

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Попов Анатолий Николаевич

Должность: директор

Дата подписания: 05.06.2024 18:03:07

Уникальный программный ключ

1e0c78dccc0aee73cee1e5709e1d5873fc7497be8

**МИНИСТЕРСТВО ТРАНСПОРТА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ПУТЕЙ СООБЩЕНИЯ**

Приложение 2  
к рабочей программе дисциплины

## **ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)**

**МДК.05.01 Организация работы по профессии 18494 Слесарь  
по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих**

*(наименование дисциплины(модуля))*

Направление подготовки / специальность

**15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

*(код и наименование)*

Направленность (профиль)/специализация

**Специальность среднего профессионального образования 15.02.18**

---

*(наименование)*

## Содержание

1. Пояснительная записка.
2. Типовые контрольные задания или иные материалы для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих уровень сформированности компетенций.
3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации.

## 1. Пояснительная записка

1.1 Цель промежуточной аттестации – оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине, обеспечивающих достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

### Перечень компетенций, формируемых в процессе освоения дисциплины

Код	Профессиональные компетенции
ПК 2.1	Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.
ПК 2.2.	Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.
ПК 3.1.	Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.
ПК 3.2.	Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.3	Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.
ПК 3.4.	Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.
ПК 3.5.	Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.
ПК 4.1.	Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.
ПК 4.2.	Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.
ПК 4.3	Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.
Освоение профессионального модуля направлено на развитие общих компетенций:	
Код	Общие компетенции
ОК 1	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности, применительно к различным контекстам
ОК 2	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности
ОК 3	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по правовой и финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях.
ОК 4	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде.
ОК 5	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке

	Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста
ОК 6	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных российских духовно-нравственных ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения
ОК 7	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.
ОК 8	Использовать средства физической культуры для сохранения и укрепления здоровья в процессе профессиональной деятельности и поддержания необходимого уровня физической подготовленности.
ОК 9	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках

1.2 Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы контроля и оценки
<b>МДК.05.01.</b>		
<p>ПК 2.1. Осуществлять выбор оборудования и элементной базы систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации.</p> <p><b>Знать:</b>  3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;  3.2 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;  3.7 назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;  3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации;  3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b>  У.1 выбирать оборудование и элементную базу систем автоматизации в соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации;  У.2 выбирать из базы ранее разработанных моделей элементы систем автоматизации;  У.3 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;  У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;  У.11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b>  О.1 выбора оборудования и элементной базы систем автоматизации в</p>	<p>- применяет теоретические основы и принципы построения САУ;  - определяет устройство, схемные и конструктивные особенности элементов и узлов типовых средств измерений;  - использует справочную литературу для подбора средств измерения и автоматизации;  - проводит расчеты электрических, электронных и пневматических схем измерения, контроля, регулирования.</p> <p><b>оценка «отлично»</b>  выставляется обучающемуся, если он обнаруживает следующие знания:  - полное понимание сущности рассматриваемых явлений,</p>	<p><b>Текущий контроль:</b>  входной контроль;  устный и письменный опрос, дополнения к ответам, оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических и лабораторных работ, тестирования, оценка результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся (докладов, сообщений, рефератов).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b>  дифференцированный зачет по МДК.05.01.;  экзамен по модулю.</p>

<p>соответствии с заданием и требованием разработанной технической документации на модель элементов систем автоматизации;</p> <p>ПК 2.2. Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.3 правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p> <p>3.4 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p>3.7 назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p> <p>3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.9 требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;</p> <p>3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.3 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.8 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>У.11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.2 осуществления монтажа и наладки модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации;</p> <p>О.4 планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации;</p> <p>ПК 2.3. Проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации; 3.11 методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.5 проводить испытания модели элементов систем автоматизации в реальных условиях;</p> <p>У.6 проводить оценку функциональности компонентов;</p> <p>У.7 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>У.8 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>У.10 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в</p>	<p>закономерностей, знание законов и теорий, умеет подтвердить их конкретными примерами, при обслуживании средств автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обнаруживает самостоятельность и аргументированность суждений, умеет установить связь между изучаемым и ранее изученным материалом по курсу, а также с материалом усвоенным при изучении других смежных дисциплин и применяет их на практике;</li> <li>- умеет подкрепить ответ;</li> <li>- умеет делать анализ, обобщения и собственные выводы по данному вопросу;</li> <li>- умеет самостоятельно и рационально работать с учебником, дополнительной литературой и справочниками по САУ и САР.</li> </ul> <p><b>оценка «хорошо»</b></p> <p>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает следующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- допускает одну негрубую ошибку или не более двух недочетов и может их исправить самостоятельно, или при небольшой помощи преподавателя;</li> <li>- не обладает достаточными навыками работы со справочной литературой.</li> </ul> <p><b>оценка «удовлетворительно»</b></p> <p>выставляется обучающемуся, если он обнаруживает следующие знания:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- отдельные пробелы в усвоении существенных вопросов курса, не препятствующие дальнейшему усвоению программного материала;</li> <li>- испытывает затруднения в применении знаний, необходимых для</li> </ul>	
--	---	--

<p>соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>У.11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>У.15 организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента;</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.3 проведения испытаний модели элементов систем автоматизации в реальных условиях с целью подтверждения работоспособности и возможной оптимизации</p>	<p>выполнения практических работ систем автоматического управления и компонентов мехатронных систем;</p> <p>- отвечает неполно на вопросы преподавателя (упуская и основное), или воспроизводит содержание текста учебника, но недостаточно понимает отдельные положения, имеющие важное значение при ответе на вопрос. <b>оценка «неудовлетворительно»</b> выставляется обучающемуся, который не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания, не справляется с этими видами работ самостоятельно;</p> <p>- не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов;</p> <p>- имеет слабо сформулированные и неполные знания и не умеет их объяснить относительно работ систем автоматического управления компонентов мехатронных систем;</p> <p>- при ответе допускает более двух грубых ошибок, которые не может исправить даже при помощи преподавателя.</p>	
<p>ПК 3.1. Планировать работы по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>3.2 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;</p> <p>3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.6 классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p>3.7 назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;</p> <p>3.9 требования ЕСКД и ЕСТД к оформлению технической документации для систем автоматизации;</p> <p>3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.3 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.6 проводить оценку функциональности компонентов;</p> <p>У.8 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>У.9 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>У.10 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.4 планирование работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p>		
<p>ПК 3.2. Организовывать материально-техническое обеспечение работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>3.2 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;</p> <p>3.3 правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p>		

<p>3.4 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p>3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.3 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.9 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>У.10 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>У.11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.4 планирования работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации на основе организационно-распорядительных документов и требований технической документации.</p>		
<p>ПК 3.3. Разрабатывать инструкции и технологические карты выполнения работ для подчиненного персонала по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>3.2 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;</p> <p>3.3 правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации;</p> <p>3.4 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;</p> <p>3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.3 читать и понимать чертежи и технологическую документацию;</p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.8 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>У.14 организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным</p>		

<p>требованиям; У.15 организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> О.6 осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>		
<p>ПК 3.4. Организовывать выполнение производственных заданий подчиненным персоналом.</p> <p><b>Знать:</b> 3.3 правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; 3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации; 3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; 3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации; 3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента; 3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b> У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного металлорежущего производственного оборудования; У.6 проводить оценку функциональности компонентов; У.9 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; У.10 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b> О.5 осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>		
<p>ПК 3.5. Контролировать качество работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p> <p><b>Знать:</b> 3.3 правила определения последовательности действий при монтаже и наладке модели элементов систем автоматизации; 3.4 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации; 3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации; 3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации; 3.11 методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации; 3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации; 3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования,</p>		



<p>приспособлений, режущего инструмента;  3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b>  У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;  У.6 проводить оценку функциональности компонентов;  У.7 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;  У.12 диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;  У.13 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;  У.16 контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b>  О.5 осуществление контроля качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства.</p>		
<p>ПК 4.1. Контролировать текущие параметры и фактические показатели работы систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации для выявления возможных отклонений.</p> <p><b>Знать:</b>  3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;  3.2 назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства;  3.4 типовые технические схемы монтажа элементов систем автоматизации;  3.7 назначение и виды конструкторской документации на системы автоматизации;  3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;  3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации; 3.11 методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации;  3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;  3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента.</p> <p><b>Уметь:</b>  У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;  У.7 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;  У.12 диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;  У.13 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;  У.14 организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в</p>		

