детей, развитие у школьников интереса к изучению науки, создание условий для интеллектуального развития учащихся. Конкурс способствует распространению и популяризации научных знаний.

1.4. В рамках Конкурса отбираются проекты по следующим номинациям:

- «Робототехника»
- «Цифровые технологии в дизайне»
- «Хим- и биотехнологии»

Организаторы Конкурса оставляют за собой право корректировать количество и названия номинаций.

#### 2. Требования к участникам Конкурса

2.1. К участию в Конкурсе приглашаются команды школьников с 7 по 11 класс, занимающиеся научно-техническими исследованиями и создающие проектные решения в прорывных областях, которые отличаются перспективами реального внедрения. Участие в Конкурсе является бесплатным.

2.2. На Конкурс подаются командные проекты, выполненные под руководством профессиональных ученых, педагогов и/или родителей (далее – Научные руководители).

2.3. К участию в Конкурсе допускаются командные (выполненные группой школьников до 5 человек) проекты.

2.4. Проекты, представленные на Конкурс, должны быть выполнены учащимися самостоятельно под руководством Научного руководителя.

### **3. Условия участия в Конкурсе**

3.1. Заявки на участие в Конкурсе принимаются от Научных руководителей, которые регистрируют свою команду. Регистрируя заявку, участники Конкурса и их Научные руководители соглашаются предоставить Организаторам Конкурса разрешение на обработку их персональных данных, публикацию тезисов, видеоматериалов, фотографий и информации об авторах и их научном руководителе в печатном и электронном виде.

3.2. Проекты должны представлять исследования в рамках предложенных номинаций. Каждый участник команды должен суметь объяснить, в чем состоял его вклад в работу. Перед проектными командами ставится единая задача (Приложение №1), ответ на которую они разрабатывают и защищают в форме презентации готового решения. В конкурсе участвуют три типа проектов: конструкторский, технологический и исследовательский.

3.3. Проекты, которые являются сугубо демонстрационными, информационными сообщениями или результатами реферативного исследования литературы, к участию в Конкурсе не допускаются.

3.4. Работа над проектом должна быть проведена с необходимыми требованиями к технике безопасности труда и не представлять опасности для жизни и здоровья несовершеннолетних исследователей и их окружения, не наносить ущерба окружающей среде.

3.5. Научное мошенничество (плагиат, подделка, использование или презентация чужих исследований и т.п.) недопустимы на каждом этапе данного конкурса.

### **4. Порядок рассмотрения заявок**

#### **4.1. Формальный отбор:**

Отбор заявок жюри для участия в Конкурсе в части соответствия заявки условиям Конкурса, соответствия заявки предлагаемой форме, полноты информации, соблюдения сроков подачи заявки. Состав жюри Конкурса определяется приказом ректора АлтГУ.

#### **4.2. Полуфинальный отбор (заочный этап):**

Допуск проектов проводится на основании поданных заявок (Приложение №2), тезисов проектной работы и видеороликов длительностью до 1 минуты (в форматах AVI, MOV, MPEG, MP4), в котором участники команды кратко рассказывают суть своей работы и, по возможности, демонстрируют действующую установку, модель, макет (если таковые являются предметом Конкурса).

Рекомендации к содержанию тезисов:

- научная, исследовательская, практическая проблема, которую решает представленный проект;
- описание использованных технологий, методов и оборудования, использованных в проекте;

- описание основных результатов проекта (что удалось достичь, решена ли научная, исследовательская или практическая проблема). Максимальный объем: одна страница формата А4 (2000 символов).

#### **4.3. Финальный отбор (очный этап):**

Очный этап Конкурса состоится в формате защиты проектов команд – участников. Защита проекта происходит всей командой. На очном этапе работает независимое жюри в лице ученых, спонсоров и заинтересованных лиц. Решение о победителях Конкурса принимается Жюри в рамках проведения очного этапа. Объявление финалистов Конкурса и их торжественное награждение проводится на площадке ключевого центра дополнительного образования «Дом научной коллаборации им. В.И. Верещагина» в день проведения очного этапа.

#### **Критерии оценки проектов на очном этапе Конкурса:**

1. Умение участника объяснить свой собственный вклад в исследование (0-5 баллов);
2. Понимание участником использованных методов и подходов, умение сравнить понимаемые методы и подходы с существующими (0-5 баллов);
3. Понимание участником принципов работы и характеристик использованного в процессе работы оборудования (0-5 баллов);
4. Умение сделать выводы по проделанной работе (0-5 баллов);
5. Презентационные навыки: умение чётко и ясно излагать материал, поддерживать дискуссию (0-5 баллов).

Команда, набравшая наибольшее количество баллов в каждой номинации становится победителем. Две команды ниже в рейтинге по сумме баллов становятся призерами в каждой номинации.

### **5. Основные даты**

5.1. Конкурс проходит в несколько этапов по датам:

22 октября 2021 г. – 31 октября 2021г. - прием заявок;

1 ноября 2021 г. – 29 ноября 2021г. – прием тезисов проектной работы и видеороликов;

6 декабря 2021 г. - объявление результатов заочного этапа;

13 декабря 2021 г. – 17 декабря 2021 г. - проведение финала и награждения.

### **6. Форма поддержки победителей Конкурса**

6.1. Победители и призёры очного этапа Конкурса награждаются дипломами и сувенирной продукцией.

6.2. Команды, не занявшие призовое место, получают сертификат участника Конкурса от Организаторов конкурса.

6.3. Научные руководители команд получают благодарственное письмо от Организаторов конкурса.

