



Всероссийские робототехнические соревнования
«ИНЖЕНЕРНЫЕ КАДРЫ РОССИИ»



ПРИЛОЖЕНИЕ
СЕЗОН 2020-2021

1. ОЦЕНКА ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

1.1 Инженерная книга

п/п	Наименование блока	Критерий оценки	Количество баллов
1	Краткие сведения о команде	Населенный пункт (название, регион, численность населения, краткая характеристика, какая развита промышленность)	2
		Организация (название, адрес, телефон)	2
		Члены команды (фамилия, возраст, класс, роль в команде)	2
		Тренер (ФИО, место работы)	2
		Консультанты, эксперты и т.п. (ФИО, место работы)	2
	Краткие сведения о проекте	Актуальность, проблематика	3
		Цель, Задачи	3
		План работ	4
2	Взаимодействие с предприятием	Знакомство с историей предприятия	5
		Знакомство с технологией основного производства и с участком, который необходимо автоматизировать	5
		Знакомство с участком, который необходимо автоматизировать	5
		Экскурсии	5
		Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы	5
3	Исследовательский проект	Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше	5
		Этапы работы над проектом	5
		Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты	5
		Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»	5
		Выбранный вариант, обоснование выбора	5
		Схема размещения механизмов на автоматизированном участке	5
		Описании конструкции механизмов, их частей	15
		Описание взаимодействия механизмов	5
		Описание программного обеспечения	5
		Результаты тестирования автоматизированного участка на поле с предварительным подсчетом очков в соответствии с Приложением 2	15
		Оформление инженерной книги	5

1.2 Защита проекта

Критерий оценки	Количество баллов
Визитка, представление команды	5
Представление населенного пункта	5
Рассказ о проекте: предприятие, проблема, которую решали	5
Новые идеи, использованные при решении проблемы	5
Предполагаемые результаты внедрения в реальное производство (в т.ч. экономическая выгода)	5
Качество выступления (владение терминологией, динамичность, четкость)	10
Использование слайдов, схем, моделей	10

1.3 Активность Проекта

Организационный комитет соревнований «ИКаР» публикует на своём официальном сайте (<http://икар.фгос.рф>) Перечень федеральных соревнований, на которых могут выступить команды с проектами ИКаР (со ссылками на регистрацию, если таковая открыта, правилами данных соревнований и рекомендациями в каких номинациях/направлениях может участвовать проект).

Если у команды есть информация о мероприятии федерального уровня, которого нет в данном Перечне, – информацию об этом следует направить на почту raor-info@mail.ru. После проверки это мероприятие будет включено в Перечень.

Критерий оценки	Количество баллов
Победа в федеральном соревновании, входящем в рекомендованный Перечень	10
Призовое место в федеральном соревновании, входящем в рекомендованный Перечень	5
Участие в федеральном соревновании, входящем в рекомендованный Перечень	3
Дополнительные баллы, если занято призовое или первое место и при этом в соревновании участвовало более 10 команд	3
Показательные выступления на предприятии (за каждое выступление)	3

2. ОЦЕНКА ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ

Оценка работы участка сборки компьютеров

«Компьютер» доставлен в зону финиша	50 б.
«Компьютер» с бракованными «комплектующими» доставлен в зону старта	50 б.
В «компьютер» установлены «комплектующие»	по 10 б. за каждый элемент, всего не более 40 б. за каждый «компьютер», проверка возможна в любом месте*
В «компьютер» установлены «комплектующие» нужных цветов	по 10 б. за каждый элемент, не более 30 за каждый «компьютер» (кроме черного), проверка возможна в любом месте*
Соблюдена последовательность установки всех «комплектующих»	40 б., проверка возможна в любом месте*
Верно отработал испытательный участок установки ПО и контроля: одновременное касание корпуса собранного «компьютера» двумя «проводами» не менее 1 сек.	20 б. за каждый «компьютер»
В зоне сборки осуществляется видеонаблюдение и видеозапись: процесс сборки может быть проконтролирован на экране любого портативного устройства (смартфон, планшет, ноутбук, монитор), запись онлайн или на карте памяти может быть передана для повторного просмотра	15 б. за каждый «компьютер»
Для транспортировки «компьютеров» применен транспортер, длиной 30 см и более	20 б. за каждый «компьютер»
Для чтения штрих-кода в качестве датчика использована видеокамера	50 б.
Для определения неисправных комплектующих в качестве датчика использована видеокамера	50 б.
Любой другой дополнительный механизм, расположенный после испытательного участка, осуществляющий уместную в данной технологии обработку готового изделия (упаковка, складирование, маркировка и т.п.).	5 – 50 б. (по решению судейской коллегии) за каждый обработанный «компьютер»

*Проверка возможна в любом месте и состоянии «компьютера», даже, если он «застрянет» при транспортировке или упадет и «комплектующие» выпадут из него – главное, возможность определения последовательности.