<p>соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>У.16 контролировать после устранения отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.5 осуществлять контроль качества работ по монтажу, наладке и техническому обслуживанию систем и средств автоматизации, выполняемых подчиненным персоналом и соблюдение норм охраны труда и бережливого производства;</p>		
<p>ПК 4.2. Осуществлять диагностику причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.6 классификацию, назначение и область элементов систем автоматизации;</p> <p>3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.6 проводить оценку функциональности компонентов;</p> <p>У.7 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>У.10 организовывать ресурсное обеспечение работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования в соответствии с производственными задачами, в том числе с использованием SCADA-систем в автоматизированном производстве;</p> <p>У.12 диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>У.13 осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции;</p> <p>У.14 организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.6 осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>		
<p>ПК 4.3. Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.</p> <p><b>Знать:</b></p> <p>3.1 служебное назначение и номенклатуру автоматизированного оборудования и элементной базы систем автоматизации;</p> <p>3.5 методики наладки моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.6 классификацию, назначение и область элементов систем</p>		

<p>автоматизации;</p> <p>3.8 требования ПТЭ и ПТБ при проведении работ по монтажу и наладке моделей элементов систем автоматизации;</p> <p>3.10 функциональное назначение элементов систем автоматизации;</p> <p>3.12 критерии работоспособности элементов систем автоматизации;</p> <p>3.13 основные принципы контроля, наладки и подналадки автоматизированного металлорежущего оборудования, приспособлений, режущего инструмента;</p> <p>3.14 организацию и обеспечение контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации.</p> <p><b>Уметь:</b></p> <p>У.4 использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации систем и средств автоматизации;</p> <p>У.6 проводить оценку функциональности компонентов;</p> <p>У.7 подтверждать работоспособность испытываемых элементов систем автоматизации;</p> <p>У.8 проводить оптимизацию режимов, структурных схем и условий эксплуатации элементов систем автоматизации в реальных или модельных условиях;</p> <p>У.9 планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного металлорежущего оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям;</p> <p>У.11 выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами;</p> <p>У.12 диагностировать неисправности и отказы систем автоматизированного металлорежущего производственного оборудования с целью выработки оптимального решения по их устранению в рамках своей компетенции;</p> <p>У.15 организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента.</p> <p><b>Иметь практический опыт:</b></p> <p>О.6 осуществления диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения.</p>		
<p>ОК 01 – ОК 11</p>		<p><b>Текущий контроль:</b> входной контроль; устный и письменный опрос, дополнения к ответам, оценка деятельности обучающихся при выполнении и защите результатов практических и лабораторных работ, тестирования, оценка результатов аудиторной самостоятельной работы обучающихся (докладов, сообщений, рефератов).</p> <p><b>Промежуточная аттестация:</b> дифференцированный зачет по МДК.05.01.;</p>

1. КОМПЛЕКТ КОНТРОЛЬНО-ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ТЕКУЩЕГО  
КОНТРОЛЯ

Оценочное средство № 1  
Комплект заданий для входной контрольной работы

**Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по  
контрольно-измерительным приборам и автоматики**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13),  
ОК 03 (3.3,3.7, 3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3, 3.5,3.11,У.5,У.14), ОК 05 (3.4,3.9,У.3,  
У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК  
10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14,  
У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14,  
У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-  
4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5,  
3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16),  
ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-  
14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

**Вариант 1**

1. Что такое электрический ток?
2. Электрическое напряжение. Потенциал.
3. Физические основы электрического тока.
4. Электрическое сопротивление.
5. Последовательное включений резисторов.
6. Методика расчета электрических цепей методом эквивалентных сопротивлений.
7. Параллельное включение конденсаторов.
8. Схемы замещения электрических цепей.
9. Принципы автоматического регулирования
10. Функциональная схема САУ.
11. Типы структурных схем САУ.
12. Пропорциональное (усилительное) звено.
13. Реальное дифференцирующее звено.
14. Правила преобразования структурных схем.
15. Частотные характеристики САУ.
16. Последовательность формирования САУ.
17. Основные показатели качества САУ.
18. Типовые законы регулирования.
19. Первичные преобразователи физических величин.
20. Классификация регулирующих органов.
21. Типы регуляторов.
22. Параметры объекта регулирования.
23. Классификация задающих устройств.

24. Трёхпозиционных и двухпозиционных регуляторов.
25. Особенности схем управления на бесконтактных устройствах.

### **Вариант 2**

1. Закон Ома.
2. Напряженность электрического поля.
3. Электрическая цепь.
4. Элементы и схемы электрических цепей.
5. Каковы основные единицы в СИ?
6. Нелинейные электрические цепи.
7. Функциональная схема системы автоматического регулирования.
8. Правила преобразования структурных схем.
9. Дифференцирующее звено.
10. Интегрирующее звено.
11. Статическая характеристика САУ.
12. Передаточная функция.
13. Временные характеристики САУ.
14. Последовательность формирования САУ.
15. Типовые законы регулирования.
16. По каким признакам можно классифицировать регуляторы?
17. Общие сведения о системах автоматического управления и регулирования.
18. Элементы автоматического управления (контроля).
19. Обратные связи САР.
20. Мостовые методы измерения.
21. Преобразователи с электрическими выходными сигналами
22. Классификация регулирующих органов
23. Классификация приборов для контроля температуры
24. Характеристика следящих систем регулирования.
25. Какие устройства называются регулятором?

## **Раздел 2. Программирование микроконтроллеров**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04

(3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14))

1. Информация. Виды и свойства информации.
2. Измерение информации. Содержательный подход.
3. Измерение информации. Алфавитный подход.
4. Процессор и внутренняя память ПК. Основные характеристики и виды.
5. Внешняя память ПК. Основные характеристики и виды.
6. Устройства ввода информации. Основные характеристики и виды.
7. Устройства вывода информации. Основные характеристики и виды.
8. Классификация программного обеспечения.
9. Прикладное ПО.
10. Системное ПО.
11. Операционные системы. Назначение, состав. Графический интерфейс.
12. Текстовый редактор. Назначение, основные возможности и функции.
13. Электронные таблицы. Назначение, основные возможности и функции.
14. Базы данных. Системы управления базами данных. Назначение, возможности и

функции.

15. Основные этапы развития вычислительной техники. Информатизация общества.
16. Технологии передачи данных. Каналы передачи данных.
17. Защита информации. Резервное копирование информации. Способы защиты информации.
18. Понятие «алгоритм». Свойства алгоритма и его исполнителя.
19. Линейный алгоритм. Блок-схема. Примеры алгоритмов.
20. Алгоритмическая структура «ветвление». Виды. Блок-схема. Примеры алгоритмов.
21. Алгоритмическая структура «цикл». Виды. Блок-схема. Примеры алгоритмов.
22. Основные типы информационных моделей. Табличные информационные модели.
23. Кодирование текстовой информации.
24. Кодирование графической информации.
25. Информационные ресурсы сети Интернет: электронная почта, телекоммуникации, файловые архивы, социальные сети, форумы.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний при ответе на поставленный вопрос, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка «хорошо», если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

## Оценочное средство № 2

### Темы рефератов

#### **Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

1. «Воздействия электрического тока на организм человека»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

2. «Потенциометрические, тензометрические и термометрические преобразователи» (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

3. «Генераторные преобразователи скорости, ускорения, температуры» (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

4. «Электромеханические, магнитные усилители» (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16),  
ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-  
14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 5. «Применение систем автоматического управления»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 6. «Термоэлектрические термометры (термопары)»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 7. «Основные факторы, влияющие на исход воздействия тока»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16),



ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 8. «Классификация измерительных приборов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 9. «Термометры сопротивления, термисторы»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 10. «Фотоэлектрические пирометры»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-

14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

11. «Вторичные приборы для контроля температуры»,  
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

12. «Приборы давления и разряжения на упругих элементах»  
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

13. «Типы электронных регуляторов»,  
(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

#### 14. «Устройство и принцип действия МЭД»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 15. «Автоматические дозаторы типа ЛДВ»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 16. «Байковый преобразователь уровня»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 17. «Ротаметры»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 18. «Расходомеры переменного перепада давлений»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 19. «Индукционные расходомеры»

(оцениваемые компетенции и их части ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 20. «Ультразвуковые расходомеры»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 21. «Требования и правила установки разделительных сосудов, вторичных приборов и регуляторов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 22. «Установку и наладка пирометров излучения»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 23. «Ремонт элементов автоматики, исполнительных механизмов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 24. «Преобразователи частоты, назначение, типы»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

## Раздел 2. Программирование микроконтроллеров

### 1. «История создания модуля Arduino»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 2. «Полезные упрощения в модуле Arduino»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 3. «Типы электронных регуляторов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 4. «Передача данных из модуля Arduino на компьютер»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 5. «Платы Arduino особенности и возможности»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

#### Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, который представил собственную точку зрения при раскрытии темы реферата, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины и их знаний для приобретаемой специальности, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала;

оценка «хорошо» выставляется студенту, который представил собственную точку зрения при раскрытии темы реферата, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

оценка «удовлетворительно», если студент не в полном объеме изложил тему реферата, не дана аргументация своего мнения по теме реферата, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой;

оценка «неудовлетворительно», если студент, не раскрыл тему реферата, материал изложен не в полном объеме, не использована дополнительную литературу, рекомендованной программой.