Заявки на участие, вопросы, возникающие по организации и проведению Конкурса, можно направлять на адрес электронной почты [dnk2020agu@mail.ru](mailto:dnk2020agu@mail.ru) Контактный телефон: 296-623

## **Задания для конкурса научно-технических проектов школьников «Научная коллаборация»**

### **НОМИНАЦИЯ «РОБОТОТЕХНИКА»:**

Потребность в переработке мусора и отходов, возрастает с каждым годом. Учитывая факт, что человек уже производит материалы, которые в природе могут разлагаться до 150 лет, вопрос их вторичного использования после переработки становится все более и более актуальным. Статистика говорит о том, что один человек в течение суток производит около 3-5 литров мусора, это в месяц составляет до 120 литров, а за год 15000 литров. В масштабах планеты, эти показатели звучат устрашающе. Очевидно, что переработка необходима, но главная задача и она же главная сложность переработки отходов, является сортировка мусора. Речь идет о предварительные сортировки на категории.

У конвейера находятся люди, которые при помощи определенного инструктажа и полученных навыков, сортируют мусор. После чего, разложенные по разным контейнерам отходы направляются на специальные заводы, для технологической переработки.

Финская Компания ZenRobotics решила избавить людей от низкоинтеллектуальной и монотонной работы, создав специальную роботизированную технологию. Данная технология и впечатляющий набор всевозможных датчиков, позволяют промышленному роботу определять материалы, из которых состоит предмет и впоследствии, направлять его в нужный складской контейнер или на правильную полосу конвейера для переработки. Такие возможности робота значительно увеличивают общую эффективность предварительной сортировки в сравнении с ручным способом.

### **ЗАДАЧА**

1. Предложите собственную идею сбора и сортировки мусора в Алтайском крае.
2. Опишите необходимый набор датчиков, для эффективной сортировки мусора.
3. Изготовьте макет или прототип устройства способного идентифицировать и сортировать мусор.
4. Опишите конкурентные преимущества вашего метода в сравнении с известными аналогами.

## НОМИНАЦИЯ «ХИМ- И БИОТЕХНОЛОГИИ»

Проблемы экологии окружающей среды с каждым годом набирают все большие обороты. Использование привычных источников энергии в значительной степени загрязняет окружающую среду. Поиск альтернативных источников энергии, методов очистки окружающей среды и остановки дальнейшего ее загрязнения – одна из первостепенных задач ученых всего мира. При сгорании бензина выделяются выхлопные газы, что является основной причиной повышения концентраций токсичных веществ и канцерогенов в атмосфере крупных городов. Одним из самых перспективных направлений в биохимической промышленности является производство жидкого биотоплива.

Существуют мировые практики получения биотоплива из разных видов сырья: пиролиз зеленых водорослей, ферментация углеводсодержащего сырья (щепы, картофельные очистки, производственный мусор).

### ЗАДАЧА

1. Предложите оптимальный путь получения биотоплива из плодово-ягодного сырья Алтайского края. Изобразите и опишите принципиальную схему Вашей технологии получения биотоплива.
2. Чем это биотопливо и процесс его получения будет лучше/хуже известных и используемых уже сейчас?
3. Опишите области применения данного биотоплива.
4. Оцените стоимость 1 кг биотоплива из данного сырья.

## НОМИНАЦИЯ «ЦИФРОВЫЕ ТЕХНОЛОГИИ В ДИЗАЙНЕ»

Экологической обстановкой, небрежливым и неэкономным отношением человека к природным ресурсам обеспокоены все люди, заботящиеся об охране природы нашей планеты. Во многих странах мира в последние десятилетия сформировалось совершенно новое мировоззрение по поводу строительства жилых домов для человека, которые не оказывают на природу неблагоприятных воздействий. Их называют экологические дома, или попросту, экодума. В проектах домов учтено все: подходящие материалы и инженерное оборудование, ориентация зданий относительно сторон света, окружающий дом участок с небольшим садом, площадкой для игры детей и отдыха взрослых.

Образцы первых экспериментальных экологических домов в Германии и Голландии вызвали неподдельный интерес у населения и СМИ. Сейчас все больше стран вовлечено в такое необходимое изменение нашего прежнего способа жизни.

### ЗАДАЧА

1. Предложите собственный дизайн - проект здания экологической школы, созданный для климатических условий Алтайского края.

2. Опишите необходимые материалы для создания здания экологической школы, мебели и отделки кабинетов.
3. Опишите технологии энергосбережения, необходимые для функционирования экологической школы.
4. Опишите конкурентные преимущества вашей экологической школы в сравнении с другими аналогами.

**Заявка (форма регистрации) на участие в конкурсе  
научно-технических проектов школьников «Научная коллаборация»  
в рамках Фестиваля науки Алтая - 2021**

1. Информация о Научном руководителе:
  - ФИО;
  - должность, ученая степень, звание (при наличии);
  - контактный телефон;
  - e-mail;
  - полное название учебного заведения (место работы);
  - полный почтовый адрес учебного заведения;
  - телефон учебного заведения.
2. Информация об участнике (заполняется на каждого школьника – автора регистрируемого проекта):
  - имя, фамилия;
  - дата рождения (дд/мм/гггг);
  - класс;
  - контактный телефон;
  - e-mail;
  - полное название учебного заведения;
  - полный почтовый адрес учебного заведения;
  - телефон учебного заведения;
  - ФИО, телефон родителя.
3. Информация о научном проекте:
  - название проекта;
  - номинация конкурса;
  - краткое описание установки, модели, макета, либо фотография;
  - тип проекта (конструкторский, технологический и исследовательский);
  - наименование организации, на базе которой была выполнена работа (дома, школа, институт, центр дополнительного образования и т.д.).

Дата заполнения