Оценка движущегося робота (при наличии)

Движение по траектории (в зачет идет криволинейная траектория длиной не менее 200 мм)	5
Движение по траектории. Прохождение прямого угла (прохождение нескольких оценивается как один)	5
Движение по траектории. Прохождение перекрестка с повором	5

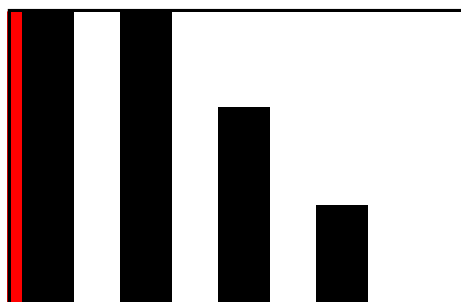
том на нем (прохождение нескольких оценивается как один)	
Движение по траектории. Прохождение инверсного перекрестка с поворотом на нём (прохождение нескольких оценивается как один)	10
Движение по траектории. Проезд через рельсы (под рельсами понимается препятствие, которое приподнимает движущегося робота на короткий период от траектории не менее 7 мм, цель механизма сохранить движение по траектории, прохождение нескольких оценивается как один)	5
Движение по траектории. Проезд через горку (прохождение нескольких оценивается как одну)	5
Проезд через шлагбаум (под шлагбаумом понимается некое препятствие, которое сначала останавливает движущегося робота, а затем пропускает его дальше, прохождение нескольких оценивается как один)	10
Проезд через лабиринт (не по траектории)	5 за каждую секцию

3. СПЕЦИФИКАЦИЯ

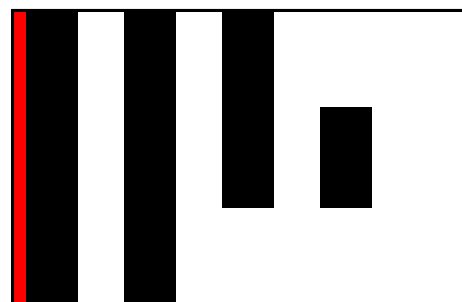
№	Название	Размер, мм	Материал	Цвет	Кол-во, шт.
1	Соревновательное поле	3000×3000 мм	Любой	Белый	1
2	Участок для подачи заготовок	200×200 мм	Тот же, что и поле, обозначен цветом	Зеленый	1
3	Участок для принятия обработанных заготовок	200×200 мм	Тот же, что и поле, обозначен цветом	Красный	1
4	Изолента для траектории	18-19 мм	Полимер	Черная	
5	«Платы для сборки компьютеров»	85×54 мм	Пластиковые банковские или дисконтные карты	Красный, желтый, зеленый, синий, черный	по 4 каждого цвета, всего 20
6	Карточки со штрих-кодом	85×54 мм	Пластиковые банковские или дисконтные карты	Белый, черные полосы, красная полоса	24
7	«Корпуса компьютеров (ноутбуков)»	95×65×10 мм	Пластиковая коробка прямоугольной формы, распечатанный на 3D-принтере	Черный	4