## Тема докладов, сообщений

### **Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматики**

#### 1. «Должностные инструкции слесаря КИП»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3,У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),

ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 2. «Техника безопасности и охрана труда при выполнении слесарных работ»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 3. «Первая помощь пострадавшим от электрического тока»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-



14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

4. «Критерии воздействия электрического тока»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

5. «Меры защиты от поражения электрическим током»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

6. «Воздействие электромагнитных полей на человека»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

7. «Правила пользования защитными средствами»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

8. «Характеристика емкостных преобразователей»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

9. «Электронные усилители»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

10. «Рациональные пирометры РАПИР»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 11. «Техника безопасности при контроле и регулировании температуры»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 12. «Жидкостные приборы давления»»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 13. «Тепловые, ионизационные и электро-разрядные вакуумметры»,

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 14. «Гидростатический уровнемер»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 15. «Расходомеры постоянного перепада давления»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 16. «Термомагнитные газоанализаторы»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 17. «Единицы измерения концентрации»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 18. «Контроль влажности сыпучих материалов»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 19. «Установку стандартных сужающих устройств»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 20. «Схемы соединительных линий при измерении расхода дифманометрами»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,

У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### 21. «Схемы измерения уровня агрессивных жидкостей»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13),

ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-

4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

22. «Безопасные методы труда при производстве монтажных и наладочных работ» (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4),ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8,У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8,3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5,3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16),ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

23. «Ремонт приборов измерения давления»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

## **Раздел 2. Программирование микроконтроллеров**

1. «Типы, назначение контроллеров»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

2. «Языки программирования»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03 (3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1

(О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 3. «Специальные приложения модуля Arduino IDE»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,)), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 4. «Установочные пакеты для Windows»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,)), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 5. «Языки Arduino»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,)), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### 6. «Выбор COM порта в настройках программы»

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,)), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

### Критерии оценки:

оценка «отлично» ставится, если: сообщение содержательно и соответствует теме занятия, содержит актуальную информацию и выводы. Сообщение выполнено грамотно;

оценка «хорошо» ставится, если: сообщение соответствует теме занятия. Информация, представленная в сообщении не совсем актуальна. Сообщение выполнено грамотно;



оценка «удовлетворительно» ставится, если: сообщение не содержательно, но соответствует теме занятия. Сообщение выполнено кратко и небрежно;

оценка «удовлетворительно» ставится, если: сообщение не соответствует «удовлетворительно».

## Оценочное средство №4

### Примерный перечень вопросов для устного опроса

#### Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматики

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

1. Косвенное измерение - ...
2. Какая из нижеперечисленных единиц измерений не является основной единицей измерения Международной системы единиц СИ.
  3. Образцовое средство измерения:...
  4. Что такое класс точности средств измерения (СИ)?
  5. Достоинства ультразвуковых и акустических уровнемеров в том....
  6. Наибольшая точность измерения температуры термометром сопротивления достигается при:...
  7. Какие приборы используют для измерения малых избыточных давлений и разряжений(до нескольких кПа)?
  8. Электромагнитный расходомер не сможет обеспечить измерение расхода:...
9. При подъеме поплавка проходной зазор между мерительной поверхностью конуса икромкой поплавка увеличивается, при этом перепад давления на поплавке...
  10. Принцип действия тензорезистора основан на:...
  11. Вариация - это ...
  12. Эталоны - копии:...
  13. Значение истинное - это...
  14. Принцип действия жидкостного объемного счетчика основан на:...
15. Код системы кодификации, применяемый для обозначения степени защиты, обеспечивающих оболочкой, от доступа к опасным частям, попадания внешних твердых

предметов, воды, а также для предоставления дополнительной информации, связанной с такой защитой, обозначается символом:...

16. Принцип действия буйкового уровнемера основан на:...
17. Принцип действия гидростатического уровнемера основан на:...
18. Принцип действия поплавкового уровнемера основан на:..
19. Манометр предназначен для измерения...
20. Длина прямого участка перед и после ротаметра должна быть не менее...
21. По виду шкал приборы бывают...
22. Кельвин является единицей измерения?
23. В зависимости от принципа действия преобразователя расхода данные расходомеры подразделяются на следующие группы...
24. Дополнительное буквенное обозначение дистанционной передачи, отражающий функциональные признаки приборов:...
25. Какой уровнемер использует для измерения, принцип действия которого основан на различии диэлектрической проницаемости жидкости и воздуха?
26. Какого вида сужающих устройств не бывает?
27. Коэффициент передачи, это:...
28. Безотказность, это:...
29. Надежность, это:...
30. Средства измерений по способу отсчета делятся:...
31. Что такое измерение?
32. Какой из ниже перечисленных первичных датчиков относится к типу активных преобразователей?
33. Относительная погрешность средства измерения – ...
34. В системе Си за единицу давления принят -
35. Приборы для измерения избыточного давления и вакуума - это ...
36. Какую температуру можно измерить ртутным термометром?
37. Для измерения Т.Э.Д.С. в комплектах термоэлектрических термометров применяют-...
38. Что такое расход? (определение)
39. На каком принципе основан метод измерения постоянного перепада давления приборов для измерения расхода и количества ?
40. Электронный блок ультразвуковых и акустических уровнемеров служит для - ...
41. От чего существенно зависит изменение плотности жидкости?
42. Вторичные приборы могут быть:...
43. К какому типу преобразователей измеряемой величины относится термопара?
44. В измерительной цепи обычно применяют три способа связи первичного преобразователя с последним измерительным преобразователем, какие?
45. Что является уравновешивающей внешней силой, действующей на поршень, в грузопоршневых приборах?
46. Действие манометрических термометров основано на:...
47. Количество вещества, протекающее через данное сечение трубопровода можно измерять:...
48. Принцип действия ультразвуковых расходомеров основан на:...
49. Принцип действия ёмкостных уровнемеров основан на ...
50. Принцип работы электромагнитных расходомеров основан на:
51. Принцип действия расходомера переменного перепада давления основан на измерении:
52. Для измерения давления атмосферного воздуха применяются...
53. Погрешности измерений классифицируются:...
54. Дифференциальные манометры – это...
55. По виду показаний измерительные приборы делятся на...

56. Какое значение класса точности средств измерения не входит в типовой ряд погрешностей, присваиваемых средствам измерения?
57. Принцип действия жидкостных манометров основан на...
58. Приведенная погрешность средства измерения – это:...
59. Действие каких термометров основано на измерении давления рабочего вещества, заключенного в емкость постоянного объема, при изменении его температуры?
60. Физическая величина ...
61. Измерение температуры по электрическому сопротивлению тел основано на:
62. Сигнализаторы взрывоопасных концентраций:
63. Систематические погрешности:
64. Как читается аббревиатура ГСП?
65. Какие вторичные приборы используются с термометрами сопротивления...
66. В зависимости от принятого метода измерения приборы для измерения расхода и количества подразделяются на:...
67. Приборы для измерения уровня делятся на...
68. Общими свойствами АСП являются...
69. Заземление - это ...
70. Последовательность проведения Технических мероприятий обеспечивающих безопасность работ в электроустановках до 1000 В со снятием напряжения: ...
71. Дайте определение наряда.
72. Какие средства измерений относятся к индикаторам?
73. Требуется ли установка заглушки (пробка) на свободном конце импульсной трубки после демонтажа прибора?
74. В каких местах может быть установлен манометр на сосуде, работающем под давлением?
75. Как подтверждается поверка средств измерений?
76. Как должна устанавливаться защитная гильза для датчика температуры в трубопровод:
77. Модули аналогового ввода принимают сигнал:
78. Что такое калибровка прибора?
79. Что такое мультиметр?
80. Для каких целей применяются экранированные кабели в сигнальных цепях?
81. Закон Ома для участка цепи
82. Принцип действия термопар.
83. Термоэлектрический преобразователь это?
84. Как изменится омическое сопротивление термометра сопротивления при увеличении температуры измеряемой среды?
85. Наибольшая точность измерения температуры термометром сопротивления достигается при...
86. Датчик абсолютного давления на пустой трубе покажет давление
87. Труба Вентури это устройство для измерения...
88. Атмосферное (Ратм), абсолютное (Рабс) и избыточное (Ризб) давления связаны следующей зависимостью...
89. Вторичный прибор должен обеспечивать питание подключенного к нему по двухпроводной схеме датчика в случае, если...
90. Трехходовые вентили используются при монтаже.
91. Выходной сигнал термопары измеряется в...
92. Укажите условное графическое обозначение расходомера.
93. Укажите правильное включение диодов в выпрямительный мост
94. Укажите условное графическое обозначение датчика уровня.
95. Избыточное давление это:..

