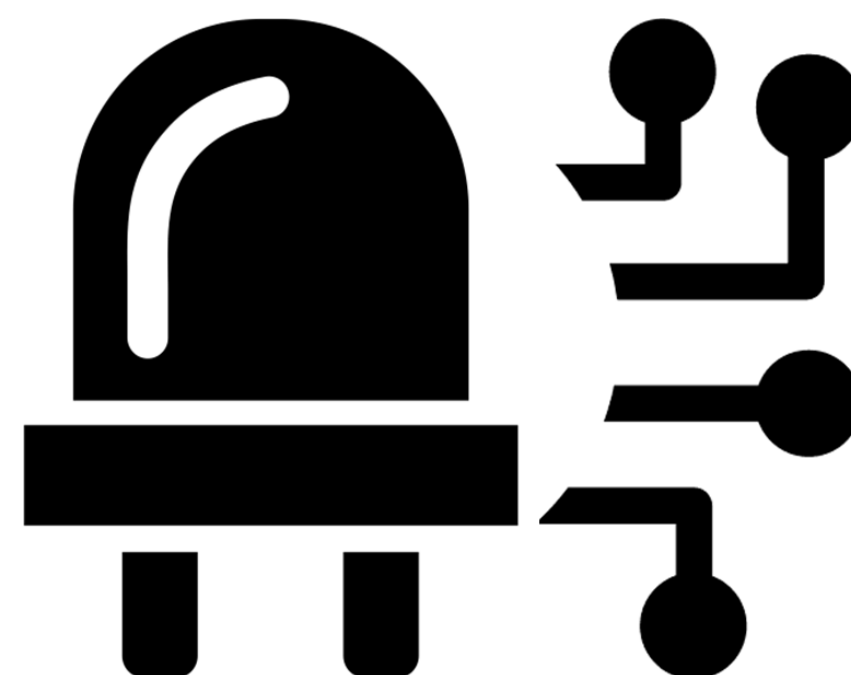


Краткое описание компетенции

Оптоэлектроника представляет собой многогранную и важную область в современной электронике, которая занимается взаимодействием света с электронными системами и материалами.

Актуальность компетенции обеспечивается запросами рынка в сфере рекламных услуг, интерьерных решений, декоративного освещения, а также систем автоматизации освещения и повышения энергоэффективности

2



Актуальность компетенции для Российской Федерации

Согласно постановлению Правительства РФ №603 от 15 апреля 2023г. об утверждении приоритетных направлений проектов технологического суверенитета и проектов структурной адаптации экономики РФ, были определены следующие направления:

1.3.9 Внешнее и внутреннее светотехническое оборудование.

12.1.4 Электронная и электротехническая промышленность – Светодиоды.

12.2.6 Приборы полупроводниковые, диоды светоизлучающие полупроводниковые, приборы пьезоэлектрические.

12.7.5 Приборы освещения и световой сигнализации электрические.

12.16 Производство панелей индикаторных на жидких кристаллах или на светоизлучающих диодах и электрической аппаратуры звуковой или световой сигнализации.

13.7 Строительство электростанций для генерации на возобновляемых источниках энергии, в том числе солнечных, ветровых, геотермальных.

ФГОС СПО и Профессиональные стандарты

ФГОС СПО: 12.02.05 «Оптические и оптико-электронные приборы и системы». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28 июля 2014 г. № 818.

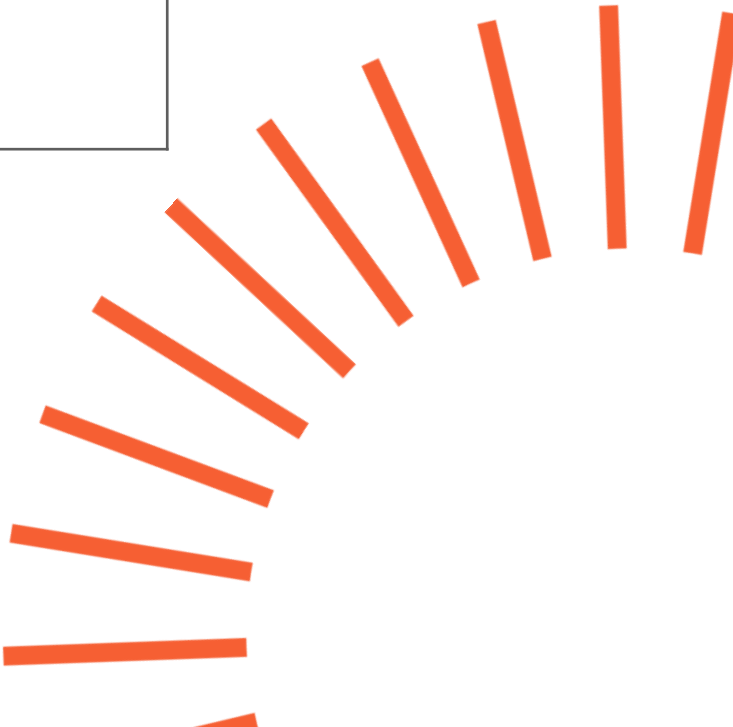
ФГОС СПО: 12.02.09 «Производство и эксплуатация оптических и оптико-электронных приборов и систем». Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1577.

ПС 29.013 «Специалист по разработке световых приборов со светодиодами». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 сентября 2018 года 597н.

ПС 29.014 «Специалист по световому дизайну и проектированию инновационных осветительных установок». Утвержден приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 27 сентября 2018 года N 598н.