4. ВАРИАНТЫ ШТРИХ-КОДОВ

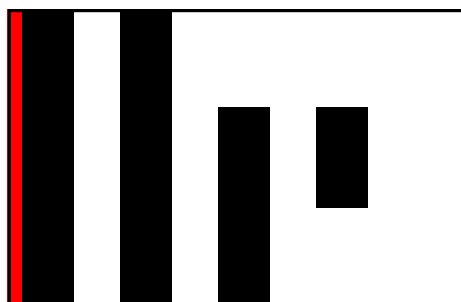
С	2
З	3
Ж	4



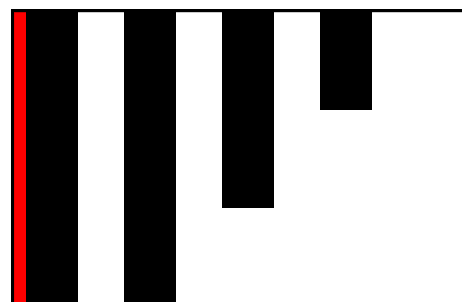
З	3
Ж	4
С	2



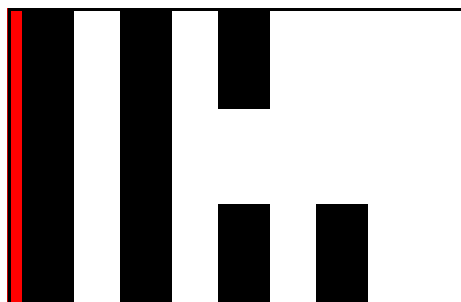
С	2
Ж	4
З	3



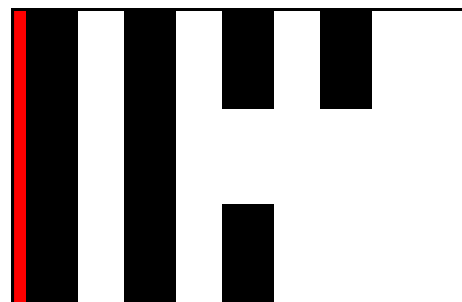
Ж	4
З	3
С	2



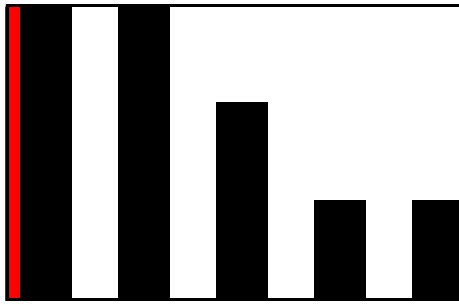
З	3
С	2
Ж	4



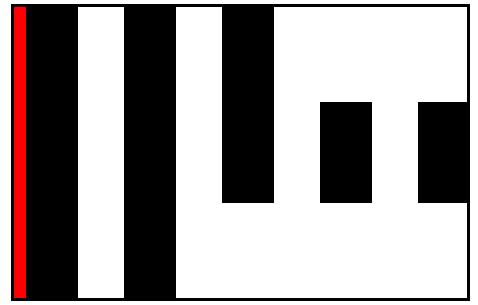
Ж	4
С	2
З	3



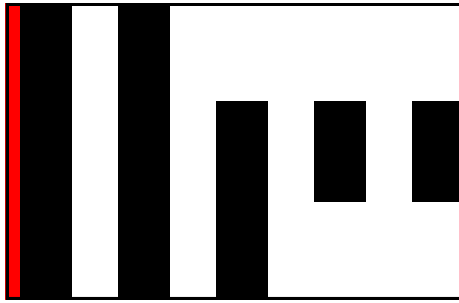
C	2
3	3
K	5



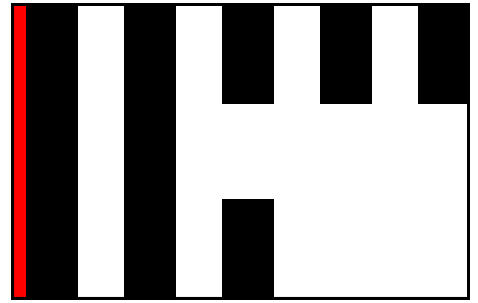
3	3
K	5
C	2



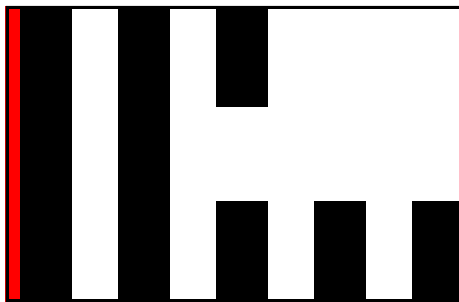
C	2
K	5
3	3



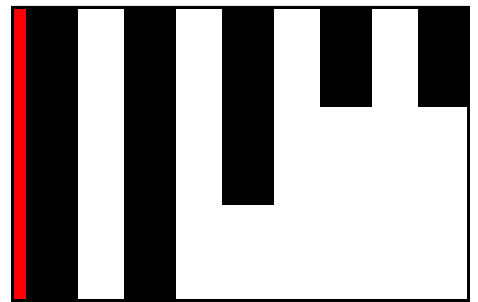
K	5
C	2
3	3



3	3
C	2
K	5



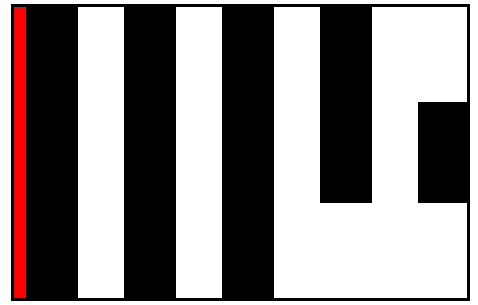
K	5
3	3
C	2



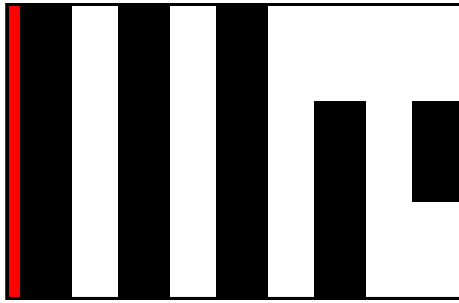
З	3
Ж	4
К	5



Ж	4
К	5
З	3



З	3
К	5
Ж	4



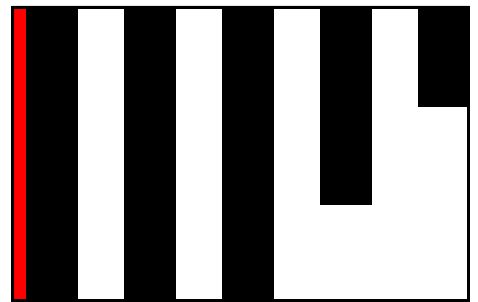
К	5
З	3
Ж	4



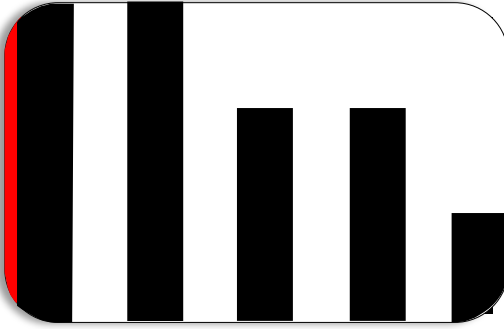
Ж	4
З	3
К	5



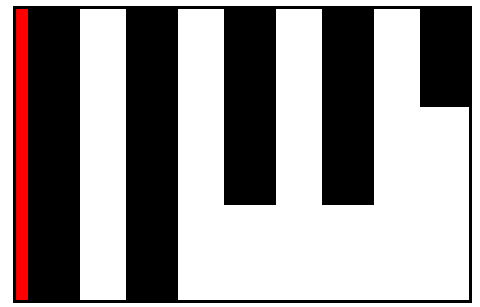
К	5
Ж	4
З	3



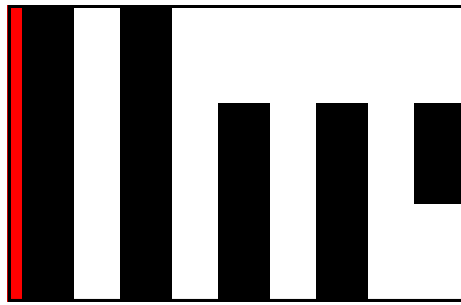
с	2
ж	4
к	5



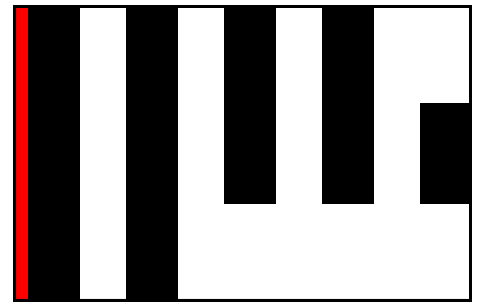
к	5
ж	4
с	2



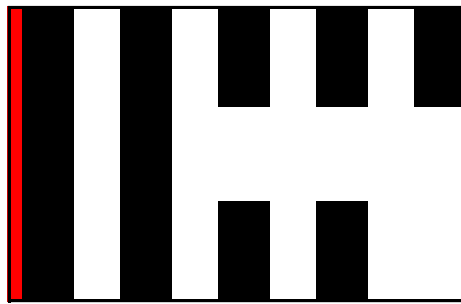
с	2
к	5
ж	4



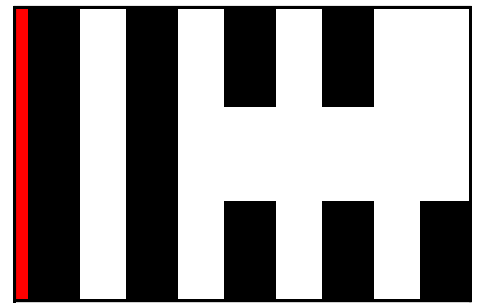
ж	4
к	5
с	2



к	5
с	2
ж	4



ж	4
с	2
к	5



5. ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ И СТРУКТУРЕ ИНЖЕНЕРНОЙ КНИГИ

Основные требования к оформлению

Инженерная книга оформляется в электронном виде. Непосредственно ко дню проведения соревнований книга распечатывается и предоставляется в судейскую коллегию при регистрации участников.

