ОПИСАНИЕ КОМПЕТЕНЦИИ

«ПРОМЫШЛЕННАЯ АВТОМАТИКА»

**Наименование компетенции**: «Промышленная автоматика»

**Формат участия в соревновании**: индивидуальный

**Описание компетенции**.

Выполнение работ по монтажу систем автоматического управления с учетом специфики технологического процесса. Создание и применение алгоритмического, аппаратного и программного обеспечения систем автоматизации, управления и контроля технологическими процессами и производствами, обеспечивающих выпуск высококачественной, безопасной, конкурентоспособной продукции, освобождающих человека полностью или частично от непосредственного участия в процессах получения, трансформации, передачи, использования, защиты информации и управления производством. Разработка функциональной, логической и технической организации автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования; обеспечение необходимой жизнестойкости средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования и планирование мероприятий по постоянному улучшению качества продукции. Диагностика технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления и локализация неисправностей. Автоматизация технологических процессов — это совокупность различных методов и средств, направленных на осуществление технологического процесса без непосредственного участия человека, либо оставляя за ним право принятия ключевых решений.

**Актуальность.**

Применение автоматизации технологических процессов позволяет сократить численность обслуживающего персонала, увеличить объем выпускаемой продукции, повысить эффективность производственного процесса, улучшить качество продукции, снизить расходы сырья, повысить безопасность, экологичность и экономичность производства. Все это достигается путем улучшения качества регулирования, повышения готовности оборудования, улучшения эргономики труда операторов процесса, обеспечения достоверной информации о компонентах, применяемых в производстве, а также хранения информации о ходе технологического процесса и аварийных ситуаций.

**Применяемые технологии.**

1. Роботов, внедренных непосредственно в центр промышленного процесса. Их стремительное распространение связано с развитием микроэлектроники.
2. Системы контроля качества. Они функционируют на базе ЭВМ. Технические приложения, отвечающие за оценку уровня качества продукции.
3. Автоматизированные системы проектирования. Используются во время разработок новых изделий и подготовки технико-экономических документов.
4. Роботизированные технологические комплексы (РТК). Служат для программного обеспечения и коммуникаций между инновационными устройствами.
5. Автоматизированные системы для складских помещений. Позволяют проводить инвентаризацию, процессы получения и отправки товара, а также нахождения определенной группы продукции на складе.
6. Гибкие системы. Отвечают за перемещение обрабатываемых технических деталей и смену инструментов.
7. TIA Portal (Totally Integrated Automation Portal) — [интегрированная среда разработки](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%98%D0%BD%D1%82%D0%B5%D0%B3%D1%80%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%BD%D0%B0%D1%8F_%D1%81%D1%80%D0%B5%D0%B4%D0%B0_%D1%80%D0%B0%D0%B7%D1%80%D0%B0%D0%B1%D0%BE%D1%82%D0%BA%D0%B8) программного обеспечения [систем автоматизации технологических процессов](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%90%D0%A1%D0%A3_%D0%A2%D0%9F) от уровня приводов и контроллеров до уровня человеко-машинного интерфейса.
8. SCADA— [программный пакет](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%B0%D0%BA%D0%B5%D1%82_%D0%BF%D1%80%D0%B8%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D0%B4%D0%BD%D1%8B%D1%85_%D0%BF%D1%80%D0%BE%D0%B3%D1%80%D0%B0%D0%BC%D0%BC), предназначенный для разработки или обеспечения работы в реальном времени систем сбора, обработки, отображения и архивирования информации об объекте мониторинга или управления.

**Области применения.**

* [производственные](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B8%D0%B7%D0%B2%D0%BE%D0%B4%D1%81%D1%82%D0%B2%D0%BE) процессы;
* [проектирование](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D1%80%D0%BE%D0%B5%D0%BA%D1%82%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5);
* [организация](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D1%80%D0%B3%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B7%D0%B0%D1%86%D0%B8%D1%8F), [планирование](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9F%D0%BB%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%80%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D0%B5) и [управление](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9C%D0%B5%D0%BD%D0%B5%D0%B4%D0%B6%D0%BC%D0%B5%D0%BD%D1%82);
* [научные исследования](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9D%D0%B0%D1%83%D1%87%D0%BD%D1%8B%D0%B5_%D0%B8%D1%81%D1%81%D0%BB%D0%B5%D0%B4%D0%BE%D0%B2%D0%B0%D0%BD%D0%B8%D1%8F);
* [обучение](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%9E%D0%B1%D1%83%D1%87%D0%B5%D0%BD%D0%B8%D0%B5);
* [бизнес-процессы](https://ru.wikipedia.org/wiki/%D0%91%D0%B8%D0%B7%D0%BD%D0%B5%D1%81-%D0%BF%D1%80%D0%BE%D1%86%D0%B5%D1%81%D1%81);

и другие сферы человеческой деятельности.

**Нормативные правовые акты**

ФГОС СПО.

1. ФЕДЕРАЛЬНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ СТАНДАРТ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.14 ОСНАЩЕНИЕ СРЕДСТВАМИ АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ И ПРОИЗВОДСТВ (ПО ОТРАСЛЯМ) Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 9 декабря 2016 г. N 1582.
2. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по профессии 15.01.31 мастер контрольно-измерительных приборов и автоматики
(утв. [приказом](https://base.garant.ru/71570760/) Министерства образования и науки РФ от 9 декабря 2016 г. N 1579)
3. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ от 9 декабря 2016 г. № 1580 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.12 МОНТАЖ, ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ И РЕМОНТ ПРОМЫШЛЕННОГО ОБОРУДОВАНИЯ (ПО ОТРАСЛЯМ)
4. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ от 9 декабря 2016 г. № 1550 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 15.02.10 МЕХАТРОНИКА И МОБИЛЬНАЯ РОБОТОТЕХНИКА (ПО ОТРАСЛЯМ)
5. МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ ПРИКАЗ от 14 мая 2014 г. № 519 ОБ УТВЕРЖДЕНИИ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ ПО СПЕЦИАЛЬНОСТИ 08.02.09 МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ И ГРАЖДАНСКИХ ЗДАНИЙ

**Профессиональные стандарты**

40.178 Специалист по проектированию автоматизированных систем управления технологическими процессами. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 12 октября 2021 № 723н.

