


Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Московской области  
«Раменский колледж»

Региональный центр компетенций в области «Промышленные и инженерные технологии (специализация «Машиностроение, управление сложными техническими системами, обработка материалов»)»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель регионального центра компетенций «Промышленные и инженерные технологии»

  
В.Д. Гудков  
2025г.

УТВЕРЖДАЮ

Директор ГБПОУ МО  
«Раменский колледж»



Н.А. Кузеева  
2025 г.

Дополнительная общеобразовательная  
программа

технической направленности

«ЮниорПрофи: Промышленная автоматика»  
(название)

Возраст обучающихся: от 14 лет и старше

Срок реализации программы: 36 часов

Авторы-составители программы:

Программист первой категории должность	 подпись	А.Д. Ханис ФИО
Преподаватель должность	 подпись	Д.Ю. Паршенков ФИО
Методист должность	 подпись	Т.И. Федосеенко ФИО

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОГРАММЫ

### 1.1 Актуальность программы

Данная программа направлена на развитие профессиональных компетенций и трудовых навыков обучающихся, повышение качества профессионального обучения и содействие в осознанном выборе будущей профессии. Участие в чемпионате «Профессионалы» позволяет выявить способных обучающихся, способствует ранней профориентации, освоению рабочих профессий и повышению престижа рабочих специальностей.

### 1.2 Новизна программы

Данная программа предусматривает изучение основ автоматизации обучающимися в доступной и интерактивной форме, что будет способствовать формированию целостного представления о мире профессий и пониманию роли передовых технологий в современном производстве. Практическая направленность обучения, включающая работу с промышленными контроллерами, программирование автоматизированных систем и моделирование электропневматических схем, обеспечивает качественную подготовку к участию в чемпионатах «Профессионалы»

Форма обучения: очная.

Уровень программы: ознакомительный.

Объём программы: 36 часов.

Организационные формы обучения: групповая.

Режим занятий – занятия проводятся два раза в неделю (по 2 часа).

Продолжительность одного урока составляет 45 минут.

### 1.3 Цели и задачи программы

**Цель:** подготовка обучающихся к успешному участию во Всероссийском чемпионатном движении «Профессионалы» путем развития профессиональных компетенций и трудовых навыков, а также создание условий для осознанного выбора будущей профессии через практическую деятельность и профессиональные пробы.

#### **Задачи программы:**

1. Внедрение компетентностного подхода в процесс обучения, формирование у обучающихся опыта самостоятельного решения познавательных, организационных, коммуникативных и нравственных задач.

2. Создание условий для развития адаптивных ресурсов обучающихся, психолого-педагогическое сопровождение участников.

3. Выделение одарённых и мотивированных обучающихся, создание творческих групп для подготовки к чемпионату.

4. Организация дополнительных занятий и самообразования, ознакомление с правилами чемпионата и конкурсной документацией.

5. Отработка профессиональных навыков и умений, знакомство с критериями оценивания конкурсных заданий.

6. Освоение современных технологий и методик в выбранной профессиональной области.

7. Формирование способности к самоорганизации и целеполаганию.

8. Развитие навыков работы с профессиональным оборудованием и документацией.

## 2. СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

Учебный план - содержит название разделов и тем программы, количество теоретических и практических часов и формы аттестации (контроля), оформляется в табличной форме.

«Учебный план - документ, который определяет перечень, трудоемкость, последовательность и распределение по периодам обучения учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности и, если иное не установлено настоящим Федеральным законом, формы промежуточной аттестации обучающихся» (ФЗ ст.2 п.22);

Содержание учебного плана - это реферативное описание разделов и тем программы в соответствии с последовательностью, заданной учебным планом, включая описание теоретической и практической частей, форм контроля, соответствующих каждой теме.

