Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Сибирский государственный индустриальный университет»

Кафедра автоматизации и информационных систем

УТВЕРЖДАЮ
Директор института
информационных технологий и
автоматизированных систем
_____ Л.Д. Павлова
подпись
«____» _____ 20___ г.

ПРОГРАММА КВАЛИФИКАЦИОННОГО ЭКЗАМЕНА

по профессиональному модулю ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)»

15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)»

Квалификация выпускника
Техник

Форма обучения
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2023

Новокузнецк
2023

СибГИУ
Подлинник электронного документа хранится в системе электронного согласования документов СибГИУ
ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ЭП
Сертификат: 861a8d56fc2cfb6de53bd665403c592fd02b1419
Владелец: Ректор Юрьев Алексей Борисович
Действителен: с 12 февраля 2024 г. по 7 мая 2025 г.
Дата и время: 01-03-2024 00:19:46 ПРОВЕРИТЬ ПОДПИСЬ

1 Цели и задачи квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Целями квалификационного экзамена по профессиональному модулю являются:

– установление уровня готовности обучающегося к выполнению вида профессиональной деятельности и составляющих его профессиональных компетенций, а также общие компетенции, формирующиеся в процессе освоения основной образовательной программы среднего профессионального образования (ООП СПО) в целом.

Задачами квалификационного экзамена по профессиональному модулю являются:

– - комплексная оценка полученных практического опыта, знаний и
умений обучающегося по дисциплинам профессионального модуля;;

– - выявление способностей обучающегося профессиональному совершенствованию;;

– - закрепление у аттестуемых теоретических знаний и практических умений по дисциплинам модуля;;

– - формирование у обучающегося морально-психологической готовности к преодолению трудностей.

2 Требования к обучающемуся

К квалификационному экзамену по профессиональному модулю допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме освоивший все элементы профессионального модуля ПМ.05 «Освоение одной или нескольких профессий рабочих, должностей служащих (14919. Наладчик контрольно-измерительных приборов и автоматики)».

3 Планируемые результаты обучения при освоении профессионального модуля

Процесс освоения профессионального модуля направлен на формирование следующих компетенций:

Общие компетенции

– ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам

– ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности

– ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях

– ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде

– ОК 07.: Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях

– ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

Профессиональные компетенции

– 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.

– ПК 4.3.: Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

В результате освоения профессионального модуля обучающийся должен уметь, знать, иметь практический опыт:

Код ОК, ПК	Уметь	Знать	Иметь практический опыт
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 4.1. ПК 4.2. ПК 4.3.	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования, в том числе; осуществлять организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических парамет-	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сбо-рочного оборудова-ния, приспособлений и инструмента; основных методов контроля	Осуществление кон-троля качества работ по наладке и техни-ческому обслужива-нию автоматизиро-ванного сборочного оборудования и со-блюдение норм ох-раны труда и береж-ливого производства, в том числе с ис-

	ров соединений, обеспечиваемых в результате автоматизированной сборки и технического обслуживания автоматизированного сборочного оборудования; разрабатывать инструкции для выполнения работ по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; применять конструкторскую документации для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов сис-	качества соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сбо-рочных операциях и способов его преду-преждения в автоматизированном произ-водстве; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сбо-рочного оборудова-ния, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сбо-рочных операциях и способов его преду-преждения, в том числе в автоматизированном производ-стве; расчета норм време-ни и их структуру на операции сборки со-единений, узлов и изделий, в том числе в автоматизирован-	пользованием SCADA систем Осуществление ди-агностики неисправ-ностей и отказов сис-тем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рам-ках своей компетен-ции для выбора ме-тодов и способов их устранения Организация работ по устранению непо-ладок, отказов авто-матизированного сборочного оборудо-вания и ремонту ста-ночных систем и технологи-ческих приспособле-ний из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции

	тем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции; планировать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям, в том числе в автоматизированном производстве; разрабатывать инструкции для выполнения работ по диагностике автоматизированного сборочного оборудования в соответствии с производственными задачами; выбирать и использовать контрольно-измерительные средства в соответствии с производственными задачами; выявлять годность соединений и сформированных размерных цепей согласно производственному заданию; анализировать причины брака и способы его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; использовать нормативную документацию и инструкции по	ном производстве; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сбо-рочного оборудова-ния, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производ-стве; видов брака на сбо-рочных операциях и способов его преду-преждения в автоматизированном произ-водстве; расчета норм време-ни и их структуру на операции сборки со-единений, узлов и изделий в автоматизированном произ-водстве; организации и обес-печения контроля конструкторских раз-мерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответст-вии с требованиями конструкторской и	

	эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять организацию работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений сборочного оборудования, с целью выполнения планового задания в рамках своей компетенции; проводить контроль соответствия качества сборочных единиц требованиям технической документации; организовывать работы по контролю, наладке, подналадке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования на основе технологической документации в соответствии с производственными задачами согласно нормативным требованиям; организовывать устранения нарушений, связанные с настройкой оборудования, приспособлений, сборочного и мерительного инструмента; контролировать после устранения от-	технологической до-кументации;	

	клонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации		

4 Форма проведения квалификационного экзамена по профессиональному модулю, оценочные средства, шкалы и критерии оценивания

Квалификационный экзамен по профессиональному модулю проводится в форме выполнения комплексного практического задания, позволяющей оценить степень сформированности компетенций и готовность обучающегося к выполнению основного вида профессиональной деятельности.

Квалификационный экзамен проводится письменно в течение 2-Х часов по экзаменационным билетам Задания для проведения квалификационного экзамена по профессиональному модулю приведены в приложении.

Определение готовности обучающегося к выполнению соответствующего профессиональному модулю вида профессиональной деятельности и сформированности у обучающегося компетенций осуществляется на основе следующих оценочных шкал:

Критерии оценки	Максимальное количество баллов
Контроль текущих параметров систем автоматизации в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.	5
Диагностика причин возможных неисправностей и отказов систем для выбора методов и способов их устранения.	5
Описание работ по устранению неполадок, отказов оборудования ремонту систем.	5
Примечание – 0 – 3 баллов – ставится оценка «неудовлетворительно»; 4 – 7 баллов – ставится оценка «удовлетворительно»;8 – 12 баллов – ставится оценка «хорошо»; 13 – 15 баллов – ставится оценка «отлично»	

.

Решение о результатах квалификационного экзамена по профессиональному модулю выносится на закрытом заседании экзаменационной комиссии открытым голосованием простым большинством голосов присутствующих. При равенстве голосов принимается то решение, за которое проголосовал председатель экзаменационной комиссии. По результатам квалификационного экзамена по профессиональному модулю выносится решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен с оценкой _____».

Во время квалификационного экзамена по профессиональному модулю обучающемуся можно пользоваться следующими наглядным пособиями, справочными материалами, нормативными документами и т.д.:

При начислении количества баллов за выполнение части 1 используются следующие критерии:

Критерии оценки каждого вопроса части 1	Баллы
Вопрос раскрыт полностью и без ошибок, текст написан правильным литературным языком без грамматических ошибок в терминологии	5
Вопрос раскрыт более чем наполовину, но без ошибок Имеются незначительные и/или единичные ошибки Допущены 1–2 фактические ошибки	4
Вопрос раскрыт частично Текст написан небрежно, неаккуратно, использованы не общепринятые сокращения, затрудняющие ее прочтение Допущено 3–4 фактические ошибки	3
Обнаруживается общее представление о сущности вопроса	2
Суть вопроса не раскрыта или дана информация не в контексте задания	1
Задание не выполнено (ответ отсутствует или вопрос не раскрыт)	0

При начислении количества баллов за выполнение части 2 используются следующие критерии:

Критерии оценки (часть 2)	Баллы
Распознает ситуации в различных контекстах. Проводит анализ ситуаций при решении задач профессиональной деятельности. Определяет этапы решения задачи.	5
Выделяет все возможные источники нужных ресурсов, в том числе неочевидных.	5
Проводит анализ полученной информации, выделяет в ней главные аспекты. Структурирует отобранную информацию в соответствии с параметрами поиска. Интерпретирует полученную информацию в контексте профессиональной деятельности.	5
Применяет средства информатизации и информационных технологий для реализации профессиональной деятельности.	5
Проводит оценку и анализ качества сырья, материалов, полуфабрикатов и комплектующих изделий на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Определяет техническое состояние оборудования, оснастки, инструмента, средств измерений и сроков проведения их поверки на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	5
Проводит мониторинг соблюдения основных параметров технологических	5