40.067 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 30 сентября 2020 № 685н.

40.158 Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 22 октября 2020 № 739н.

40.057 Специалист по автоматизированным системам управления машиностроительным предприятием. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 28.09.2020 № 658н

40.077 Слесарь-ремонтник промышленного оборудования. УТВЕРЖДЕН приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 26 декабря 2014 года N 1164н.

**ЕТКС**

### ТЕХНИК ПО НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЯМ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

### ТЕХНИК-ТЕХНОЛОГ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

### ТЕХНИК – ПРОГРАММИСТ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

ИНЖЕНЕР ПО НАЛАДКЕ И ИСПЫТАНИЯМ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

ИНЖЕНЕР ПО АВТОМАТИЗАЦИИ И МЕХАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ПРОЦЕССОВ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

ИНЖЕНЕР ПО АВТОМАТИЗИРОВАННЫМ СИСТЕМАМ УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВ Редакция от 27.03.2018 — Действует с 27.03.2018

**Отраслевые/корпоративные стандарты**

В процессе разработки

**Квалификационные характеристики (профессиограмма)**

Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям).

Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям).

Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям).

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).

Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям).

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

Контроль и метрологическое обеспечение средств и систем автоматизации (по отраслям).

Организация работ по монтажу, ремонту и наладке систем автоматизации (по отраслям).

Эксплуатация систем автоматизации (по отраслям).

Разработка и моделирование несложных систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов (по отраслям).

Проведение анализа характеристик и обеспечение надежности систем автоматизации (по отраслям).

Проектирование, моделирование и оптимизация систем автоматизации.

Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих

**ГОСТы**

ГОСТ Р ИСО 10303-58-2015 Системы автоматизации производства и их интеграция.

ГОСТ 13418-79 Средства автоматизации и устройства электрические дискретные ГСП. Общие технические условия

ГОСТ 13033-84 ГСП. Приборы и средства автоматизации электрические аналоговые. Общие технические условия

ГОСТ 21.208-2013. Автоматизация технологических процессов. Обозначения условные приборов и средств автоматизации в схемах

[ГОСТ 21.408-2013 СПДС. Правила выполнения рабочей документации автоматизации технологических процессов.](http://atpbox.ru/wp-content/uploads/2017/01/GOST-21.408-2013.pdf)

[ГОСТ 23004-78 Механизация и автоматизация технологических процессов в машиностроении и приборостроении. Основные термины, определения и обозначения.](http://atpbox.ru/wp-content/uploads/2017/01/GOST-23004-78.pdf)

**СанПин**

[СП 2.2.3670-20 "Санитарно-эпидемиологические требования к условиям труда"](https://docs.cntd.ru/document/573230583#6560IO)

**СП (СНИП)**

Стандарты ИСО/МЭК

Правила устройства электроустановок

Перечень профессиональных задач специалиста по компетенции **о**пределяется профессиональной областью специалиста и базируется на требованиях современного рынка труда к данному специалисту*.*

|  |  |
| --- | --- |
| **№ п/п** | **Виды деятельности/трудовые функции** |
| 1 | Последовательно следовать нормам охраны труда и техники безопасности, а также передовым методам работы во всех производственных условиях. |
| 2 | Правильно применять все защитное оборудование и средства индивидуальной защиты (СИЗ), системы блокировки, а также предупреждающие указатели. |
| 3 | Распознавать опасные факторы и потенциально опасные ситуации и принимать надлежащие меры для сведения к минимуму риска для себя и окружающих. |
| 4 | Давать экспертные рекомендации и инструкции по текущему использованию, уходу и техническому обслуживанию оборудования. |
| 5 | Читать и понимать принципиальные схемы, а также вносить дополнения в них в САПР в соответствии с описанием функции. |
| 6 | Понимать разделы чертежных стандартов (DIN ISO 1219), которые необходимо использовать. |
| 7 |  Проектировать электрические цепи. |
| 8 | Читать, понимать сложные технические чертежи, принципиальные схемы, планы, описания функций. |
| 9 |  Выполнять монтаж кабельнесущих систем, клемм, компонентов и проводников согласно чертежам и установленным допускам. |
| 10 | Измерять и рассчитывать верные положения подлежащих установке компонентов. |
| 11 | Устанавливать кабель-каналы, кабели, устройства, приборы и фитинги. |
| 12 | Коммутировать сложные кабельные системы. |
| 13 | Испытывать и производить пусконаладочные работы, установленного оборудования. |
| 14 | Создавать алгоритмы программирования в соответствии со спецификациями и схемами. |
| 15 | Выполнять конфигурацию экранов ЧМИ в соответствии со спецификациями и схемами. |
| 16 | Выполнять конфигурацию VFD/VSD согласно описанию функций. |
| 17 | Демонстрировать функции режимов и предоставлять квалифицированные рекомендации и инструкции. |
| 18 |  Выполнять программирование согласно МЭК. |
| 19 | Применять правильные способы поиска неисправностей. |
| 20 | Использовать различные контрольно-измерительные приборы для обнаружения неисправностей. |