### 2.1 Учебный план

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практика	
1	<b>Введение</b>	<b>1</b>			
2	Инструктаж по ТБ		1		Устный опрос
3	<b>Раздел 1 Регламентирующая документация ВЧД</b>	<b>3</b>			
4	Тема 1.1 Организационная структура ВЧД.		1		Устный опрос
5	Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных мероприятий		1		Устный опрос
6	Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД		1		Устный опрос
7	<b>Раздел 2 Проектирование цепи</b>	<b>4</b>			
8	Тема 2.1 Составление электронных схем элементов		1	1	Выполнение практического

№ п/п	Название раздела, темы	Всего часов	Виды учебных занятий, учебных работ		Формы контроля
			Лекции	Практика	
	систем управления № 1				задания
9	Тема 2.2 Составление электронных схем элементов систем управления № 2		1	1	Выполнение практического задания
10	<b>Раздел 3. Механический монтаж средств автоматики</b>	<b>6</b>			
11	Тема 3.1 Выполнение практических заданий по разметке			3	Выполнение практического задания
12	Тема 3.2 Выполнение практических заданий по резке			3	Выполнение практического задания
13	<b>Раздел 4 Коммутация компонентов автоматики</b>	<b>8</b>			Выполнение практического задания
14	Тема 4.1 Чтение схем шкафов управления		2		Устный опрос
15	Тема 4.2 Монтаж простых систем релейного управления		2	4	Выполнение практического задания
16	<b>Раздел 5 Программирование</b>	<b>6</b>			
17	Тема 5.1 Составление простых программ управления системами автоматизации № 1		2	2	Выполнение практического задания
18	Тема 5.2 Составление простых программ управления системами автоматизации № 2		2	2	Выполнение практического задания
19	<b>Раздел 6 Проведение пуско-наладки систем релейного управления</b>	<b>4</b>			
20	Тема 6.1 Проведение пуско-наладки систем релейного управления		2	2	Выполнение практического задания
21	Защита проекта	<b>2</b>			Оценка полученных знаний и умений
<b>Итого:</b>		<b>36</b>			

## 2.2 Планируемые результаты

По окончании курса обучающийся **должен знать:**

- ~ виды кабеленесущих систем для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;
- ~ высокие стандарты качества работ и технологий;

- ~ виды силовых и слаботочных электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять;
- ~ применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке;
- ~ диапазон использования силовых и слаботочных электропроводок для коммерческих, частных, многоквартирных, сельскохозяйственных и промышленных зданий, а также знать, когда и где их применять.

**Должен уметь:**

- ~ монтировать кабеленесущие системы на различные поверхности согласно инструкциям и действующим стандартам;
- ~ монтировать металлический и пластиковый кабель-каналы: точно измерять и обрезать нужный размер /под углом;
- ~ устанавливать кабель-каналы без деформаций с зазорами на стыках в рамках погрешности;
- ~ устанавливать различные переходники, включая сальники на кабель-каналах и крепить их на поверхность.

**2.3 Календарный учебный график<sup>1</sup>**

Календарный учебный график – это обязательная составная часть образовательной программы.

Календарный учебный график определяет количество учебных недель и количество учебных дней, продолжительность каникул, даты начала и окончания учебных периодов/этапов; определяет даты проведения занятия и т.д. Календарный учебный график является обязательным приложением к дополнительной общеобразовательной программе и составляется для каждой группы.

№ п/п	Период обучения (Неделя, день) <sup>2</sup>	Форма занятия	Кол-во часов	Тема занятия	Место проведения	Форма контроля
1.	Н1Д1	Теоретическое занятие	2	Инструктаж по ТБ; Тема 1.1 Организационная структура ВЧД	ГБПОУ МО «Раменский колледж» Лаборатория №11 (Л-11)	Устный опрос
2.	Н1Д2	Теоретическое занятие	2	Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных		Устный опрос

<sup>1</sup> Календарный учебный график может уточняться в расписании занятий с учетом рекомендаций заказчика образовательных программ (без изменения объема часов разделов, тем).