Критерии оценки (часть 2)	Баллы
процессов на соответствие требованиям нормативных документов и технических условий.	
Оценивает соответствие готовой продукции, условий ее хранения и транспортировки требованиям нормативных документов и технических условий.	5
ИТОГО	40

Пересчёт количества набранных за выполнение заданий баллов в оценку формируется в соответствии с таблицей:

Количество баллов	Оценка
не менее 52	отлично
не менее 46	хорошо
не менее 30	удовлетворительно
менее 30	неудовлетворительно

При проверке ответов на задания каждый член экзаменационной комиссии наряду с проверкой результатов работы проводит экспертное наблюдение за выполнением первой и второй части для оценки степени сформированности компетенций в соответствии с оценочным листом:

Перечень компетенций, оцениваемых по итогам сдачи экзамена по профессиональному модулю	Уровень освоения компетенций			
	отлично	хорошо	удовлетворительно	неудовлетворительно
ОК 01. (Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;)				
ОК 02. (Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;)				
ОК 03. (Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;)				
ОК 04. (Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;)				
ОК 07. (Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;)				
ОК 09. (Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.)				
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.)				
ПК 4.3. (Организовывать работы по устранению неполадок, отказов оборудования и ремонту систем в рамках своей компетенции.)				

5 Содержание квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Раздел 1 Выполнение работ по одной или нескольким профессиям рабочих, должностям служащих.

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение квалификационного экзамена по профессиональному модулю

а) основная литература:

1 Григорьев, М. В. Проектирование информационных систем : учебное пособие для спо / М. В. Григорьев, И. И. Григорьева. – Москва : Юрайт, 2022. – 318 с. – ISBN 978-5-534-12105-6. – URL: https://urait.ru/bcode/496197 (дата обращения: 04.05.2023);

2 Колошкина, И. Е. Автоматизация проектирования технологической документации : учебник и практикум для спо И. Е. Колошкина. – Москва : Юрайт, 2022. – 371 с. – ISBN 978-5-534-13635-7. – URL: https://urait.ru/bcode/497426 (дата обращения: 04.05.2023);

3 Системы управления технологическими процессами и информационные технологии : учебное пособие для спо / В. В. Троценко, В. К. Федоров, А. И. Забудский, В. В. Комендантов. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2023. – 136 с. – ISBN 978-5-534-09939-3. – URL: https://urait.ru/bcode/515182 (дата обращения: 04.05.2023).

б) дополнительная литература:

1 Организация производства : учебник и практикум для спо / Л. С. Леонтьева, С. А. Орехов, М. В. Карманов [и др.]. – Москва : Юрайт, 2022. – 305 с. – ISBN 978-5-534-00820-3. – URL: https://urait.ru/bcode/491867 (дата обращения: 04.05.2023);

2 Зуб, А. Т. Управление проектами : учебник и практикум для спо / А. Т. Зуб. – Москва : Юрайт, 2022. – 422 с. – ISBN 978-5-534-01505-8. – URL: https://urait.ru/bcode/491468 (дата обращения: 04.05.2023);

3 Управление проектами : учебник и практикум для спо / А. И. Балашов, Е. М. Рогова, М. В. Тихонова, Е. А. Ткаченко. – Москва : Юрайт, 2022. – 383 с. – ISBN 978-5-534-03473-8. – URL: https://urait.ru/bcode/489629 (дата обращения: 04.05.2023).

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1 Консультант студента : электронно-библиотечная система / ООО «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА». – Москва, [200 –]. – URL:

http://www.studentlibrary.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

2 ЛАНЬ : электронно-библиотечная система : [коллекция «Инженерно-технические науки»] / ООО «Издательство ЛАНЬ». – Санкт-Петербург, [200 –]. – URL: http://e.lanbook.com. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

3 НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ БИБЛИОТЕКА eLIBRARY.RU : база данных / ООО «НЭБ». – Москва, [200 –]. – URL: http://elibrary.ru. – Режим доступа: по подписке;

4 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : информационная система / ФГБУ «РГБ». – Москва, [2015 –]. – URL: http://rusneb.ru. – Режим доступа: по подписке;

5 Образовательная платформа ЮРАЙТ / ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ». – Москва, [200 –]. – URL: https://urait.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей;

