

УТВЕРЖДАЮ

Ректор ЯрГУ им. П.Г. Демидова

_____ А.И. Русаков

_____ 2021 г.



Положение о Межрегиональном конкурсе по радиотехнике для школьников «Транзистор +»

1. Общие положения

1.1. Межрегиональный конкурс по радиотехнике для школьников «Транзистор +» (далее – конкурс) проводится с целью повышения мотивации детей, занимающихся техническим творчеством в сфере радиотехники и электроники, и пропаганды данной сферы как области профессиональной деятельности.

Конкурс проводится в рамках реализации мероприятий Программы развития ЯрГУ в рамках программы стратегического академического лидерства «Приоритет-2030» на период 2021-2030 годов (Образовательная политика).

1.2. Задачами конкурса являются:

- выявление талантливых детей, проявляющих интерес к радиотехнике и электронике;
- стимулирование развития технического потенциала и профессиональных навыков детей;
- проведение объективной оценки уровня технического творчества детей;
- вовлечение детей в образовательную среду ЯрГУ.

1.3. Организаторами конкурса являются федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Ярославский государственный университет им. П.Г. Демидова» (далее – ЯрГУ) и Государственное образовательное автономное учреждение дополнительного образования Ярославской области Центр детско-юношеского технического творчества (далее ЦДЮТТ). Конкурс проводится на базе Института радиотехнических систем ЯрГУ и ЦДЮТТ.

2. Участники конкурса

2.1. К участию в конкурсе приглашаются дети в возрасте до 17 лет включительно. Участники конкурса могут являться обучающимися учреждений профессионального или дополнительного образования.

2.2. Конкурс проводится в следующих возрастных категориях:

- 1) до 13 лет включительно;
- 2) с 14 до 15 лет включительно;
- 3) с 16 до 17 лет включительно.

Организаторы конкурса оставляют за собой право изменения количества и границ возрастных категорий по результатам приёма заявок на участие в конкурсе.

2.3. Для включения в список участников конкурса необходимо подать заявку с помощью электронной формы по ссылке

<https://forms.gle/sEwLofcK833ztAnh9> .

2.4. В случае подачи большого числа заявок на участие в конкурсе может быть организован отбор участников, форму которого определяют организаторы.

3. Порядок и условия проведения конкурса

3.1. Конкурс проводится в форме очного соревнования, участники соревнуются только в личном зачете.

3.2. Время проведения конкурса: 28 ноября 2021 года с 12:00 до 17:00. Регистрация участников конкурса проводится с 11:00 до 12:00.

3.3. Место проведения конкурса: г. Ярославль, ул. Полушкина роща, д. 1а, Институт радиотехнических систем ЯрГУ.

3.4. В ходе конкурса участники должны:

– в соответствии с конкурсным заданием выполнить сборку электронного устройства, провести проверку его работоспособности, при необходимости найти и устранить неисправности.

– выполнить теоретическое задание на знание основ схемотехники;

Конкурсное задание подготавливается организаторами и предоставляется участникам только в начале конкурса.

3.5. При проведении конкурса организаторы предоставляют участникам следующие материалы:

– бланк теоретического задания на бумажном носителе;

– конкурсное задание на бумажном носителе (электрическая принципиальная схема, схема печатной платы, описание набора радиодеталей, описание работы правильно собранного исправного устройства);

– печатная плата для монтажа устройства;

– набор радиодеталей, в том числе источник питания и соединительные провода;

– инструменты для сборки устройства (паяльник с держателем, припой, флюс/канифоль, скальпель, пинцет, кусачки/бокорезы);

– средства электро- и радиоизмерений (мультиметр, цифровой осциллограф).

Конкурсным заданием может быть предусмотрено:

– выполнение расчёта номиналов отдельных компонентов устройства и подбор радиодеталей участником конкурса;

- отсутствие радиодеталей с необходимыми номиналами и их замена с использованием доступных деталей;

- сборка устройства с использованием радиодеталей поверхностного монтажа (SMD).

3.6. Решение организационных вопросов, связанных с проведением конкурса, возлагается на организационный комитет.

Вопросы по проведению конкурса могут быть адресованы организаторам следующим образом:

- по телефону: +7 (915) 9690467 Герасимов Александр Борисович (с 10:00 до 18:00);

- по электронной почте: gerasimov@uniyar.ac.ru.

4. Подведение итогов и награждение победителей конкурса

4.1. Общая оценка конкурса формируется из результатов оценки выполнения теоретического задания и оценки сборки устройства.

Оценка выполнения теоретического задания производится по отдельным пунктам.