<sup>2</sup> Н1Д1 – Период обучения: Неделя №1, День №1

				мероприятий; Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД		
3.	Н2Д1	Теоретическое занятие	2	Тема 2.1 Составление электронных схем элементов систем управления №1		Оценка практической работы
4.	Н2Д2	Практическое занятие	2	Тема 2.2 Составление электронных схем элементов систем управления № 2		Оценка практической работы
5.	Н3Д1	Теоретическое занятие	2	Тема 3.1 Выполнение практических заданий по разметке		Оценка практической работы
6.	Н3Д2	Практическое занятие	2	Тема 3.1 Выполнение практических заданий по разметке Тема 3.2 Выполнение практических заданий по резке		Оценка практической работы
8.	Н4Д1	Практическое занятие	2	Тема 3.2 Выполнение практических заданий по резке		Практическое занятие
9.	Н4Д2	Теоретическое занятие	2	4.1 Чтение схем шкафов управления		Устный опрос
10.	Н5Д1	Теоретическое занятие	2	Тема 4.2 Монтаж простых систем релейного управления		Устный опрос
11.	Н5Д2	Практическое занятие	2	Тема 4.2 Монтаж простых систем релейного управления		Оценка практической работы
12.	Н6Д1	Практическое занятие	2	Тема 4.2 Монтаж простых систем релейного управления		Оценка практической работы
13.	Н6Д2	Теоретическое занятие	2	Тема 5.1 Составление простых программ управления системами автоматизации №1		Устный опрос
14.	Н7Д1	Практическое занятие	2	Тема 5.1 Составление простых программ управления		Оценка практической работы

				системами автоматизации №1		
15.	Н7Д2	Теоретическое занятие	2	Тема 5.2 Составление простых программ управления системами автоматизации №2		Устный опрос
16.	Н8Д1	Практическое занятие	2	Тема 5.2 Составление простых программ управления системами автоматизации №2		Оценка практической работы
22.	Н8Д2	Теоретическое занятие	2	Тема 6.1 Проведение пуско-наладки систем релейного управления		Устный опрос
23.	Н9Д1	Практическое занятие	2	Тема 6.1 Проведение пуско-наладки систем релейного управления		Оценка практической работы
24.	Н9Д2	Практическое занятие	2	Защита проекта		Оценка полученных знаний и умений

#### 2.4 Распределение учебных часов по разделам и темам

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
<b>Введение</b>			
Инструктаж по ТБ	Лекция	1	Правила охраны труда и техники безопасности на конкурсной площадке.
<b>Раздел 1 Регламентирующая документация ВЧД</b>			
Тема 1.1 Организационная структура ВЧД	Лекция	1	Регламентирующие документы Всероссийского чемпионатного движения по профессиональному мастерству. Организационная структура, этапы чемпионатных мероприятий, формат и порядок проведения чемпионатных мероприятий, участники чемпионатного движения.
Тема 1.2 Конкурсная документация чемпионатных мероприятий	Лекция	1	Описание компетенции, конкурсное задание, критерии оценки, инфраструктурный лист, план застройки, проведение процедуры оценки, решение вопросов и споров, публикация результатов.
Тема 1.3 Этика поведения на мероприятиях ВЧД	Лекция	1	Основные ценности и принципы движения: профессионализм, партнёрство, инновации, развитие, равные возможности и верность

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
			<p>своим принципам.            Принципы гласности, открытости, прозрачности, соблюдения нормативных документов, конфиденциальности, справедливости, уважения друг к другу, ответственности за безопасность и здоровье, делового стиля и этикета, бережного отношения к инфраструктуре, оборудованию, материалам и окружающей среде, обоснованности решений.            Соблюдение этических основ и норм поведения участниками мероприятий, принятие решений в рамках соревновательных, образовательных и иных мероприятий движения.</p>
<b>Раздел 2 Проектирование цепи</b>			
Тема 2.1 Составление электронных схем элементов систем управления №1	Лекция	2	Основные принципы составления электросхем в программе FluidSim и обучение чтения электросхем.
Тема 2.2 Составление электронных схем элементов систем управления №2.	Лекция	2	Составление электронных схем систем управления в программе FluidSim с целью понимания принципа работы и приобретения навыка составления электросхем.
<b>Раздел 3 Механический монтаж средств автоматки</b>			
Тема 3.1 Выполнение практических заданий по разметке	Практическая работа	3	Разметка рабочей плоскости для дальнейшего монтажа по конкурсному заданию.
Тема 3.2 Выполнение практических заданий по резке	Практическая работа	3	Обучение резки на спец оборудование таком как торцово-усовочная пила и угловая шлифовальная машина.
<b>Раздел 4. Коммутация компонентов автоматки</b>			
Тема 4.1 Чтение схем шкафов управления	Лекция	2	Основные принципы составления электросхем и обучение чтения электросхем.
Тема 4.2 Монтаж простых систем релейного управления	Практическая работа	6	Обучение логике монтажа слаботочных систем управления и работы с ними. Обучение с профессиональным инструментом.
<b>Раздел 5 Программирование</b>			
Тема 5.1 Составление простых программ управления системами автоматизации №1	Практическая работа	4	Продолжение работы в программе FluidSim с большим уклоном на самостоятельное создание полноценных систем управление на релейно контактной логике.