6 Университетская библиотека онлайн : электронно-библиотечная система / ООО «Директ-Медиа». – Москва, [200 –]. – URL: https://biblioclub.ru. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: http://www.biblioclub.ru;

7 Электронная библиотека // Научно-техническая библиотека СибГИУ : сайт. – Новокузнецк, [200 –]. – URL: http://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp. – Режим доступа: для авторизир. пользователей. – URL: https://library.sibsiu.ru/LibrELibraryFullText.asp;

8 Электронные периодические издания ИВИС : универсальная база данных / ООО «ИВИС». – Москва, [200 –]. – URL: http://eivis.ru. – Режим доступа: по подписке;

9 Электронный каталог : сайт / Научно-техническая библиотека СибГИУ. – Новокузнецк, [199 –]. – URL: http://libr.sibsiu.ru. – URL: https://libr.sibsiu.ru.

г) лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение:

– Microsoft Office.

д) базы данных и информационно-справочные системы:

1 ГАРАНТ : справочно-правовая система / ООО «Правовой центр «Гарант». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.;

2 КонсультантПлюс : справочно-правовая система / ООО «Информационный центр АНВИК». – Новокузнецк, [199 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть библиотеки Сиб. гос. индустр. ун-та.;

3 Техэксперт : информационно-справочная система / ООО «Группа компаний «Кодекс». – Кемерово, [200 –]. – Режим доступа: компьютерная сеть Сиб. гос. индустр. ун-та.

7 Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Материально-техническое обеспечение квалификационного экзамена по профессиональному модулю включает специально оборудованные лаборатории, мастерские, аудитории для групповых и индивидуальных консультаций, промежуточной аттестации, а также помещения для самостоятельной работы, оснащенные компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду, научно-техническую библиотеку СибГИУ, бытовые помещения, соответствующие действующим санитарным и противопожарным нормам, требованиям техники безопасности.
Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся.
Учебные аудитории оснащены рабочим местом преподавателя / мастера производственного обучения с персональным компьютером и рабочими местами обучающихся. Кабинет «Программирования ЧПУ, систем автоматизации, математического моделирования» и рабочие места кабинета:

- Проектор с компьютером с установленными на автоматизированном рабочем месте преподавателя средствами системы автоматизированного проектирования (CAD/CAM/CAE), включающих модули графического построения, в том числе 3D, расчета технологических режимов,, разработки технологических последовательностей и оформления технологической документации, разработки и оформления планировок участков, базы данных по технологическому оборудованию, приспособлениям и инструменту отраслевой направленности, модуль расчета управляющих программ ЧПУ для металлорежущего или сборочного оборудования, модуль симуляции работы спроектированных систем автоматизации (элементы SCADA-системы);
- Доска меловая, маркерная доска, интерактивный экран.
- Печатающие устройства формата А1, А2, А3, А4.
- Копирующие устройства.
- Наглядные пособия, плакаты, схемы, иллюстрирующие технологические процессы получения заготовок, техпроцессы изготовления деталей на автоматизированном металлорежущем оборудовании, автоматизированную сборку соединений деталей, автоматизированную сортировку, кантование, транспортировку и ориентирование заготовок или деталей, конструктивное исполнение и принципы работы технологической оснастки, режущего, мерительного инструмента, физико-механические процессы изготовления и обработки,

устройство и принцип работы технологического оборудования. Лаборатория «Автоматизации технологических процессов» оснащена макетом оборудования участка сборки ручной и автоматизированной с манипулятором или промышленным роботом.

Программа квалификационного экзамена по профессиональному модулю составлена в соответствии с требованиями ФГОС СПО по специальности 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Составитель(и):

преподаватель Кокорев Илья Степанович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Программа квалификационного экзамена рассмотрена и утверждена на заседании кафедры.

Согласован:

Согласован:

ведущий специалист
Управления эксплуатации
инфраструктурных АСУТП и КИП
Центра эксплуатации АСУТП «Сибирь»
ООО «ЕвразТехника»



А.Ю. Михайлов

Приложение

Задания для проведения квалификационного экзамена по профессиональному модулю

Вопросы со свободно конструируемым ответом
(часть 1 экзаменационного билета)

Билет № 1

1. Назначение, устройство, принцип действия и проверка работоспособности жидкостных U-образных манометров, ТДЖ, ТНЖ
2. Какие газоопасные работы выполняют по наряду-допуску.