В названии проекта рекомендуется указывать, какому предприятию он посвящен.

Формат листа: А4 (210x297) книжной ориентации.

Поля: верхнее – 2 см., нижнее – 2 см., левое – 3 см., правое – 1,5 см.

Колонтитулы на титульном листе отсутствуют.

В нижнем колонтитуле проставляется сквозная нумерация документа, в правом нижнем углу листа. Титульный лист не нумеруется. Нумерация начинается с листа оглавления, идущего сразу за титульным листом, номер страницы 2. Также в нижнем колонтитуле располагается название производственной линии, описанной в инженерной книге.

В верхнем колонтитуле указывается название учебного заведения и номер команды (если он уже присвоен).

Текст инженерной книги должен быть написан шрифтом TimesNewRoman, размер шрифта 14 pt. Отступ первой строки абзаца – 1 см. Межстрочный интервал 1,5. Выравнивание – по ширине, с расстановкой переносов.

Перечисление оформляется маркированными и нумерованными списками. Нумерованные списки выполняются арабскими цифрами, маркеры для маркированных списков – жирная точка (•).

Иллюстрационный материал даётся в тексте. Нумерация иллюстраций необязательна. Иллюстрации в инженерной книге должны быть в качестве поясняющего материала и ни в коем случае не должны замещать основной текст. При необходимости размещения достаточно большого количества графической информации – она выносится в приложения.

Материалы, не вошедшие в основной объем, даются в приложении в конце инженерной книги с обязательными ссылками в основном тексте.