96. Неисправность (приборов, средств автоматики, телемеханики):...

97. Логическая схема может быть реализована на:...

98. Как подразделяются помещения в отношении опасности поражения электрическим током?

99. В электротехнике единицей измерения индуктивности является? 100. Единицы измерения электрической ёмкости

## Раздел 2. Программирование микроконтроллеров.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04

(3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,), ПК4.2 (О.6, 3.5-6,

3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

1. Характеристика модуля Arduino.
2. Почему стал популярен модуль Arduino?
3. Характеристика модуля Arduino UNO.
4. Дать характеристику нумерация линий ввода-вывода.
5. Характеристика команд питания «Power».
6. Перечислить языки программирования.
7. Дать характеристику схем расположения модуля Arduino.
8. Для чего нужно специальное приложение?
9. Команды языка Arduino.
10. Функции языка Arduino.
11. Назначение функциональных схем.
12. Что содержит внутренняя библиотека?
13. Характеристика основного окна среды разработки.
14. Объяснить методику выбора типа используемой платы Arduino.
15. Перечислить варианты установки пакетов Windows.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка «хорошо», если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

## Оценочное средство №5

### Примерный перечень вопросов для письменного опроса

#### **Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(З.3,З.5,З.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (З.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (З.3,З.7,З.9,З.14,У.1-3), ОК 04 (З.3,З.5,З.11,У.5,У.14),ОК 05 (З.4,З.9,У.3, У.4), ОК 06 (З.8, У.2,У.10), ОК 07 (З.1, З.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (З.3,У.14), ОК 09 (З.14,У.10), ОК 10 (З.2,З.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (З.1,З.7,З.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, З.1, З.2,З.7,З.10,З.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, З.3, З.4, З.7-10, З.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, З.8, З.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, З.1, З.2,З.5-7, З.9, З.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, З.1-4,З.8, З.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, З.1-5,З.8, З.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, З.3,З.5,З.8, З.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, З.3-5,З.8, З.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, З.1-2, З.4, З.7, З.8,З.10, З.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, З.5-6, З.10,З.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,З.1,З.5, З.6, З.8,З.10,З.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

1. Приборы для измерения разрежения, место их установки и порядок проверки.
2. Обязанности слесарей по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматике.
3. Устройство технических манометров и требования к ним.
4. Поверка контрольно-измерительных приборов. Сроки ее проведения.
5. Предохранительно-запорные клапаны. Назначение, устройство, настройка, принцип работы.
6. Сроки текущего ремонта и состав работ при обслуживании автоматике, безопасности.
7. Сроки текущего ремонта и состав работ при обслуживании автоматике регулирования.
8. Регуляторы давления газа.
9. Назначение и места установки продувочных трубопроводов.
10. Места установки задвижек с электроприводами в котельной и обвязке котла.
11. Приборы учета газа, их устройство и эксплуатация.
12. Сроки, период поверки манометров, газоанализаторов.
13. Приборы для измерения давления, порядок и сроки их проверки.
14. Назначение, принцип работы газоанализатора типа МН.
15. Меры безопасности при замене диафрагмы расходомера.
16. Какие требования предъявляются к приборам КИП. Устройство пружинного манометра.

17. Приборы для измерения разряжения, температуры, давления. Сроки их проверки.
18. Содержание и стадии наладочных работ.
19. Методика проверки качества выполнения монтажных работ.
20. Содержание наладочных работ первой стадии.
21. Этапы наладочных работ первой стадии.
22. Функциональные блоки наладочных работ первой стадии.
23. Характеристика поэтапного запуска элементов системы.
24. Определение возможного характера неисправности системы.
25. Методы автоматизированного определения неисправностей приборов САУ.
26. Проверка правильности установки сужающих устройств.
27. Наладка датчиков уровня раздела жидкостей.
28. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.
29. Основы технической диагностики средств автоматизации.
30. Методы испытания на надежность.
31. Формирование показателей надежности на стадиях проектирования.
32. CALS-технологии.
33. Состав элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла.
34. Функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла.
35. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации..
36. Надежность электронных блоков.
37. Роль монтажно-наладочных работ в техническом обеспечении надежного функционирования систем автоматического управления.
38. Цели и задачи проектирования технической документации и ее состав.
39. Система буквенно-цифровых условно-графических обозначений, применяемых в комплексе стандартов ГСП.
40. Правила составления и чтения функциональных схем автоматизации.
41. Сборочные чертежи, планы размещения оборудования, спецификации в чертежах и схемах.
42. Электрические и монтажные схемы разрабатываемых САУ.
43. Применение УГО для составления функциональных схем автоматизации.
44. Правила установки отборных устройств для измерения давления и вакуума.
45. Комплексная установка дифференциального манометра и сужающих устройств расходомеров.
46. Содержание работ по предпусковой проверке диафрагм (сужающих) устройств.
47. Требования при установке сужающих устройств, для измерения расхода.
48. Общие требования монтажа первичных преобразователей и отборных устройств.
49. Правила установки датчиков уровнемеров.
50. Технические обеспечивающие безопасность работы со снятием напряжения.

## **Раздел 2. Программирование микроконтроллеров.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

1. Область загрузки модуля Arduino.
2. Элементы модуля Arduino.
3. Группа аналоговых входов.
4. Команды аналогового вывода.
5. Характеристика команд питания «Power».
6. Поддерживаемые языки программирования.
7. Команды языка Arduino.
8. Характеристика среды разработки Arduino IDE.
9. Функции языка Arduino.
10. Характеристика основного окна среды разработки.
11. Панель инструментов модуля Arduino.
12. Как выбирается номера COM порта?
13. Объяснить методику выбора типа используемой платы Arduino.
14. Дать характеристику скетч (открытие, сохранение, загрузка).
15. Как происходит организация обмена информацией между программой на Arduino и компьютером.

Критерии оценки:

оценка «отлично» выставляется студенту, если студент демонстрирует системность и глубину знаний, в том числе полученных при изучении основной и дополнительной литературы; точно и полно использует научную терминологию; использует в своём ответе знания, полученные при изучении курса. Безупречно владеет понятийным аппаратом дисциплины; стилистически грамотно, логически правильно излагает ответы на вопросы; дает исчерпывающие ответы на дополнительные вопросы преподавателя по темам, предусмотренным учебной программой;

оценка «хорошо», если студент демонстрирует системность и глубину знаний в объеме учебной программы; владеет необходимой для ответа терминологией; могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа;

оценка «удовлетворительно», если студент демонстрирует недостаточно последовательные знания по вопросам учебной программы; использует научную терминологию, но могут быть допущены 1–2 ошибки в определении основных понятий, которые студент затрудняется исправить самостоятельно; способен самостоятельно, но неглубоко анализировать материал, при наводящих вопросах.

оценка «неудовлетворительно», если студент демонстрирует крайне фрагментарные знания в рамках учебной программы; не осознает связь данного понятия, теории, явления с другими объектами дисциплины; не владеет минимально необходимой терминологией; допускает грубые логические ошибки, отвечая на вопросы преподавателя, которые не может исправить самостоятельно.