Перечень профессиональных задач специалиста

№	Наименование раздела требований компетенции	Важность в %
А	Проектирование оптоэлектронных систем	15
Б	Выполнение сборки оптоэлектронных систем	50
В	Программирование оптоэлектронных систем	20
Г	Диагностика работоспособности и ремонт оптоэлектронных систем	15



Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки

Критерий / модуль						Итого баллов
Разделы требований компетенции		А	Б	В	Г	
	1	15				15
	2		40	5	5	50
	3		5	15		20
	4		5		10	15
Итого баллов за критерий / модуль		15	50	20	15	100

Модуль А «Проектирование оптоэлектронных систем» (вариатив)

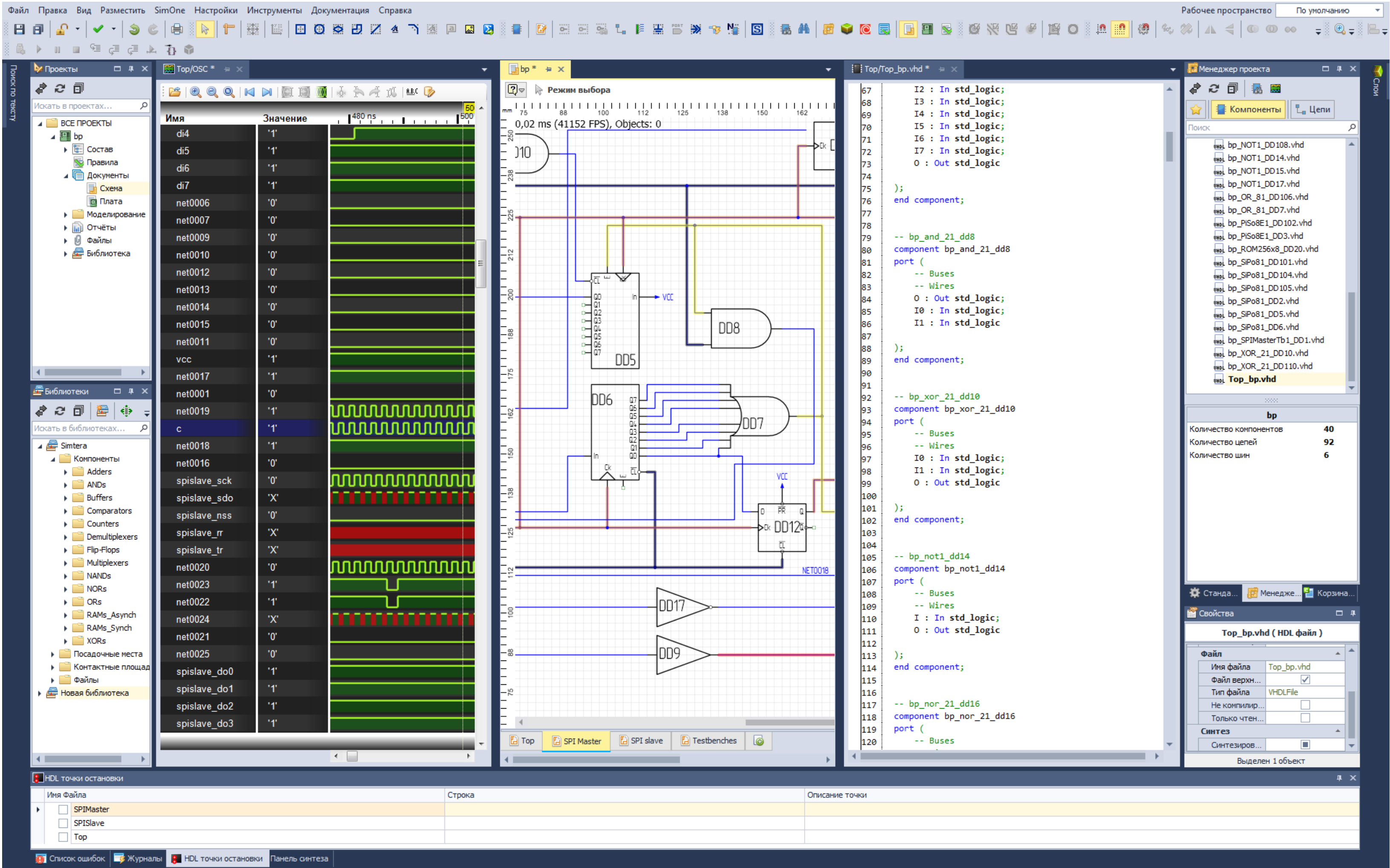
Задание модуля

Конкурсант должен спроектировать электрическую схему, основу которой составляют оптоэлектронные приборы. Функциональность схемы подтверждается посредством виртуального моделирования в специализированной САПР. Время выполнения задания данного модуля составляет 3 часа. В результате выполнения данного модуля конкурсному необходимо предоставить экспертам электронный файл-отчет, заполненный по установленной форме, подтверждающий работоспособность спроектированной схемы. Данное задание модуля оценивается в 15 баллов, из которых судейская оценка составляет 3 балла.

Методика проверки навыков в критерии

Экспертная оценка качества разработки электрической принципиальной схемы оптоэлектронной системы в соответствии с требованиями технического задания. Проверка качества подготовки конструкторской документации на основании электронного отчета, представленного конкурсником.

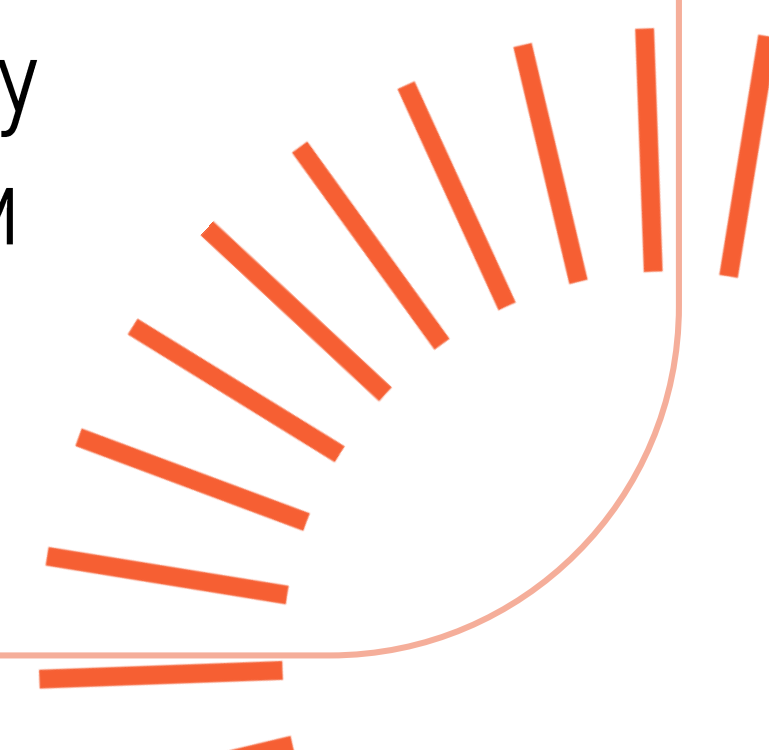
Модуль А. Пример выполнения задания в САПР DeltaDesign