Приложения нумеруются цифрами (Приложение 1, Приложение 2).

5.1 Структура инженерной книги

1. Визитка команды (общий объём от 1 до 5 листов)

- Населенный пункт
- Организация
- Члены команды
- Тренер(а)
- Консультанты, эксперты

2. Идея и общее содержание проекта (общий объём от 1 до 5 листов)

- Актуальность, проблематика
- Цель, задачи
- План работ

3. Взаимодействие с предприятием (общий объём от 3 до 10 листов)

- Знакомство с историей предприятия
- Знакомство с технологией основного производства
- Знакомство с участком, который необходимо автоматизировать
- Экскурсии
- Встречи со специалистами предприятия, консультации, экспертизы

- Соглашение о взаимодействии (если есть)
- Рекомендация, решение о внедрении (если есть)

4. Технологическая часть проекта (общий объём от 10 до 30 листов)

- Из истории вопроса, попытки решения проблемы раньше
- Этапы работы над проектом
- Цели для каждого этапа, выполненные работы, результаты
- Первоначальные варианты решения проблемы «за» и «против»
- Выбранный вариант, обоснование выбора
- Схема размещения механизмов на автоматизированном участке
- Описание конструкции механизмов, их частей (см. выше Таблица 1 Приложения 2)
- Описание взаимодействия механизмов
- Описание программного обеспечения

Оформление титульного листа инженерной книги:

Всероссийские робототехнические соревнования
«ИНЖЕНЕРНЫЕ КАДРЫ РОССИИ»



СЕЗОН 2020-2021

ИНЖЕНЕРНАЯ КНИГА

(Название проекта)

(Название команды)

(Название образовательной организации)

2020 г.