Наименование тем	Виды учебных занятий, ак. час		Содержание
Тема 5.2 Составление простых программ управления системами автоматизации №2	Практическая работа	4	Самостоятельное создание программы по ТЗ.
<b>Раздел 6 Проведение пуско-наладки систем релейного управления</b>			
Тема 6.1 Проведение пуско-наладки систем релейного управления	Практическая работа	4	Объяснение неотъемлемой части запуска установки, логики пусконаладочных работ и ТБ. Пусконаладочные работы.
Защита проекта	Практическое занятие	2	Демонстрация достигнутых результатов (прототип, тестовый образец, презентация с цифрами и аналитикой)
<b>Итого:</b>		<b>36</b>	

## 2.5 Формы аттестации

Формы аттестации: защита проектов. Текущий контроль включает следующие формы: устный опрос, практические работы, контрольные работы.

## 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

### 3.1 Материально-технические условия реализации программы

Занятия по программе подготовки обучающихся муниципальных общеобразовательных учреждений к участию во Всероссийском чемпионате движения по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Промышленная автоматика юниоры» должны проводиться в специализированной мастерской «Лаборатория Л11», оснащенной необходимыми средствами обучения: компьютерами, необходимым программным обеспечением, мультимедийной доской, интерактивным комплексом.

№ п/п	Средства обучения и оборудование
1.	Персональный компьютер- 5 шт.
2.	Набор инструментов для работы с проводом/кабелем
3	Набор отвёрток WERA
4.	Навесной корпус 40x50
5.	Труба ПВХ 25 диаметр
6.	Клипсы 25 диаметр
7.	Труба ПВХ 20 диаметр
8.	Клипсы 20 диаметр
9.	БП60К блок питания для ПЛК
10.	PLC OWEN 210.04

11.	Автоматический выключатель IEK ВА47-60М
12.	Автоматический выключатель IEK ARMAT
13.	Выключатель дифференциальный (УЗО) IEK KARAT
14.	Аккумуляторная дрель-шуруповерт Metabo PowerMaxx
15.	Торцовочная пила Metabo
16.	Угловая шлифовальная машина

### 3.2 Кадровое обеспечение программы

Обучение слушателей по программе подготовки обучающихся муниципальных общеобразовательных учреждений к участию во Всероссийском чемпионатном движении по профессиональному мастерству «Профессионалы» по компетенции «Промышленная автоматика юниоры» могут вести преподаватели, имеющие среднее профессиональное образование по профилю программы и инженерно-технические работники профильных предприятий, имеющие профильное образование.

### 3.3 Форма аттестации

Формы аттестации: Защита проектов. Текущий контроль включает следующие формы: устный опрос, практические работы, контрольные работы.

### 3.4 Оценочные материалы

Оценочные материалы содержат задания и критерии оценки на проведение устного опроса, практических работ и дифференцированного зачёта. Размещены в приложении к программе.