## Оценочное средство №6

### Проверка результатов выполнения практических работ

#### **Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматики**

**Практическое занятие № 1.** Общие сведения об элементах автоматики и КИП. (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,

У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

**Практическое занятие № 2.** Выполнение операции лужения и пайки проводов. (оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,

У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

**Практическое занятие № 3.** Классы точности средств измерения.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).



#### **Практическое занятие № 4. Поверка прибора.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

#### **Практическое занятие № 5. Правила оформления наряда-допуска.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

#### **Практическое занятие № 6. Правила оформления распоряжения.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-

14, У.4, У.6, У.7, У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6, 3.1, 3.5, 3.6, 3.8, 3.10, 3.12-14, У.4, У.6-9, У.11, У.12, У.15))

### **Практическое занятие № 7. Изучение приборов для измерения давления.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8, У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6, У.7, У.13), ОК 03 (3.3, 3.7, 3.9, 3.14, У.1-3), ОК 04 (3.3, 3.5, 3.11, У.5, У.14), ОК 05 (3.4, 3.9, У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2, У.10), ОК 07 (3.1, 3.8, У.1, У.4, У.10), ОК 08 (3.3, У.14), ОК 09 (3.14, У.10), ОК 10 (3.2, 3.9, У.1, У.3, У.4, У.9, У.16), ОК 11 (3.1, 3.7, 3.14, У.2, У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2, 3.7, 3.10, 3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2, 3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4, У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4, 3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5, 3.8, 3.12-14, У.3, У.4, У.8, У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3, 3.5, 3.8, 3.12-14, У.4, У.6, У.9, У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5, 3.8, 3.11-14, У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11-13, У.4, У.7, У.12-14, У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10, 3.12-14, У.4, У.6, У.7, У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6, 3.1, 3.5, 3.6, 3.8, 3.10, 3.12-14, У.4, У.6-9, У.11, У.12, У.15))

### **Практическое занятие № 8. Измерительные преобразователи „САПФИР 22ДИ,,.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8, У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6, У.7, У.13), ОК 03 (3.3, 3.7, 3.9, 3.14, У.1-3), ОК 04 (3.3, 3.5, 3.11, У.5, У.14), ОК 05 (3.4, 3.9, У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2, У.10), ОК 07 (3.1, 3.8, У.1, У.4, У.10), ОК 08 (3.3, У.14), ОК 09 (3.14, У.10), ОК 10 (3.2, 3.9, У.1, У.3, У.4, У.9, У.16), ОК 11 (3.1, 3.7, 3.14, У.2, У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2, 3.7, 3.10, 3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2, 3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4, У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4, 3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5, 3.8, 3.12-14, У.3, У.4, У.8, У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3, 3.5, 3.8, 3.12-14, У.4, У.6, У.9, У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5, 3.8, 3.11-14, У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8, 3.10, 3.11-13, У.4, У.7, У.12-14, У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10, 3.12-14, У.4, У.6, У.7, У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6, 3.1, 3.5, 3.6, 3.8, 3.10, 3.12-14, У.4, У.6-9, У.11, У.12, У.15))

### **Практическое занятие № 9. Изучение устройства, схемы подключения преобразователя частоты VLT<sup>®</sup> AQUA FC 202.**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8, У.11), ОК 02 (3.1, У.3, У.6, У.7, У.13), ОК 03 (3.3, 3.7, 3.9, 3.14, У.1-3), ОК 04 (3.3, 3.5, 3.11, У.5, У.14), ОК 05 (3.4, 3.9, У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2, У.10), ОК 07 (3.1, 3.8, У.1, У.4, У.10), ОК 08 (3.3, У.14), ОК 09 (3.14, У.10), ОК 10 (3.2, 3.9, У.1, У.3, У.4, У.9, У.16), ОК 11 (3.1, 3.7, 3.14, У.2, У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2, 3.7, 3.10, 3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2, 3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4, У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4, 3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5, 3.8, 3.12-14, У.3, У.4, У.8, У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3, 3.5, 3.8, 3.12-14, У.4, У.6, У.9, У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5, 3.8, 3.11-14, У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16),

ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

**Практическое занятие № 10.** Настройка преобразователя частоты VLT<sup>®</sup> AQUA FC 202 для программирования.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

**Практическое занятие № 11.** Программирование преобразователя частоты VLT<sup>®</sup> AQUAFC 202.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15)).

Критерии оценки:

оценка практической работы «отлично»: выполнены все задания практической работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

оценка «хорошо»: выполнены все задания практической работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка «удовлетворительно»: выполнены все задания практической работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка «не зачтено»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания практической работы, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## Оценочное средство №7

### Проверка результатов выполнения лабораторных работ

#### **Раздел 2. Программирование микроконтроллеров Лабораторное занятие № 1.** Мини проект по управлению свечения светодиодами.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

#### **Лабораторное занятие № 2** Мини проект по переключению светодиода (горит/не горит).

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03

(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.146)).

#### **Лабораторное занятие № 3** Мини проект по переключению светодиода с антидребезгом.

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03

(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

Критерии оценки:

оценка лабораторной работ «отлично»: выполнены все задания лабораторной работы, студент четко и без ошибок ответил на все контрольные вопросы;

оценка «хорошо»: выполнены все задания лабораторной работы, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка «удовлетворительно»: выполнены все задания лабораторной работы с замечаниями, студент ответил на все контрольные вопросы с замечаниями;

оценка «не зачтено»: студент не выполнил или выполнил неправильно задания лабораторной работы, студент ответил на контрольные вопросы с ошибками или не ответил на контрольные вопросы.

## Оценочное средство №8

### Тест 1

#### Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3,

У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК 10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

Представленный тест включает в себя 22 задания. Задание считается выполненным верно, если выбран правильный ответ. Любое исправление считается ошибкой и ответ на вопрос не зачитывается. Время выполнения задания 20 мин.

№ п\п	Тестовое задание	Ответ
1.	<b>Вставьте пропущенное слово</b> Документ, определяющий структуру и характер автоматизации технологического процесса называется ..... схемой	функциональной
2.	<b>Вставьте пропущенное слово</b> Схема, отражающая электрические и трубные связи между приборами и средствами автоматизации называется схемой .....	внешних проводок
3.	<b>Вставьте пропущенное слово</b> Процесс, заключающийся в получении и преобразовании исходного описания объектов в окончательное описание на основе выполнения комплекса работ исследовательского, расчетного и конструкторского характера называется....	проектированием

4.	<b>Выберите правильный ответ</b> Принципиальные электрические схемы служат А) для составления схем подключения Б) для разработки схем трубных проводок В) для составления схем спецификаций	В
5.	<b>Выберите правильный ответ</b> Связь приборов на функциональной схеме автоматизации с приборами центрального управления показывают с помощью А) контура Б) линий связи	Б
6.	<b>Выберите правильный ответ</b> Что является исходным материалом для составления принципиальных пневматических и электрических схем А) схема автоматизации Б) заказные спецификации В) структурные схемы	А
7	<b>Выберите правильный ответ</b> Схему внешних проводок выполняют А) с соблюдением масштаба Б) без соблюдения масштаба	Б
8	<b>Выберите правильный ответ</b> Тепловые реле служат А) для предохранения электроприемников от перегрузок и токов короткого замыкания Б) от длительной перегрузки( для защиты электродвигателей)	Б
9	<b>Выберите правильный ответ</b> Нагревательный элемент тепловых реле А) биметаллическая пластина Б) плавкая вставка В) контакт	А
10	<b>Выберите правильный ответ</b> По конструкции предохранители бывают А) Пробочные Б) универсальные В) резьбовые Г) трубчатые	А,В,Г
11	<b>Выберите правильный ответ</b> Основная характеристика реле А) динамическая Б) статическая	Б
12	<b>Выберите правильный ответ</b> Назовите виды контактов А) точечные Б) зубчатые В) линейные Г) плоскостные	А,В,Г

13	<p><b>Выберите правильный ответ</b>  Магнитный пускатель состоит из  А) контактора переменного тока  Б) теплового реле  В) кнопочного поста  Г) контактора постоянного тока</p>	А,Б,В
14	<p><b>Выберите правильный ответ</b>  Кнопки управления предназначены  А) для автоматического управления электрическими цепями переменного и постоянного тока  Б) для подачи оператором управляющего воздействия в систему автоматизации</p>	Б
15	<p><b>Вставьте пропущенное слово</b>  Электромагнитные автоматические аппараты, предназначенные для автоматического и дистанционного управления электрическими цепями постоянного и переменного тока напряжением до 1000В называются.....</p>	контакторами
16	<p><b>Вставьте пропущенное слово</b>  Коммутационные аппараты, предназначенные для неавтоматического замыкания и размыкания силовых электрических цепей переменного и постоянного тока напряжением до 500В и тока до 5000А, и имеет 1-3 полюса называются .....</p>	рубильником
17	<p><b>Установите соответствие названия электрического датчика и его назначения</b></p> <p><b>1.Тензометрические</b> А) работа таких датчиков основана на пьезоэлектрическом эффекте (прямой, обратный). При сжатии кристалла на его стенках образуются заряды раз знаков</p> <p><b>2.Электромагнитные</b> Б) преобразуют измеряемую величину в емкостное сопротивление.</p> <p><b>3.Пьезометрические</b> В). их работа основана на изменении активного сопротивления Материала при его механической деформации. В качестве материалов используются полупроводники или проводники</p> <p><b>4.Емкостные</b> Г) предназначены для преобразования перемещения в электрический сигнал за счет изменения параметров электромагнитной цепи</p>	1-В 2-Г 3-А 4-Б
18	<p><b>Установите соответствие между маркой провода и его типом</b></p> <p>1. АПВ                      А) Шнуры  2. МКШ                    Б) Неизолированные провода  3. А16                      В) Монтажные провода  4. ШР                      Г) Установочные провода</p>	1-Г 2-В 3-Б 4-А