Билет № 2

1. Давление, виды давления. Теплота сгорания; температура; единицы измерения
2. Типы самопишущих расходомеров, принцип их действия.

Билет № 3

1. Назначение, устройство мембранных манометров ТНМП, НМП, ТМП; принцип действия; проверка работоспособности прибора
2. Меры безопасности при замене манометра на газопроводе котла.

Билет № 4

1. Приборы для измерения температуры, принцип их действия.
2. Проверка КИП и А перед розжигом горелок

Билет № 5

1. Рабочая документация для слесаря КИП и А.
2. . Допуск специалистов и рабочих к выполнению газоопасных работ.

Билет № 6

1. Меры безопасности при выполнении газоопасных работ на внутренних газопроводах.
2. Условия возникновения взрыва. Причины загазованности топок и газоходов.

Билет № 7

1. Сроки и состав работ при техническом обслуживании автоматики котлов (агрегатов.)
2. Меры безопасности при замене диафрагмы расходомера.

Билет № 8

1. Причины поражения электрическим током и доврачебная помощь пострадавшему

2. Проверка срабатывания автоматики безопасности по контролю за уровнем воды (давлением воды) в котле.

Билет № 9

1. Способы определения утечки газа на газопроводе котельной.

2. Меры безопасности при замене манометра газопровода котла.

Билет № 10

1. Взрывные предохранительные клапаны, их назначение, типы, места установки, требования при эксплуатации

2. Меры безопасности при замене датчиков на импульсных трубках газопровода котельной, котлов.

Билет № 11

1. Оказание доврачебной помощи при ожогах, ушибах, отравлении СО.

2. Определение газоопасной работы. Виды газоопасных работ.

Билет № 12

1. Назначение журналов калибровки средств измерений. Требования к записям

2. Точность измерений. Неопределенность измерений.

Билет № 13

1. Мультиметр. Назначение. Порядок эксплуатации.

2. Термоэлектродные провода. Назначение. Применение.

Билет № 14

1. Основные обязанности метрологической службы предприятия.

2. Калибровочное клеймо. Назначение. Информация, содержащаяся на оттиске калибровочного клейма..

Билет № 15

1. Безопасные приемы в работе при калибровке средств измерений и подготовке к поверке СИ

2. Поверительное клеймо. Назначение. Информация, содержащаяся на оттиске поверительного клейма

Билет № 16

1. Показания средств измерений. Диапазон показаний средств измерений. Диапазон измерений средств измерений.

2. Милливольтметры. Основные элементы. Принцип действия.

Билет № 17

1. Монтаж КИП. Основные правила
2. Средства калибровки. Назначение. Основные требования, предъявляемые к средствам калибровки

Билет № 18

1. Пирометры. Типы. Принцип действия.
2. Вторичные приборы, назначение и их установка.

Билет № 19

1. Помещения для калибровки. Основные требования к помещению для калибровки
2. Помещения для калибровки. Основные требования к помещению для калибровки

Билет № 20

1. Погрешность средств измерений. Виды погрешностей.
2. Конструкция электроконтактных термометров и их установка.

Билет № 21

1. Давление, виды давления. Теплота сгорания; температура; единицы измерения
2. Типы самопишущих расходомеров, принцип их действия.

Билет № 22

1. Сигнализирующие приборы. Назначение
2. Эталонные средства измерений. Назначение. Основные требования, предъявляемые к эталонам. Требования к месту хранения эталонных средств измерений..

Билет № 23

1 Требования к лицу, осуществляющему калибровку средств измерений.
2. pH-метр. Устройство и принцип работы

Билет № 24

1.Эталоны. Назначение. Классификация эталонов.
2. Клещи токоизмерительные. Устройство и принцип работы

Билет № 25

1. Сигнализаторы загазованности. Принцип работы.
2. Счетчик импульсов. Устройство и принцип работы

Ситуационные задачи
(часть 2 экзаменационного билета)

1. Произвести диагностику контура смешивания жидкостей различной температуры в одной ёмкости по заданному температурному режиму. Конкретные характеристики жидкостей, ёмкости и производительности насосного оборудования задаются по вариантам.

2. Произвести диагностику процесса дозирования двух сыпучих материалов конвейерным транспортом в бункер по заданному соотношению материалов. Конкретные характеристики конвейерного транспорта, объема приемного бункера, и физические характеристики сыпучих материалов задастся по вариантам.