9

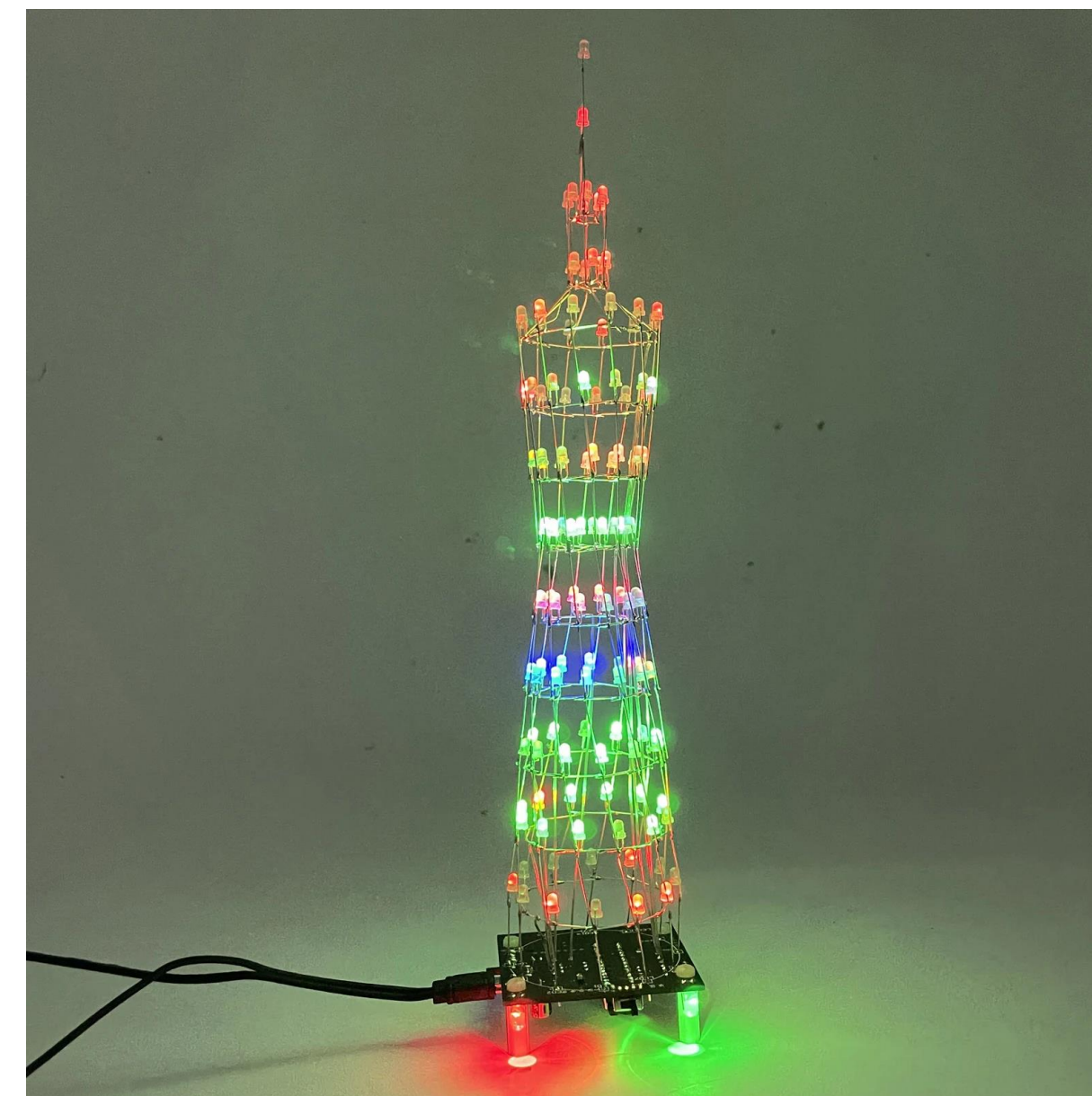
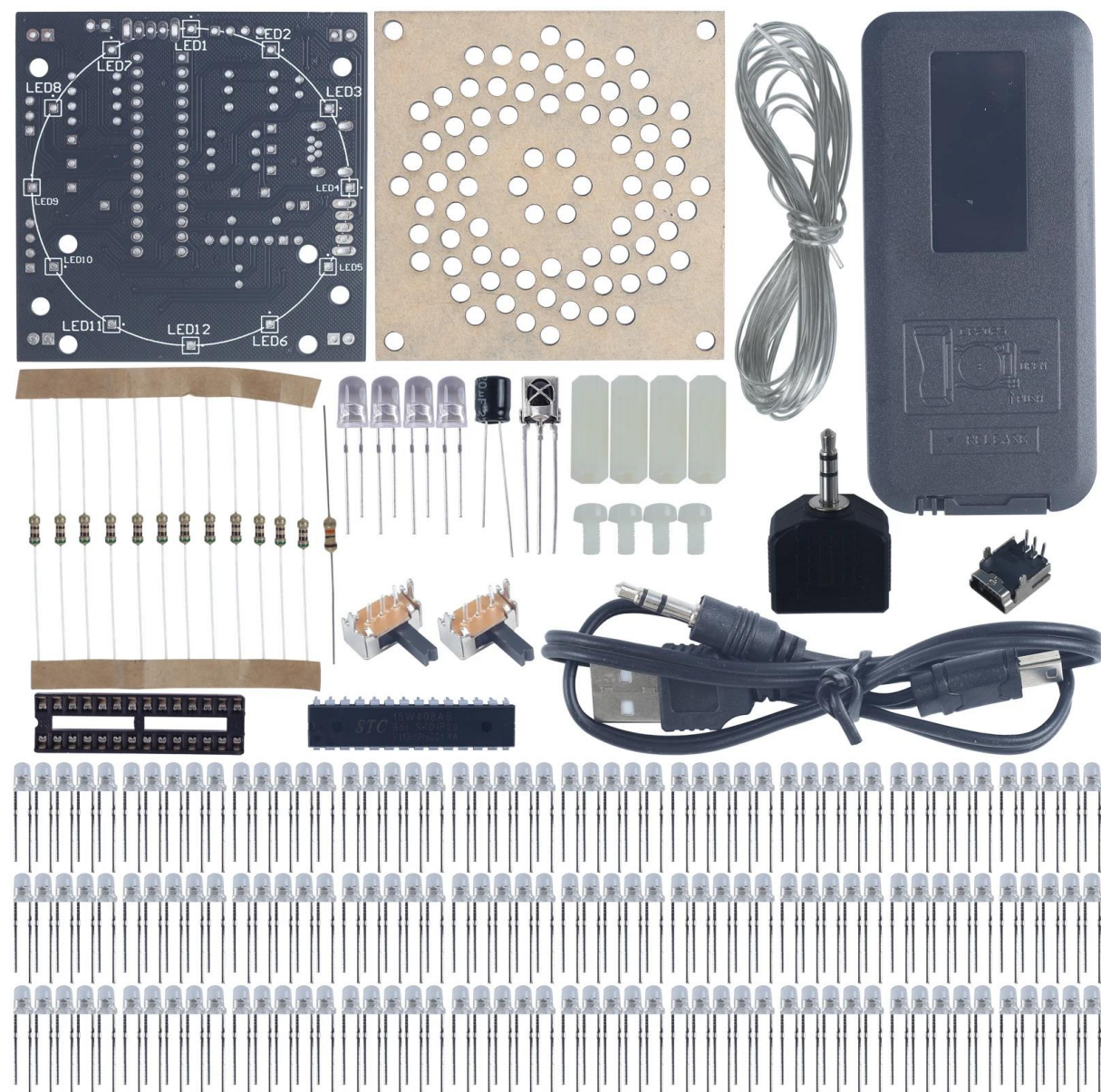
Конкурсант должен выполнить 3 сборки, каждая из которых отражает свою специфическую оптоэлектронную систему. Время выполнения данного модуля составляет 9 часов, каждая задача по 3 часа. Задание модуля оценивается в 50 баллов, из которых судейская оценка составляет 20 баллов.