19	<p><b>Установите соответствие между видами трубных проводок и их назначением</b></p> <p>1. Импульсные            А) для подачи и отвода теплоносителя</p> <p>2. Командные            Б) соединяющие отборные устройства с чувствительным элементом</p> <p>3. Питающие            В) соединяющие между собой отдельные функциональные блоки</p> <p>4. Обогревные            Г) соединяющие источники дополнительной энергии с элементами систем автоматизации</p>	<p>1-Б 2-В 3-Г 4-А</p>
20	<p><b>Выберите правильный ответ</b> Назначение щитов</p> <p>А) Централизация средств контроля и регулирования</p> <p>Б) для составления схем подключения</p> <p>В) служат несущей конструкцией для установки приборов</p>	<p>А,В</p>
21	<p><b>Установите соответствие вида кабеля и его марки</b></p> <p>1. ВВГ                    А) Контрольный</p> <p>2. КСПВ                Б) Силовой</p> <p>3. АКВБШв            В) Кабель связи</p>	<p>1-Б 2-В 3-А</p>
22	<p><b>Выберите правильный ответ</b> Назовите метрологические характеристики датчика</p> <p>А) Динамическая характеристика датчика</p> <p>Б) Статическая характеристика датчика</p> <p>В) Чувствительность датчика</p> <p>Г) Порог чувствительности датчика</p> <p>Д) Инерционность датчика</p>	<p>Б,В,Г,Д</p>

Критерии оценки:

Количество набранных баллов	оценка
21 – 22 баллов	«5» (отлично)
20 – 16 баллов	«4» (хорошо)
15 – 12 баллов	«3» (удовлетворительно)
Меньше 12 баллов	«2» (неудовлетворительно)

## Тест 2

Представленный тест включает в себя 40 задания. Задание считается выполненным верно, если выбран правильный ответ. Любое исправление считается ошибкой и ответ на вопрос не зачитывается. За правильно выполненное задание ставится один балл. Время выполнения задания 30 мин.

### 1. Единицы измерения проводимости вещества

Бош



- ✓ **Сиенс**  
Тесла

**2. Напряжение на выходе полупроводникового выпрямительного моста является**  
постоянным  
переменным

- ✓ **пульсирующим**

**3. Измерение тока в цепи производят**  
**путем**

- ✓ **включением амперметра в разрыв цепи**  
включением амперметра параллельно цепи допустимы оба  
варианта

**4. Датчик давления с токовым выходом 0...20 мА может быть подключен к**  
**вторичному прибору**

по двухпроводной схеме

- ✓ **по трех- или четырехпроводной схеме**  
по двух-, трех- или четырехпроводной схеме

**5. Показания ротаметра с поплавком в виде шарика определяются путем**  
**сопоставления рисок на колбе с**

серединой шарика нижней  
точкой шарика

- ✓ **верхней точкой шарика**

**6. Основным критерием выбора компенсационного провода для термопары является**  
сечение жилы провода

- ✓ **градуировка термопары**  
удельное сопротивление провода на погонный метр

**7. Наибольшая точность измерения температуры термометром**  
**сопротивления достигается при**

двухпроводной схеме подключения  
трехпроводной схеме подключения

- ✓ **четырёхпроводной схеме подключения**  
точность измерения зависит только от сечения жил соединительных проводников

**8. Эксплуатация приборов КИП с просроченным сроком поверки**

- ✓ **не допускается**  
допускается в случае, если данные приборы не установлены на узлах коммерческого учета или в системах автоматики безопасности

**9. Электромагнитный расходомер не сможет обеспечить измерение расхода технической воды питьевой воды**

- ✓ **дистиллированной**  
воды, пульпы и эмульсий

**10. Труба Вентури это устройство для измерения уровня давления**

- ✓ **расхода**

**11. Блок извлечения корня служит для**

- ✓ **преобразования измеренного значения перепада в расход**  
преобразования сигнала взаимной индуктивности в выходной унифицированный токовый

сигнал

преобразования измеренного значения скорости потока в перепад давления

**12. Во время работы уравнительный клапан на датчике перепада должен быть открыт**

- ✓ **закрыт**  
открыт или закрыт в зависимости от вязкости измеряемой среды

**13. Бирками какой формы должны маркироваться контрольные кабели КИП до 1000В?**

квадратными

- ✓ **треугольными**  
круглыми

**14. Резьба М20х1,5 на штуцере манометра называется манометрической**

- ✓ **метрической**  
трубной  
дюймовой

**15. Выходной сигнал термопар измеряется в**

- ✓ **мкВ**  
Ом  
мА  
мкГн

**16. Допустимо ли подключать по трехпроводной схеме датчик термосопротивления, имеющий четыре вывода**

✓ Да

Нет

Да, если на это есть указание изготовителя датчика

**17. Датчик абсолютного давления на пустой трубе покажет давление**  
около 1 МПа  
около нуля

✓ около 1 Bar

**18. Вторичный прибор должен обеспечивать питание подключенного к нему подвухпроводной схеме датчика в случае, если**

датчик имеет активный выход

✓ датчик имеет пассивный выход

датчик не имеет автономного встроенного источника питания

**19. В какой цвет должен быть окрашен трубопровод с природным газом?**  
Голубой

✓ Желтый

Красный

Голубой с желтой поперечной чертой

**20. Понижение концентрации какого газа в атмосфере рабочего пространства является аварийной ситуацией?**

Метана

✓ Кислорода

Азота

Фреона

**21. Трехходовые вентили используются при монтаже**

✓ датчиков давления

датчиков расхода

датчиков температуры

**22. Какой контакт реле обозначается буквами NO?**

Вывод обмотки реле

Нормально замкнутый контакт контактной группы

✓ Нормально разомкнутый контакт контактной группы

**23. Степень защищенности оборудования КИП от воздействия пыли и влаги обозначается символами**

AWG

Ex

✓ IP

FCC

**24. Какое масло следует заливать в защитные гильзы термометров?**

✓ Трансформаторно

eИндустриальное

Моторное

**25. Что такое шильдик?**

Герметизированный кабельный ввод

Крепежный элемент

✓ Идентификационная табличка

**26. Какова периодичность поверки оборудования КИП?**

Раз в год

✓ В соответствии с предписаниями изготовителя

В соответствии с предписаниями изготовителя, но для узлов коммерческого учета раз в год

**27. В какой цвет окрашивают корпус кислородного манометра?**

Цвет не имеет значения

Красный

Черный

✓ Голубой

**28. Корпус кислородного манометра запрещено окрашивать**

**Термоэлектрический преобразователь это**

✓ термопара

ртутный термометр термометр сопротивления

нормирующий преобразователь

**29. Подключение питающего кабеля 220В для запитки щита КИП осуществляется**

✓ к верхним губкам автоматического выключателя в щите КИП

к нижним губкам автоматического выключателя в щите КИП

место

подключения

определяется

конструкцией

щита

**30. Разрешается ли пропаивать проволочные петельки перед монтажом под винт?**

✓ **Запрещаетс**

яРазрешается

Разрешается без применения кислотосодержащих флюсов

### 31. Механическое реле давления имеет

аналоговый выход

✓ **дискретный выход**

частотный выход

### 32. Массовый расход воды находят, зная объемный расход и

энтальпию

давление и температуру

✓ **плотность**

### 33. Какой тип расходомера не показывает мгновенный расход?

✓ **Тахометрический**

Вихревой

Ультразвуковой

Кориолисовый

### 34. Атмосферное ( $R_{атм}$ ), абсолютное ( $R_{абс}$ ) и избыточное ( $R_{изб}$ ) давления связаны следующей зависимостью

$$R_{атм} = R_{абс} - R_{изб}$$

$$R_{абс} = R_{изб} + R_{атм}$$

$$R_{изб} = R_{абс} - R_{атм}$$

✓  **$R_{абс} = R_{изб} + R_{атм}$**

### 35. Что называется устойчивостью системы автоматического регулирования (САР)?

Способность САР принимать крайние значения под влиянием воздействий

✓ **Способность САР восстанавливать состояние равновесия, из которого она выводится под влиянием внешних воздействий**

Способность САР изменять закон регулирования

### 36. Как подсоединяют манометры к трубопроводам с водой и паром для устранения влияния пульсаций давления на показания манометра?