Планируемые результаты	Критерии оценивания	Виды контроля / промежуточной аттестации	Диагностический инструментарий (формы, методы, диагностики)
<p><b>Должен знать:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке.</li> <li>принципы технических условий и составления схем;</li> <li>- процессы управления электродвигателями, клапанами и другими устройствами, применяемыми в промышленной автоматике;</li> <li>- требования безопасности в процессе поиска неисправностей.</li> <li>принципы составления спецификаций,</li> </ul>	<p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- электрическими и механическими инструментами;</li> <li>- принципами технических условий и составления схем;</li> <li>- требованиями безопасности в процессе поиска неисправностей;</li> <li>- применяет принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем.</li> </ul>	Контрольная работа	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответов на устные вопросы;</li> <li>- практической работы.</li> </ul>

технических чертежей и принципиальных схем.			
<p><b>Должен уметь:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- последовательно следовать нормам охраны труда и техники безопасности, а также передовым методам работы во всех производственных условиях;</li> <li>- выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам;</li> <li>- выполнять необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям;</li> <li>- использовать руководства по эксплуатации и выполнять указания и инструкции из них;</li> <li>- подготавливать и устанавливать кабельнесущие системы в пределах установленных допусков;</li> <li>- устанавливать кабель-каналы, кабели, устройства, приборы и фитинги;</li> <li>- монтировать сложные кабельные системы;</li> <li>- выполнять конфигурацию экранов НМИ в соответствии со спецификациями и схемами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдает правила ТБ;</li> <li>- выполняет монтаж кабельнесущих систем;</li> <li>- выполняет конфигурацию экранов НМИ в соответствии со спецификациями и схемами;</li> <li>- правильное чтение и анализ схем;</li> <li>- правильное понимание принципов работы устройств;</li> <li>- правильное применение измерительных инструментов;</li> <li>- правильное чтение технических описаний.</li> </ul>	Проектная работа	<p>Оценка результатов выполнения:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- ответов на устные вопросы;</li> <li>- практической работы;</li> <li>- контрольной работы.</li> </ul>

### 3.5 Методические материалы

При проведении занятий используются групповые и индивидуальные методы обучения.

Педагогические технологии:

1. Информационно-коммуникационные
2. Практико-ориентированные
3. Проблемно-поисковые
4. Проектные
5. Технология развивающего обучения

## 6. Технология эдьютейнмент

Дидактические материалы:

1. Справочная таблица (выписка из ГОСТ)
2. Индивидуальные карточки-задания по темам
3. Раздаточный материал
4. Тестовые задания по темам
5. Опорный конспект
6. Презентация по теме занятия
7. Перечень вопросов к зачету

## 4. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1.	Основы автоматизации	Пантелеев В.Н., Прошин В.М.	Издательский центр «Академия», 2021
2.	Автоматика	Серебряков А.С., Семенов Д.А., Чернов Д.А.	Издательский центр «Академия», 2021
3.	Слесарно-сборочные работы	Покровский Б.С.	Издательский центр «Академия», 2021

Дополнительная литература:

№ п/п	Наименование	Автор	Издательство, год издания
1.	ЭУМК: Основы слесарных и сборочных работ	Покровский Б.С.	Издательский центр «Академия», 2021
2.	ЭУМК: Электротехника для неэлектрических профессий	Прошин В.М.	Издательский центр «Академия», 2021

## 5. ПРИЛОЖЕНИЯ

В Приложении приводятся оценочные материалы, содержащие задания и критерии оценки на проведение устного опроса, практических работ и дифференцированного зачёта.



ВСЕРОССИЙСКОЕ  
ЧЕМПИОНАТНОЕ  
ДВИЖЕНИЕ  
ПО ПРОФЕССИОНАЛЬНОМУ  
МАСТЕРСТВУ

# КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА»

2023 г.

Конкурсное задание разработано экспертным сообществом и утверждено Менеджером компетенции, в котором установлены нижеследующие правила и необходимые требования владения профессиональными навыками для участия в соревнованиях по профессиональному мастерству.

**Конкурсное задание включает в себя следующие разделы:**

<b>1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ.....</b>	<b>2</b>
1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ.....	2
1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА».....	2
1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ.....	7
1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ.....	7
1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив).....	8
2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ.....	9
2.1. Личный инструмент конкурсанта.....	10
<b>3. ПРИЛОЖЕНИЯ.....</b>	<b>10</b>

# 1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ

## 1.1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ТРЕБОВАНИЯХ КОМПЕТЕНЦИИ

Требования компетенции (ТК) «Промышленная автоматика» определяют знания, умения, навыки и трудовые функции, которые лежат в основе наиболее актуальных требований работодателей отрасли.