Оценку выполнения сборки электронного устройства проводят судьи конкурса. Оценка проводится на основании промышленного стандарта IPC-A-610 по следующим критериям:

- работоспособность устройства;
- соответствие электрической принципиальной схеме;
- формовка выводов компонентов с аксиальными выводами;
- формовка выводов компонентов с радиальными выводами;
- установка компонентов на плате (смещение, ротация и наклон компонентов);

- ориентация компонентов на плате (правильность установки полярных компонентов, удобство чтения маркировки);

- качество пайки многовыводных компонентов;

- качество пайки прочих компонентов.

4.2. Выполнение отдельного пункта теоретического задания оценивается:

- 1 баллом за полностью правильный ответ;

- 0,5 балла за частично правильный ответ (если ответ должен состоять из нескольких частей, из которых более половины верны);

- 0 баллов за полностью неправильный ответ (или частично правильный ответ, если он должен состоять из нескольких частей, из которых менее половины верны).

Итоговый балл за выполнение теоретического задания определяется путем суммирования баллов за отдельные пункты задания.

4.3. Работоспособность устройства оценивается:

- 2 баллами, если работа соответствует описанию;

- 1 баллом, если устройство работает, но имеются отклонения от описания его правильной работы;

- 0 баллами, если устройство не работает.

4.4. Соответствие устройства электрической принципиальной схеме, оценивается:

– 1 баллом, если устройство полностью соответствует электрической принципиальной схеме, при замене или составном исполнении компонентов отклонения параметров от номинального значения не превышают допуск, установленный в конкурсном задании.

– 0 баллами, если имеются отклонения от электрической принципиальной схемы, при замене или составном исполнении компонентов отклонения параметров от номинального значения превышают допуск, установленный в конкурсном задании.

4.5. Формовка выводов компонентов, установка и ориентация компонентов, качество пайки оценивается:

– 3 баллами, если, по мнению судьи, качество выполнения критерия полностью соответствует требованиям образца промышленного стандарта или превосходит их;

– 2 баллами, если, по мнению судьи, качество выполнения критерия в основном соответствует требованиям образца, а в остальном удовлетворяет условиям приемки промышленного стандарта (класс 1);

– 1 баллом, если, по мнению судьи, качество выполнения критерия полностью удовлетворяет условиям приемки промышленного стандарта (класс 1), но требования образца в основном не выполнены;

– 0 баллами, если, по мнению судьи, качество выполнения критерия не удовлетворяет условиям приемки промышленного стандарта (класс 1).

Оценка работы каждого участника производится судьями коллегиально, судьи могут совместно обсуждать качество работы каждого участника, количество судей, участвующих в оценке должно быть не менее трех. Разброс оценок судей за работу каждого участника должен составлять не более 1 балла. Если разброс оценок составляет более 1 балла, то судьи проводят повторное обсуждение качества работы участника и повторно выставляют оценки, процедура повторной оценки проводится не более 2 раз.

4.6. Итоговый балл за выполнение сборки электронного устройства определяется путем суммирования средних значений баллов, выставленных судьями, с учетом весов критериев оценки. Сведения о значениях максимального балла и веса каждого критерия приведены в таблице 1.

Таблица 1 – Сведения о максимальных баллах и весах критериев оценки

№	Наименование критерия	Максимальный балл	Вес критерия
1	работоспособность устройства;	2	16
2	соответствие электрической принципиальной схеме	1	6
3	формовка выводов компонентов с аксиальными выводами	3	12
4	формовка выводов компонентов с радиальными выводами	3	15

№	Наименование критерия	Максимальный балл	Вес критерия
5	установка компонентов на плате	3	9
6	ориентация компонентов на плате	3	9
7	качество пайки многовыводных компонентов	3	18
8	качество пайки прочих компонентов	3	15

Итоговый балл участника за выполнение сборки электронного устройства P_{Σ} оценивается в соответствии с формулой:

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^8 W_i \frac{\bar{P}_i}{P_{i\max}}$$

где W_i – вес i -го критерия;

\bar{P}_i – средний балл по оценкам судей по i -му критерию;

$P_{i\max}$ – максимальный балл по i -му критерию.

Максимальное значение итогового балла составляет 100 баллов.

4.7. Итоговая оценка участника определяется путем суммирования итоговых баллов за выполнение теоретического задания и за выполнение сборки электронного устройства.

4.8. Результаты конкурса оформляется протоколом, который подписывают судьи и руководитель оргкомитета конкурса.

4.9. Победители и призеры конкурса определяются отдельно в каждой возрастной категории. Победителем конкурса является участник, набравший наибольшее количество баллов. Призерами конкурса являются два участника, занявшие 2-е и 3-е место по количеству набранных баллов.

4.10. Победители и призеры конкурса награждаются дипломами.