✓ **С помощью соединительных демпферных трубок, снабженных кольцеобразной петлей**

Как можно ближе к трубопроводу

Манометр монтируется строго горизонтально

**37. Как изменится омическое сопротивление термометра сопротивления при увеличении температуры измеряемой среды?**

✓ Увеличится

Уменьшится

Не изменяется

**38. Какой прибор используется для измерения влажности?**

Хромотограф

рН-метр

✓ Гигрометр

**39. Какой параметр исполнительного механизма с электроприводом влияет на пропускную способность регулирующего клапана?**

Электрическая мощность электродвигателя исполнительного механизма Частота вращения ротора электродвигателя исполнительного механизма

✓ Рабочий ход штока

Косинус фи

**40. Как должна устанавливаться защитная гильза для датчика температуры в трубопровод?**

✓ Конец гильзы должен быть несколько ниже оси трубопровода

Конец гильзы должен касаться противоположной стенки трубопровода Глубина погружения гильзы не имеет значения

Критерии оценки:

Количество набранных баллов	оценка
40 – 37 баллов	«5» (отлично)
36 – 30 баллов	«4» (хорошо)
29 – 24 баллов	«3» (удовлетворительно)
Меньше 24 баллов	«2» (неудовлетворительно)

### Тест 3

#### Раздел 2. Программирование микроконтроллеров

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03 (3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10),

ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК

2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

Представленный тест включает в себя 20 задания. Задание считается выполненным верно, если выбран правильный ответ. Любое исправление считается ошибкой и ответ на вопрос не зачитывается. За правильно выполненное задание ставится один балл. Время выполнения задания 20 мин.





**1. Как называется модуль, который легко соединяется с разными исполняющими устройствами, позволяя создавать и роботов, и устройства автоматике, и приборы.:**

- a. Atmel
- b. LEGO Mindstorms EV3
- c. + Arduino
- d. Ни один из перечисленных вариантов

**2. Какие МК являются основами Arduino:**

- a. Microchip
- b. Intel 8051
- c. Hitachi H8/3297
- d. +ATMEGA8 и ATMEGA168

**3. Что из предложенных вариантов компилирует программный код и загружает его в устройство Arduino.:**

- a. 
- b. + 
- c.  d.
- d. 

**4. Где на ПО находится поле для отображения служебных сообщений. Например, уведомлений об успешной загрузке программы:**

- a. В меню программы
- b. В панели иконок
- c. Ниже окна отображения информации
- d. + Внизу после текстового редактора

**5. Платформа Arduino имеет 14 цифровых вход/выходов. Сколько из них могут использоваться как выходы ШИМ:**

- a. все

- b. + 6
- c. 3
- d. 4



**6. Как называется этот элемент :**

- a. фоторезистор
- b. +транзистор
- c. ИК приемник
- d. ИК датчик движения

**7. Какой функцией в программе можно назначить выводу порт ввода:**

- a. + `pinMode(pin, INPUT);`
- b. `Serial.begin(9600);`
- c. `void loop (){}`
- d. `val = Serial.read ();`

**8. Каждый из 14 цифровых выводов Uno может настроен как вход или выход.**

- a. + Да
- b. Нет
- c. Только 1,2, 3, 4 – выходы, остальные входы
- d. Только 1,2, 3, 4 – входы, остальные выходы

**9. Что делает функция `delay(n)`?**

- a. Повторяет действие на n миллисекунд
- b. Приостанавливает обработку программы на n миллисекунд
- c. + Прерывает программу на n миллисекунд
- d. Переключает функцию

**10. Для чего предназначен резистор?**

- a. + Спротивляться течению тока, преобразовывая его часть в тепло
- b. Меняет сопротивление в зависимости от температуры
- c. Преобразовывает электрическую энергию в механическую
- d. Ничего из предложенного выше

**11. Что такое Переменные?**



- a. Используется для повторения блока выражений, заключённых в фигурные скобки заданное число раз
- b. Определяют начало и конец блока функции или блока выражений
- c. + Это способ именовать и хранить числовые значения для последующего использования программой
- d. Открывают последовательный порт и задаёт скорость для последовательной передачи данных.

**12. Каким образом обычно черный провод земля подключается к плате**

- a. К VIN выводу
- b. К AREF выводу
- c. + К GND выводу
- d. К A0 выводу

**13. Какая библиотека используется для работы с LCD дисплеем?**

- a. #include <Stepper.h>
- b. #include <Wire.h>
- c. #include <Servo.h>
- d. + #include <LiquidCrystal.h>

**14. Какую функция используется для выключения светодиода:**

- a. + digitalWrite (ledPin, LOW);
- b. digitalRead (ledPin, HIGH);

**15. Какую флеш-память имеет микроконтроллер ATmega168 на Arduino?**

- a. + 16 Кб
- b. 1024 байта
- c. 512 байта
- d. 32 байта

**16. Как можно сделать блок комментариев в Arduino:**

- a. с помощью ()
- b. с помощью //
- c. с помощью {}
- d. + с помощью /\* \*/

**17. Какая функция записывает псевдо-аналоговое значение, используя схему широтно-импульсной модуляцией (PWM), на выходной вывод, помеченный как PWM?**

- a. + pinMode(pin, INPUT);
- b. analogWrite (pin, value)

c. analogRead (pin)

d. digitalRead (pin)



18. Какой это датчик:

a. Датчик света

b. Датчик температуры

c. Датчик вибрации

d. +Ультразвуковой датчик

19. Библиотека Stepper предоставляет удобный интерфейс управления:

a. LED дисплеем

b. + Шаговыми двигателями

c. Фоторезистором

d. Сервоприводом

20. Язык программирования Arduino основан на\_.

a. +Wiring, Processing, C/C++

b. Visual Basic

c. Python, Java

d. Assembler

Критерии оценки:

Количество набранных баллов	оценка
20 – 19 баллов	«5» (отлично)
18 – 16 баллов	«4» (хорошо)
15 – 12 баллов	«3» (удовлетворительно)
Меньше 12 баллов	«2» (неудовлетворительно)

Оценочное средство № 1

## ВОПРОСЫ К ДИФФЕРЕНЦИРОВАННОМУ ЗАЧЕТУ ПО ПМ.05

**Раздел 1. Выполнение работ по профессии 18494 Слесарь по контрольно-измерительным приборам и автоматике**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.3,3.5,3.11, У.1, У.2, У.8,У.11), ОК 02 (3.1,У.3, У.6,У.7,У.13), ОК 03 (3.3,3.7,3.9,3.14,У.1-3), ОК 04 (3.3,3.5,3.11,У.5,У.14),ОК 05 (3.4,3.9,У.3, У.4), ОК 06 (3.8, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, 3.8,У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.14,У.10), ОК

10 (3.2,3.9,У.1,У.3,У.4,У.9,У.16), ОК 11 (3.1,3.7,3.14,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1, 3.2,3.7,3.10,3.14, У.1-4, У.11), ПК.2.2 (О.2, О.4, 3.3, 3.4, 3.7-10, 3.12, У.3, У.4, У.8, У.11), ПК 2.3 (О.3, 3.8, 3.10-14, У.5-8, У.10, У.11, У.15), ПК 3.1 (О.4, 3.1, 3.2,3.5-7, 3.9, 3.10, У.3, У.4,У.6, У.8-10), ПК 3.2 (О.4, 3.1-4,3.8, 3.14, У.3, У.4, У.9-11), ПК 3.3 (О.6, 3.1-5,3.8, 3.12-14,У.3,У.4,У.8.У.14, У.15), ПК 3.4 (О.5, 3.3,3.5,3.8, 3.12-14, У.4,У.6,У.9,У.10), ПК 3.5 (О.5, 3.3-5,3.8, 3.11-14,У.4, У.6, У.7, У.12, У.13, У.16), ПК 4.1 (О.5, 3.1-2, 3.4, 3.7, 3.8,3.10, 3.11-13,У.4, У.У.7,У.12-14,У.16), ПК 4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12-14, У.4, У.6,У.7,У.10, У.12-14), ПК 4.3 (О.6,3.1,3.5, 3.6, 3.8,3.10,3.12-14, У.4,У.6-9,У.11,У.12,У.15))

1. Приборы для измерения разрежения, место их установки и порядок проверки.
2. Обязанности слесарей по обслуживанию контрольно-измерительных приборов и автоматики.
3. Устройство технических манометров и требования к ним.
4. Поверка контрольно-измерительных приборов. Сроки ее проведения.
5. Предохранительно-запорные клапаны. Назначение, устройство, настройка, принцип работы.
6. Сроки текущего ремонта и состав работ при обслуживании автоматики, безопасности.
7. Сроки текущего ремонта и состав работ при обслуживании автоматики регулирования.
8. Регуляторы давления газа.
9. Назначение и места установки продувочных трубопроводов.
10. Места установки задвижек с электроприводами в котельной и обвязке котла.
11. Приборы учета газа, их устройство и эксплуатация.
12. Сроки, период поверки манометров, газоанализаторов.
13. Приборы для измерения давления, порядок и сроки их проверки.
14. Назначение, принцип работы газоанализатора типа МН.
15. Меры безопасности при замене диафрагмы расходомера.
16. Какие требования предъявляются к приборам КИП. Устройство пружинного манометра.
17. Приборы для измерения разрежения, температуры, давления. Сроки их проверки.
18. Содержание и стадии наладочных работ.
19. Методика проверки качества выполнения монтажных работ.
20. Содержание наладочных работ первой стадии.
21. Этапы наладочных работ первой стадии.
22. Функциональные блоки наладочных работ первой стадии.
23. Характеристика поэтапного запуска элементов системы.
24. Определение возможного характера неисправности системы.
25. Методы автоматизированного определения неисправностей приборов САУ.
26. Проверка правильности установки сужающих устройств.
27. Наладка датчиков уровня раздела жидкостей.
28. Функциональное назначение элементов систем автоматизации.
29. Основы технической диагностики средств автоматизации.