Целью соревнований по компетенции является демонстрация лучших практик и высокого уровня выполнения работы по соответствующей рабочей специальности или профессии.

Требования компетенции являются руководством для подготовки конкурентоспособных, высококвалифицированных специалистов / рабочих и участия их в конкурсах профессионального мастерства.

В соревнованиях по компетенции проверка знаний, умений, навыков и трудовых функций осуществляется посредством оценки выполнения практической работы.

Требования компетенции разделены на четкие разделы с номерами и заголовками, каждому разделу назначен процент относительной важности, сумма которых составляет 100.

## 1.2. ПЕРЕЧЕНЬ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ЗАДАЧ СПЕЦИАЛИСТА ПО КОМПЕТЕНЦИИ «ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА»

Таблица №1

### Перечень профессиональных задач специалиста

№ п/п	Раздел «Разработка проекта автоматизированной системы управления технологическими процессами»	Важность в %
1	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Принципы графического изображения элементов цепи.</li><li>• Специальные технические термины и обозначения.</li><li>• Принципы и функции релейных цепей/контакторов и электропневматики.</li></ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции.</li><li>• Давать рекомендации по изменению проекта цепи.</li><li>• Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать.</li></ul>	10%

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Проектировать электрические цепи.</li> </ul>	
<b>№ п/п</b>	<b>Раздел «Монтаж средств автоматизации»</b>	<b>Важность в %</b>
2	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Термины и обозначения, применяемые в технических условиях и схемах.</li> <li>• Принципы составления чертежей, принципиальных схем, планов, описания функций.</li> <li>• Применение и состав инструкций по эксплуатации.</li> <li>• Применение электрических и механических инструментов, применяемых при монтаже, в том числе при сверлении и резке.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, планы, описания функций.</li> <li>• Применять информацию из технических условий для эффективного планирования работы и решений технических и эксплуатационных задач.</li> <li>• Выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам.</li> <li>• Выполнять необходимые работы по созданию панели управления согласно спецификациям.</li> <li>• Использовать руководства по эксплуатации и выполнять указания и инструкции из них.</li> </ul>	15%
<b>№ п/п</b>	<b>Раздел «Выполнение монтажа электрических систем» и «Выполнение пусконаладочных работ систем автоматики»</b>	<b>Важность в %</b>
3	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Вопросы и проблемы монтажа «полевых» устройств.</li> <li>• Принципы составления технических чертежей, планов, монтажа элементов управления, принципиальных, функциональных и монтажных схем.</li> <li>• Принципы работы и функции всех компонентов, применяемых во время сборки.</li> <li>• Важность точных измерений и расчетов во время коммутации.</li> </ul>	30%