Экспертная оценка качества подготовки элементов конструкции и сборки электронных схем на основе печатного монтажа для оптоэлектронных систем. Оценка выполненной механической и электрической сборки конструкции оптоэлектронной системы на соответствие техническому заданию. Оценка работоспособности и функционала оптоэлектронной системы требованиям технического задания.



Модуль Б. Задание 1 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе RGB-светодиодов»

Для выполнения данного задания конкурсанту необходимо выполнить сборку сувенирной интерьерной инсталляции на основе отдельных RGB-светодиодов или гибких светодиодных лент. Конкурсанту будет предоставлено необходимое количество активных и пассивных электронных компонентов, необходимая сборочная документация, печатная плата и необходимые конструктивные элементы. Время выполнения данного задания составляет 3 часа. Результат оценивается в 20 баллов, из которых судейская оценка составляет 10 баллов.



Модуль Б. Задание 2 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе технологии «гибкий неон»

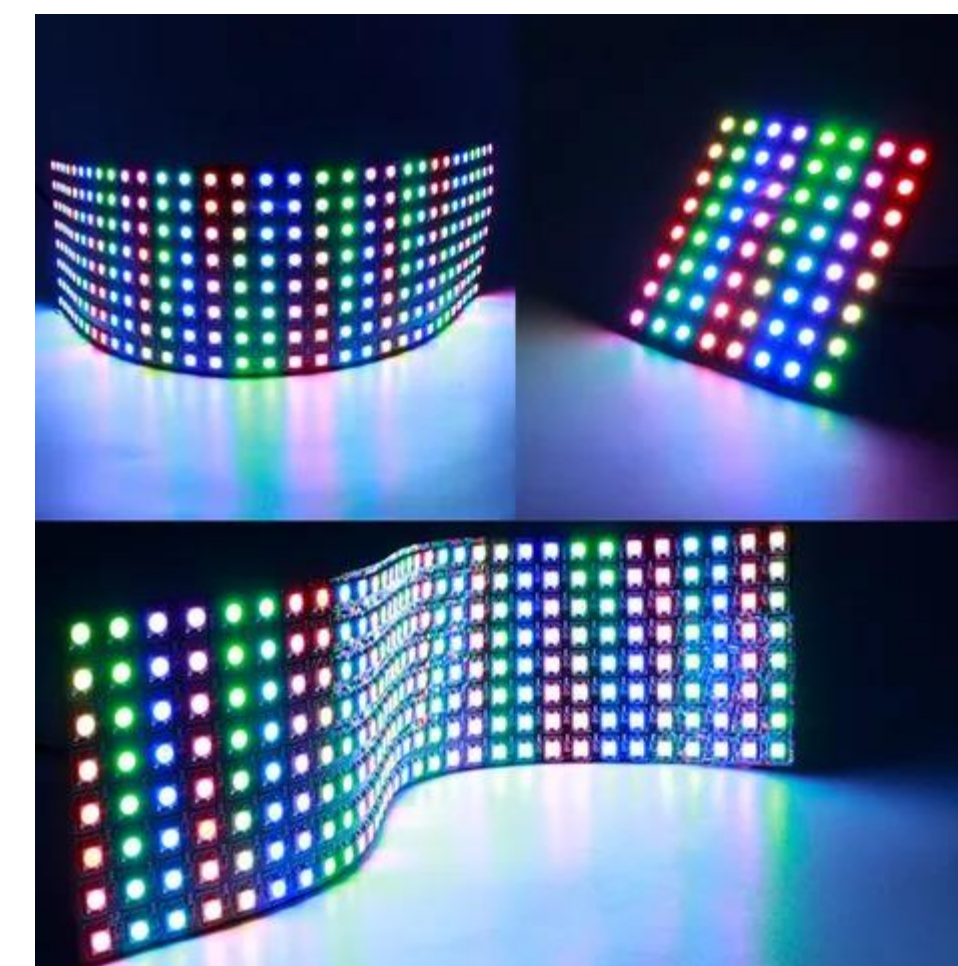
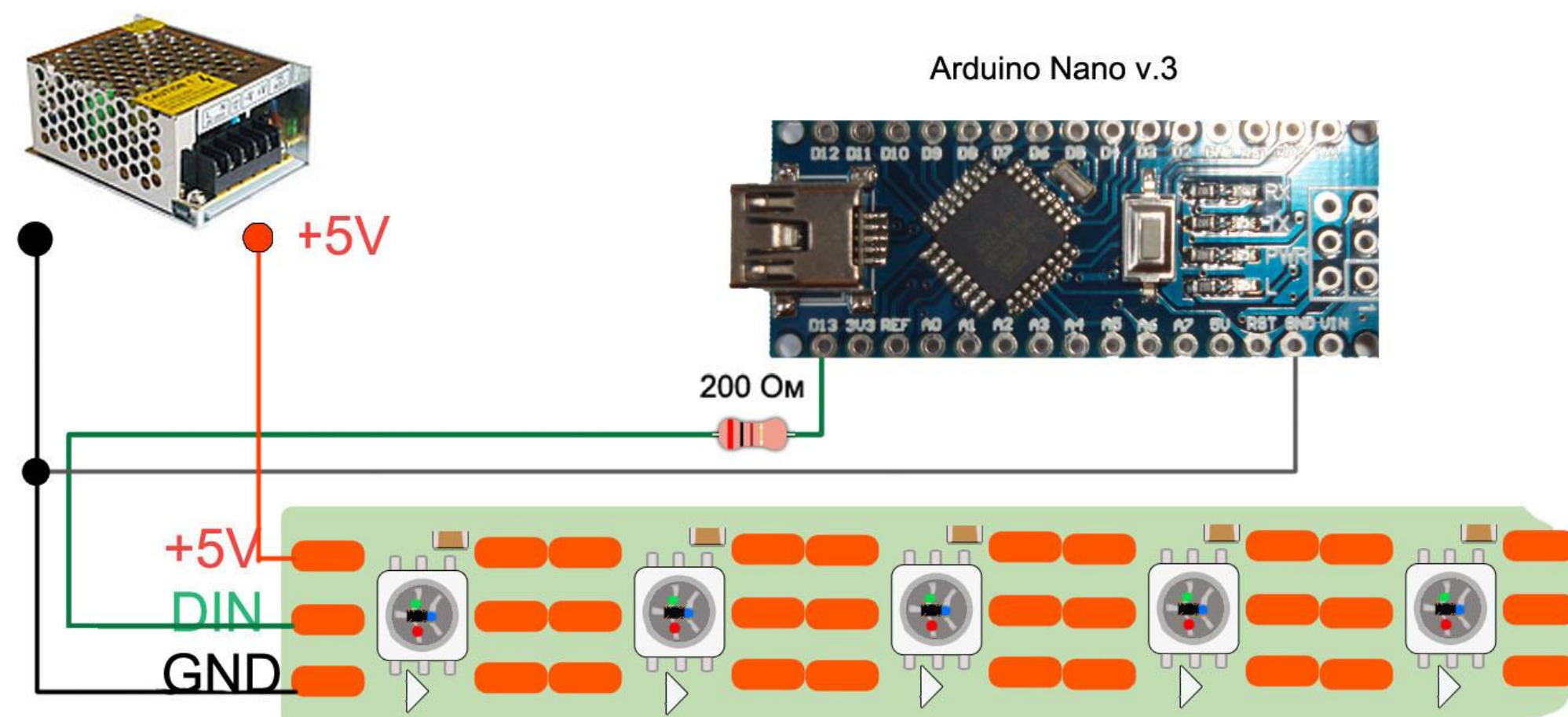
Для выполнения данного задания конкурсанту необходимо изготовить светодиодную вывеску на основе технологии «гибкий неон» в соответствии с конкурсным заданием. Конкурсанту будет предоставлен основной материал, на который будет установлена вывеска: прозрачное или цветное оргстекло, пластик ПВХ, композитный материал и гибкие неоновые ленты нескольких цветов (в зависимости от задания). Также будет предоставлен комплект крепежных изделий (заглушки, клипсы, коннекторы). С помощью необходимого инструмента для монтажа элементов вывески конкурсанту необходимо провести раскройку, соединение и подключение светодиодных лент к контроллеру, расположение и закрепление лент в соответствии с заданием и, при необходимости, выполнить настройку анимации эффектов в соответствии с заданием. Время выполнения данного задания составляет 3 часа. Результат оценивается в 15 баллов, из которых судейская оценка составляет 5 баллов.