30. Методы испытания на надежность.
  31. Формирование показателей надежности на стадиях проектирования.
  32. CALS-технологии.
  33. Состав элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла.
  34. Функции и возможности использования средств информационной поддержки элементов систем автоматизации на всех стадиях жизненного цикла.
  35. Методики проведения испытаний моделей элементов систем автоматизации..
  36. Надежность электронных блоков.
  37. Роль монтажно-наладочных работ в техническом обеспечении надежного функционирования систем автоматического управления.
  38. Цели и задачи проектирования технической документации и ее состав.
  39. Система буквенно-цифровых условно-графических обозначений, применяемых в комплексе стандартов ГСП.
  40. Правила составления и чтения функциональных схем автоматизации.
  41. Сборочные чертежи, планы размещения оборудования, спецификации в чертежах и схемах.
  42. Электрические и монтажные схемы разрабатываемых САУ.
  43. Применение УГО для составления функциональных схем автоматизации.
  44. Правила установки отборных устройств для измерения давления и вакуума.
  45. Комплексная установка дифференциального манометра и сужающих устройств расходомеров.
  46. Содержание работ по предпусковой проверке диафрагм (сужающих) устройств.
  47. Требования при установке сужающих устройств, для измерения расхода.
  48. Общие требования монтажа первичных преобразователей и отборных устройств.
  49. Правила установки датчиков уровнемеров.
  50. Технические мероприятия обеспечивающих безопасность работ в электроустановках до 1000 В со снятием напряжения.
  51. Устройство, принцип действия ультразвуковых расходомеров.
  52. Устройство, принцип действия емкостных уровнемеров.
  53. Устройство, принцип работы электромагнитных расходомеров.
  54. Устройство, принцип действия расходомера переменного перепада давления, достоинства, недостатки.
  55. Приборы, используемые для измерения давления атмосферного воздуха.
- Перечислить и дать характеристику.
56. Классификация погрешностей измерения.
  57. Устройство, принцип действия дифференциального манометра.
  58. Принцип действия жидкостных манометров, требования по монтажу, достоинства, недостатки.
  59. Объяснить действие каких термометров основано на измерении давления рабочего вещества, заключенного в емкость постоянного объема, при изменении его температуры.
  60. Объяснить, на чем основано измерение температуры по электрическому сопротивлению тел.

## **Раздел 2. Программирование микроконтроллеров**

(оцениваемые компетенции и их части: ОК 01(3.5,У.1, У.2, У.8), ОК 02 (3.1, У.3), ОК 03(3.5,У.1-3), ОК 04 (3.5,У.4,), ОК 05 (3.1,У.3,У.4), ОК 06 (3.6, У.2,У.10), ОК 07 (3.1, У.1,У.4,У.10), ОК 08 (3.3,У.14), ОК 09 (3.12,У.10), ОК 10 (3.3,У.1,У.3,У.4,У.14), ОК 11 (3.1,3.6,3.10,У.2,У.14), ПК 2.1 (О.1, 3.1,3.10,3.12, У.1-4, У.10), ПК 3.2 (О.4, 3.1,3.5,3.10, 3.12, У.3, У.4, У.10), ПК 3.4 (О.5,

3.3,3.5,3.6, 3.10, 3.12,У.4,У.8,У.10), ПК 4.1 (О.5, 3.1, 3.3, 3.5, 3.6, 3.10, 3.12, У.4,У.8,У.10, У.14,)), ПК4.2 (О.6, 3.5-6, 3.10,3.12, У.4, У.8,У.10, У.14)).

1. Область загрузки модуля Arduino.
2. Элементы модуля Arduino.
3. Группа аналоговых входов.
4. Команды аналогового вывода.
5. Характеристика команд питания «Power».
6. Поддерживаемые языки программирования.
7. Команды языка Arduino.
8. Характеристика среды разработки Arduino IDE.
9. Функции языка Arduino.
10. Характеристика основного окна среды разработки.
11. Панель инструментов модуля Arduino.
12. Как выбирается номера COM порта?
13. Объяснить методику выбора типа используемой платы Arduino.
14. Дать характеристику скетч (открытие, сохранение, загрузка).
15. Как происходит организация обмена информацией между программой на Arduino и компьютером.

### **3. Методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания сформированности компетенций при проведении промежуточной аттестации**

#### **Критерии формирования оценок по ответам на вопросы, выполнению тестовых заданий**

- оценка **«отлично»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы составляет 100 – 90% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«хорошо»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на вопросы – 89 – 76% от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«удовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов на тестовые вопросы – 75–60 % от общего объёма заданных вопросов;
- оценка **«неудовлетворительно»** выставляется обучающемуся, если количество правильных ответов – менее 60% от общего объёма заданных вопросов.

#### **Критерии формирования оценок по результатам выполнения заданий**

**«Отлично/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью без ошибок и недочетов.

**«Хорошо/зачтено»** – ставится за работу, выполненную полностью, но при наличии в ней не более одной негрубой ошибки и одного недочета, не более трех недочетов.

**«Удовлетворительно/зачтено»** – ставится за работу, если обучающийся правильно выполнил не менее 2/3 всей работы или допустил не более одной грубой ошибки и двух недочетов, не более одной грубой и одной негрубой ошибки, не более трех негрубых ошибок, одной негрубой ошибки и двух недочетов.

**«Неудовлетворительно/не зачтено»** – ставится за работу, если число ошибок и недочетов превысило норму для оценки «удовлетворительно» или правильно выполнено менее 2/3 всей работы.

*Виды ошибок:*

- *грубые ошибки: незнание основных понятий, правил, норм; незнание приемов решения задач; ошибки, показывающие неправильное понимание условия предложенного задания.*

- *негрубые ошибки: неточности формулировок, определений; нерациональный выбор хода решения.*

- *недочеты: нерациональные приемы выполнения задания; отдельные погрешности в формулировке выводов; небрежное выполнение задания.*

**«Отлично»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний, не допустил логических и фактических ошибок

**«Хорошо»** – студент приобрел необходимые умения и навыки, продемонстрировал навык практического применения полученных знаний; допустил незначительные ошибки и неточности.

**«Удовлетворительно»** – студент допустил существенные ошибки.

**«Неудовлетворительно»** – студент демонстрирует фрагментарные знания изучаемого курса; отсутствуют необходимые умения и навыки, допущены грубые ошибки.

Экспертный лист  
оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации по  
дисциплине

**МДК.05.01 Организация работы по профессии 18494 Слесарь  
по контрольно-измерительным приборам и автоматике  
ПМ.05 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям  
рабочих, должностям служащих**

**15.02.18 ТЕХНИЧЕСКАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ И ОБСЛУЖИВАНИЕ РОБОТИЗИРОВАННОГО  
ПРОИЗВОДСТВА (ПО ОТРАСЛЯМ)**

шифр и наименование направления подготовки/специальности

профиль / специализация

**Техник**  
квалификация выпускника

1. Формальное оценивание			
Показатели	Присутствуют	Отсутствуют	
Наличие обязательных структурных элементов:			
– титульный лист	+		
– пояснительная записка	+		
– типовые оценочные материалы	+		
– методические материалы, определяющие процедуру и критерии оценивания	+		
Содержательное оценивание			
Показатели	Соответствует	Соответствует частично	Не соответствует
Соответствие требованиям ФГОС ВО к результатам освоения программы	+		
Соответствие требованиям ОПОП ВО к результатам освоения программы	+		
Ориентация на требования к трудовым функциям ПС (при наличии утвержденного ПС)	+		
Соответствует формируемым компетенциям	+		

Заключение: ФОС рекомендуется/ не рекомендуется к внедрению; обеспечивает/ не обеспечивает объективность и достоверность результатов при проведении оценивания результатов обучения; критерии и показатели оценивания компетенций, шкалы оценивания обеспечивают/ не обеспечивают проведение всесторонней оценки результатов обучения.

Эксперт: доцент кафедры педагогики и социологии ФГБОУ ВО ОГПУ, к.п.н., доцент

  
(подпись)

/ Конькина Е.В.  
ФИО