	<p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Измерять и рассчитывать верные положения подлежащих установке компонентов.</li> <li>• Подготавливать и устанавливать кабельнесущие системы в пределах установленных допусков.</li> <li>• Устанавливать кабель-каналы, кабели, устройства, приборы и фитинги.</li> <li>• Монтировать сложные кабельные системы.</li> <li>• Эффективно планировать работу, чтобы соблюдать требования тайминга.</li> <li>• Эффективно и безопасно применять на рабочем месте все инструменты без риска для себя и окружающих.</li> <li>• Испытывать и производить пусконаладочные работы, установленного оборудования.</li> <li>• Оформлять всю необходимую документацию во время производства пусконаладочных работ.</li> </ul>	
<p><b>№ п/п</b></p>	<p><b>Раздел «Выполнение программирования средств автоматизации»</b></p>	<p><b>Важность в %</b></p>
<p>4</p>	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Принципы технических условий и составления схем.</li> <li>• Процессы управления электродвигателями, клапанами и другими устройствами, применяемыми в промышленной автоматике.</li> <li>• Принцип работы НМІ, способы визуализации и связь с ПЛК.</li> <li>• Настройку предельных входных значений.</li> <li>• Применение принятого в отрасли оборудования, включая ПЛК, НМІ, VFD/VSD, а также устройств удаленной периферии.</li> <li>• Технологии промышленных шин и интерфейсов.</li> <li>• Способы программирования IEC (IEC 61131-3).</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Создавать алгоритмы программирования в соответствии со спецификациями и схемами.</li> <li>• Выполнять конфигурацию экранов НМІ в соответствии со спецификациями и схемами.</li> <li>• Выполнять конфигурацию VSD согласно описанию функций.</li> <li>• Безопасно осуществлять испытания.</li> </ul>	<p>35%</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Демонстрировать функции и предоставлять квалифицированные рекомендации и инструкции.</li> <li>• Выполнять программирование согласно ИЕС.</li> </ul>	
<b>№ п/п</b>	<b>Раздел «Поиск и локализация неисправностей»</b>	<b>Важность в %</b>
5	<p>Специалист должен знать и понимать:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Требования безопасности в процессе поиска неисправностей.</li> <li>• Принципы составления спецификаций, технических чертежей и принципиальных схем.</li> <li>• Компоненты и символы принципиальных схем.</li> <li>• Принципы поиска неисправностей в релейно-контакторных схемах с применением контрольно-измерительных приборов.</li> <li>• Принципы работы и функционирование распространенных промышленных релейно-контакторных цепей управления.</li> <li>• Принципы работы и функции диагностики ПЛК.</li> <li>• Принципы диагностики промышленных шин и интерфейсов.</li> </ul> <p>Специалист должен уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Следовать требованиям техники безопасности.</li> <li>• Читать и понимать спецификации и схемы, знать необходимые обозначения и символы.</li> <li>• Применять правильные способы поиска неисправностей.</li> <li>• Использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей.</li> </ul>	10 %

### 1.3. ТРЕБОВАНИЯ К СХЕМЕ ОЦЕНКИ

Сумма баллов, присуждаемых по каждому аспекту, должна попадать в диапазон баллов, определенных для каждого раздела компетенции, обозначенных в требованиях и указанных в таблице №2.

*Таблица №2*

**Матрица пересчета требований компетенции в критерии оценки**

Критерий/Модуль						Итого баллов за раздел ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ	
Разделы ТРЕБОВАНИЙ КОМПЕТЕНЦИИ		А	Б	В	Г	Д	
	1	10					10
	2		10				10
	3			15			15
	4				30		30
5					35	35	
Итого баллов за критерий/модуль		10	10	15	30	35	100

#### 1.4. СПЕЦИФИКАЦИЯ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИИ

Оценка Конкурсного задания будет основываться на критериях, указанных в таблице №3:

*Таблица №3*

#### Оценка конкурсного задания

Критерий		Методика проверки навыков в критерии
А	Проектирование	Оценка правильного функционирования схемы Правильная маркировка элементов Соответствие «Профессиональным практикам»
Б	Поиск неисправностей	Правильное нахождение и маркировка неисправностей в предложенном стенде, вне основного рабочего места Конкурсанта. Количество неисправностей – 5, время на выполнение – 1 час
В	Механический монтаж	Оценка правильного расположения элементов, согласно монтажной схеме (уровни и размеры, механическая обработка) Соответствие «Профессиональным практикам»
Г	Коммутация	Оценка коммутации средств автоматизации в распределительных шкафах и периферийных устройств. Соответствие «Профессиональным практикам»
Д	Программирование	Правильное функционировании всех режимов работы электроустановки в соответствии с «легендой» задания, включая создание ЧМИ.

#### 1.5. КОНКУРСНОЕ ЗАДАНИЕ

Общая продолжительность Конкурсного задания<sup>1</sup>: 12 ч. 00 мин

Количество конкурсных дней: 3 дня

<sup>1</sup> Указывается суммарное время на выполнение всех модулей КЗ одним конкурсантом.

Вне зависимости от количества модулей, КЗ должно включать оценку по каждому из разделов требований компетенции.

Оценка знаний участника должна проводиться через практическое выполнение Конкурсного задания. В дополнение могут учитываться требования работодателей для проверки теоретических знаний / оценки квалификации.

### **1.5.1. Разработка/выбор конкурсного задания (ссылка на ЯндексДиск с матрицей, заполненной в Excel)**

Конкурсное задание состоит из 5 модулей, включает обязательную к выполнению часть (инвариант) – 3 модуля, и вариативную часть – 2 модуля. Общее количество баллов конкурсного задания составляет 100.