11



Модуль Б. Задание 3 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на базе адресных светодиодов»

Для выполнения данного задания конкурсанту необходимо изготовить информационное панно на основе гибких адресных светодиодных лент. Конструктив панно конкурсанту нужно будет изготовить самостоятельно, руководствуясь предоставленными чертежами от разработчика задания. Конкурсанту необходимо выполнить сборку оптоэлектронной системы, подключить адресные светодиодные ленты к контроллеру, а также выполнить разработку управляющего программного обеспечения для переключения режимов свечения. Время выполнения данного задания составляет 3 часа. Результат оценивается в 15 баллов, из которых судейская оценка составляет 5 баллов.



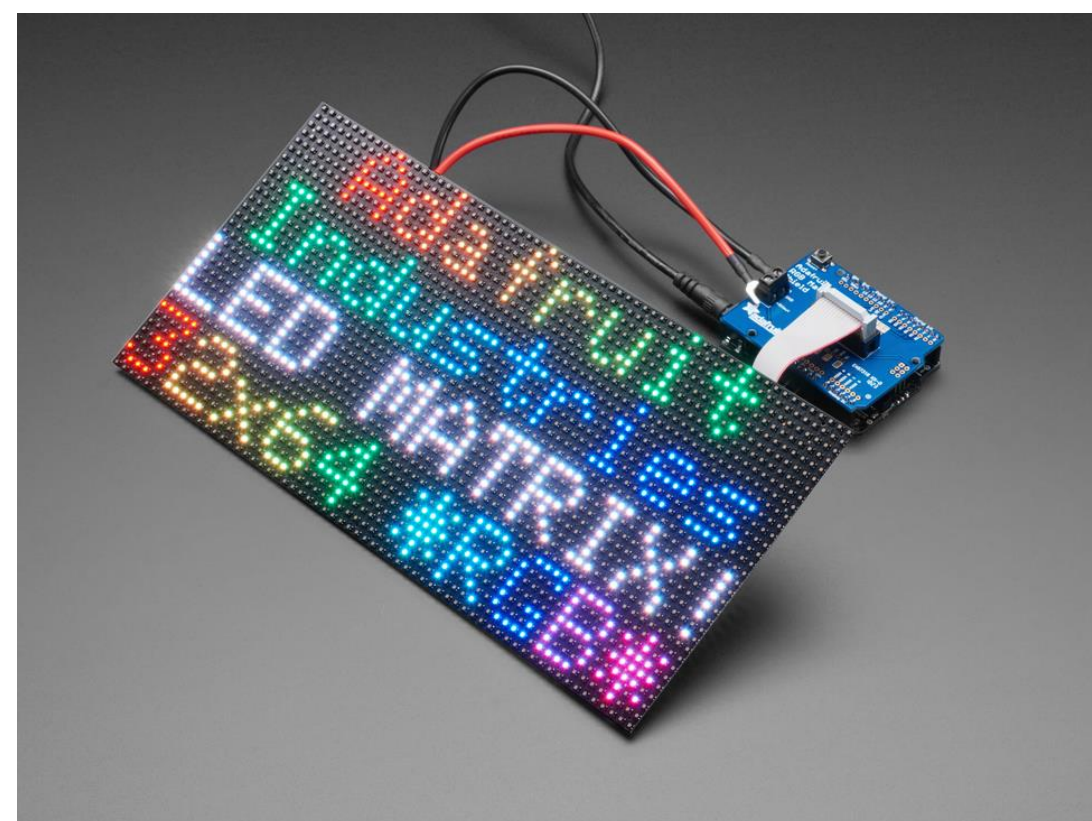
Модуль В «Программирование оптоэлектронных систем» (вариатив)

Задание модуля

Конкурсант должен разработать и отладить программу на языке программирования Си для оптоэлектронной системы, управляемой микроконтроллером, с использованием специализированной интегрированной среды разработки (IDE). Время выполнения данного модуля составляет 3 часа. Задание модуля оценивается в 20 баллов.

Методика проверки навыков в критерии

Экспертная оценка качества разработки и отладки программного обеспечения для микроконтроллера, находящегося в составе оптоэлектронной системы. Оценка путем проверки соответствия программного продукта заданным функциональным требованиям к работе оптоэлектронной системы.

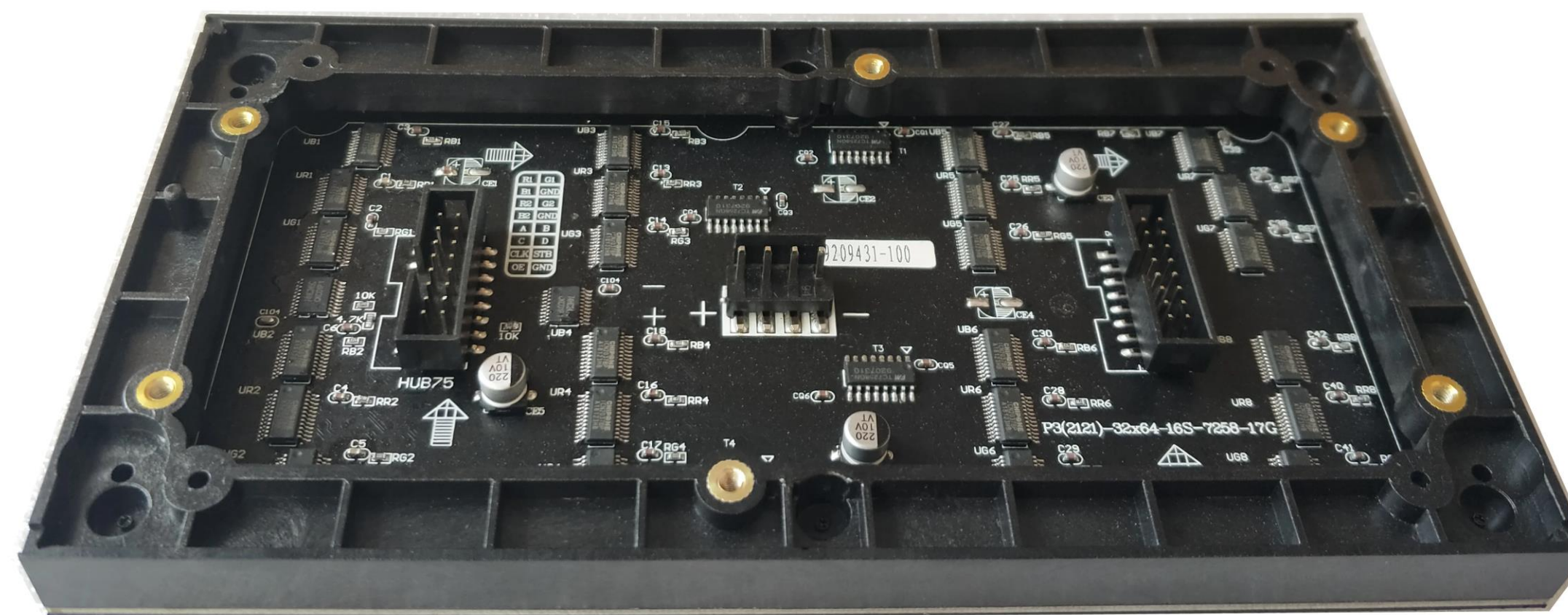
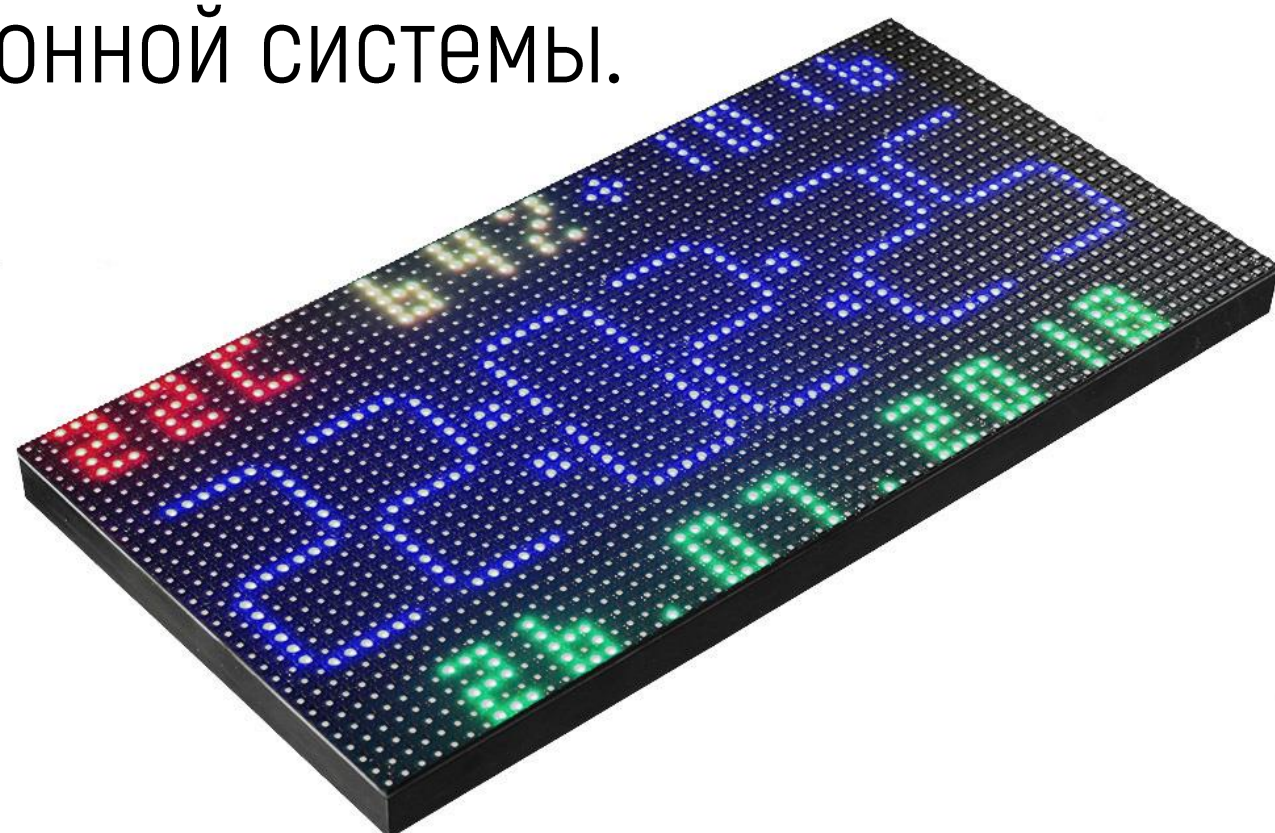


Задание модуля

Конкурсант должен выполнить ремонт некоторой оптоэлектронной системы с заранее внесенными в нее неисправностями. Количество и тип неисправностей для всех конкурсентов будут одинаковыми. Время выполнения данного модуля составляет 2 часа. Результат оценивается в 15 баллов, из которых судейская оценка составляет 5 баллов.