Обязательная к выполнению часть (инвариант) выполняется всеми регионами без исключения на всех уровнях чемпионатов.

Количество модулей из вариативной части, выбирается регионом самостоятельно в зависимости от материальных возможностей площадки соревнований и потребностей работодателей региона в соответствующих специалистах. При этом, время на выполнение модуля (ей) и количество баллов в критериях оценки по аспектам не меняются.

*Таблица №4*

**Матрица конкурсного задания**

Обобщенная трудовая функция	Трудовая функция	Нормативный документ/ЗУН	Модуль	Константа/вариант	ИЛ	КО
1	1	ПС: 40.158 КИПиА	1	В	ИЛ Рабочее место участника	КО Проектирование
2	2	'Профстандарт 40.067	2	К	ИЛ Рабочее место участника	КО Поиск неисправностей
3	3	'Профстандарт 40.067	3	В	ИЛ Расходные материалы	КО Мехмонтаж
4	4	'Профстандарт 40.067	4	К	ИЛ Расходные материалы	КО Коммутация

4	5	'Профстандарт 40.068	4	К	ИЛ Расходные материалы	КО Коммутация
5	6	'Профстандарт 40.067	5	К	ИЛ Расходные материалы	КО Ручной режим
5	7	'Профстандарт 40.147	5	К	ИЛ Расходные материалы	КО Автоматический режим

### 1.5.2. Структура модулей конкурсного задания (инвариант/вариатив)

#### Модуль А. (Проектирование) Вариатив

1 час

**Задания:** Конкурсант осуществляет проектирование релейно-контактной схемы. Проект оценивается по: эффективности проектирования; правильной маркировке; аккуратности; соответствию "легенде" 70% баллов будет выставлено правильному функционированию, 30% эстетике.

#### Модуль Б. (Поиск неисправностей) Инвариант

1 час

#### Модуль Г. (Коммутация) Инвариант

6 часов

**Задания:** Конкурсант должен осуществить коммутацию элементов автоматики согласно предложенному заданию, произвести безопасную пусконаладку электроустановки (не частичную!)

#### Модуль Д. (Программирование Ручного и Автоматического режимов)

##### Инвариант

4 часа

**Задания:** Конкурсант осуществляет программирование электроустановки на любом доступном языке программирования, согласно предложенному алгоритму, включая создание экранов человеко-машинного интерфейса, параметрирование VSD, создание различных режимов работы электроустановки.

## **2. СПЕЦИАЛЬНЫЕ ПРАВИЛА КОМПЕТЕНЦИИ<sup>2</sup>**

1. Обязательное использование СИЗ, которые участник должен принести с собой, даже в ознакомительный день.
2. Запрещено использование любых накопителей данных (flash, карты памяти итд).
3. Разрешено использование любого инструмента промышленного изготовления с неповрежденными корпусами и проводкой. Количество инструмента не ограничено НО!!! он не должен покидать рабочее место конкурсанта на протяжении выполнения всех работ, а также не должен создавать угрозу безопасному выполнению работ как для конкурсанта, так и для всех участников соревнований.
4. Лекала запрещены

### **2.1. Личный инструмент конкурсанта**

Неопределенный - можно привезти оборудование по списку, кроме запрещенного.

Примерный перечень инструмента указан в ИЛ по компетенции. Конкурсант может использовать любой инструмент, промышленного изготовления с неповрежденным корпусом и проводами питания, принесенный инструмент не может покидать рабочую зону участника в ходе выполнения всех работ.

### **2.2. Материалы, оборудование и инструменты, запрещенные на площадке** Флеш-накопители, карты памяти, телефоны и другие средства связи, лекала!

## **3. Приложения**

Приложение №1 Инструкция по заполнению матрицы конкурсного задания

Приложение №2 Матрица конкурсного задания

Приложение №3 Критерии оценки

Приложение №4 Инструкция по охране труда и технике безопасности по компетенции «Промышленная автоматика».

---

<sup>2</sup> Указываются особенности компетенции, которые относятся ко всем возрастным категориям и чемпионатным линейкам без исключения.