Методика проверки навыков в критерии

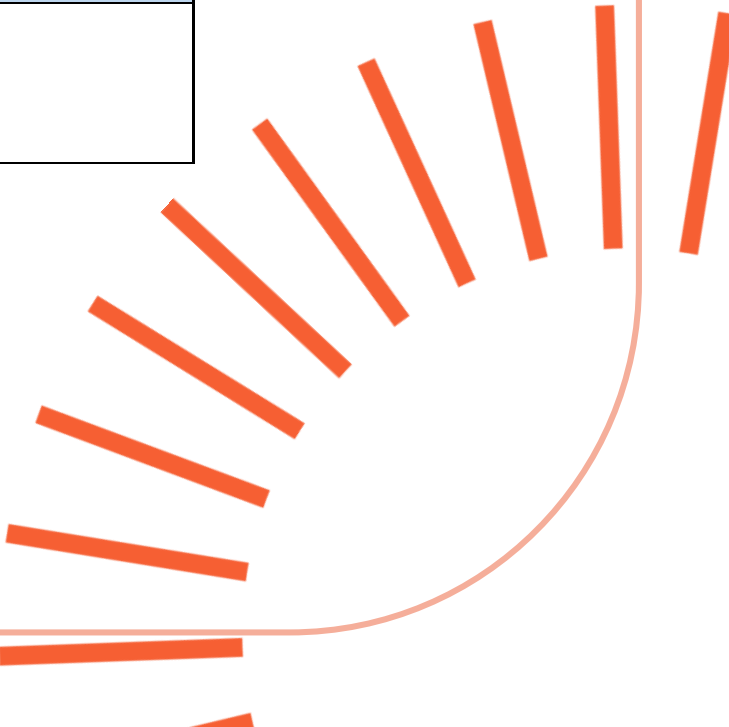
Экспертная оценка работоспособности оптоэлектронной системы до и после выполнения ремонта. Оценка правильности заполнения конкурсантами электронного отчета по проведенной диагностике и ремонту оптоэлектронной системы.



Программа проведения чемпионата по компетенции

Д-2 / «__» 2024 г.	
9:00 – 9:30	Регистрация экспертов на конкурсной площадке.
9:30 – 10:00	Инструктаж экспертов по ТБ и ОТ.
10:00 – 13:00	Ознакомление экспертов с нормативной и конкурсной документацией. Обучение экспертов.
13:00 – 14:00	Обед.
14:00 – 16:00	Ознакомление экспертов с критериями оценок. Внесение 30% изменений в конкурсную документацию. Блокировка схемы оценивания. Подписание протоколов.
Д-1 / «__» 2024 г.	
9:00 – 9:30	Регистрация экспертов и участников на конкурсной площадке.
9:30 – 10:00	Инструктаж экспертов и участников по ТБ и ОТ.
10:00 – 11:00	Ознакомление экспертов и участников с нормативной и конкурсной документацией.
11:00 – 13:00	Ознакомление участников с рабочими местами.
13:00 – 14:00	Обед.
14:00 – 17:00	Ознакомление участников с рабочими местами. Подписание протоколов.
Д1 / «__» 2024 г.	
8:30 – 9:00	Регистрация экспертов и участников на конкурсной площадке.
9:00 – 9:30	Инструктаж по ТО и ТБ. Брифинг участников.
9:30 – 9:45	Подготовка рабочих мест к выполнению модуля А «Проектирование оптоэлектронных систем».
9:45 – 12:45	Выполнение задания по модулю А (3 ч).
12:45 – 13:00	Сбор экспертами результатов работы участников. Подготовка рабочих мест к выполнению задания №1 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе RGB-светодиодов» модуля Б.
13:00 – 14:00	Обед.
14:00 - 14:15	Брифинг участников.
14:15 – 17:15	Выполнение задания №1 модуля Б (3 ч).
17:15 – 20:00	Сбор экспертами результатов работы участников. Подготовка рабочих мест к выполнению задания №2 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе технологии «гибкий неон» модуля Б. Проверка выполнения задания модуля А и задания №1 модуля Б. Занесение оценок.

Д2 / «__» 2024 г.	
8:30 – 9:00	Регистрация экспертов и участников на конкурсной площадке.
9:00 – 9:30	Инструктаж по ТО и ТБ. Брифинг участников.
9:30 – 12:30	Выполнение задания №2 модуля Б (3 ч).
12:30 – 13:00	Сбор экспертами результатов работы участников. Подготовка рабочих мест к выполнению задания №3 «Выполнение сборки оптоэлектронной системы на базе адресных светодиодов» модуля Б.
13:00 – 14:00	Обед.
14:00 - 14:30	Брифинг участников.
14:30 – 17:30	Выполнение задания №3 модуля Б (3 ч).
17:30 – 20:00	Сбор экспертами результатов работы участников. Подготовка рабочих мест к выполнению модуля В «Программирование оптоэлектронных систем». Проверка выполнения задания №2 и задания №3 модуля Б. Занесение оценок.
Д3 / «__» 2024 г.	
8:30 – 9:00	Регистрация экспертов и участников на конкурсной площадке.
9:00 – 9:30	Инструктаж по ТО и ТБ. Брифинг участников.
9:30 – 12:30	Выполнение задания по модулю В (3 ч).
12:30 – 13:00	Сбор экспертами результатов работы участников.
13:00 – 14:00	Обед.
14:00 – 14:15	Подготовка рабочих мест к выполнению модуля Г «Диагностика работоспособности и ремонт оптоэлектронных систем».
14:15 – 16:15	Выполнение задания по модулю Г (2 ч).
16:15 - 20:00	Сбор экспертами результатов работы участников. Проверка выполнения заданий по модулям В и Г. Занесение и блокировка оценок.



Сводная информация по компетенции для основной и юниорской группы

Модуль	Название	Кол-во баллов (измеримые + судейские)	Время выполнения, ч (основные / юниоры)
А	Проектирование оптоэлектронных систем (вариатив)	15 (12+3)	3 / 2
Б	Выполнение сборки оптоэлектронных систем (инвариант)		
	Задание 1. Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе RGB-светодиодов	20 (10+10)	3 / 2
	Задание 2. Выполнение сборки оптоэлектронной системы на основе технологии «гибкий неон»	15 (10+5)	3 / 2
	Задание 3. Выполнение сборки оптоэлектронной системы на базе адресных светодиодов	15 (10+5)	3 / 2
В	Программирование оптоэлектронных систем (вариатив)	20 (20+0)	3 / 2
Г	Диагностика работоспособности и ремонт оптоэлектронных систем (инвариант)	15 (10+5)	2 / 2

pavel_vt@mail.ru
+7 (917) 066-35-73