3. Произвести диагностику системы регулирования уровня жидкости связанных зумпфах. Конкретные характеристики зумпфов, насосного оборудования, физические характеристики жидкости задаются по вариантам.

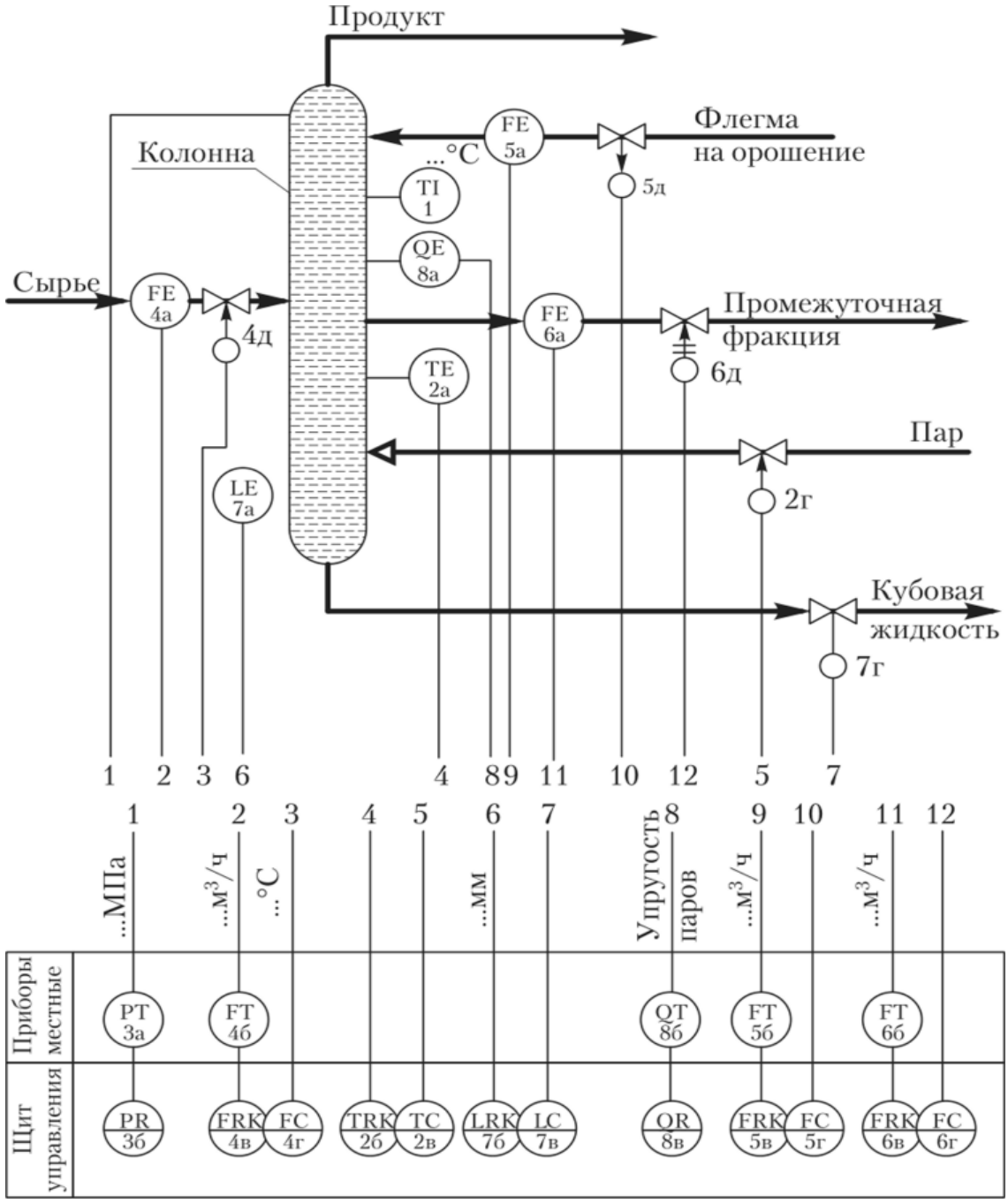
4. Построить функциональную схему на заданных условиях:
Регулятор – переключатель уровня заполнения бака

Задача: из бака №1 в бак №2 перекачать заданное количество молока, которое перемешать в течение 5-ти мин

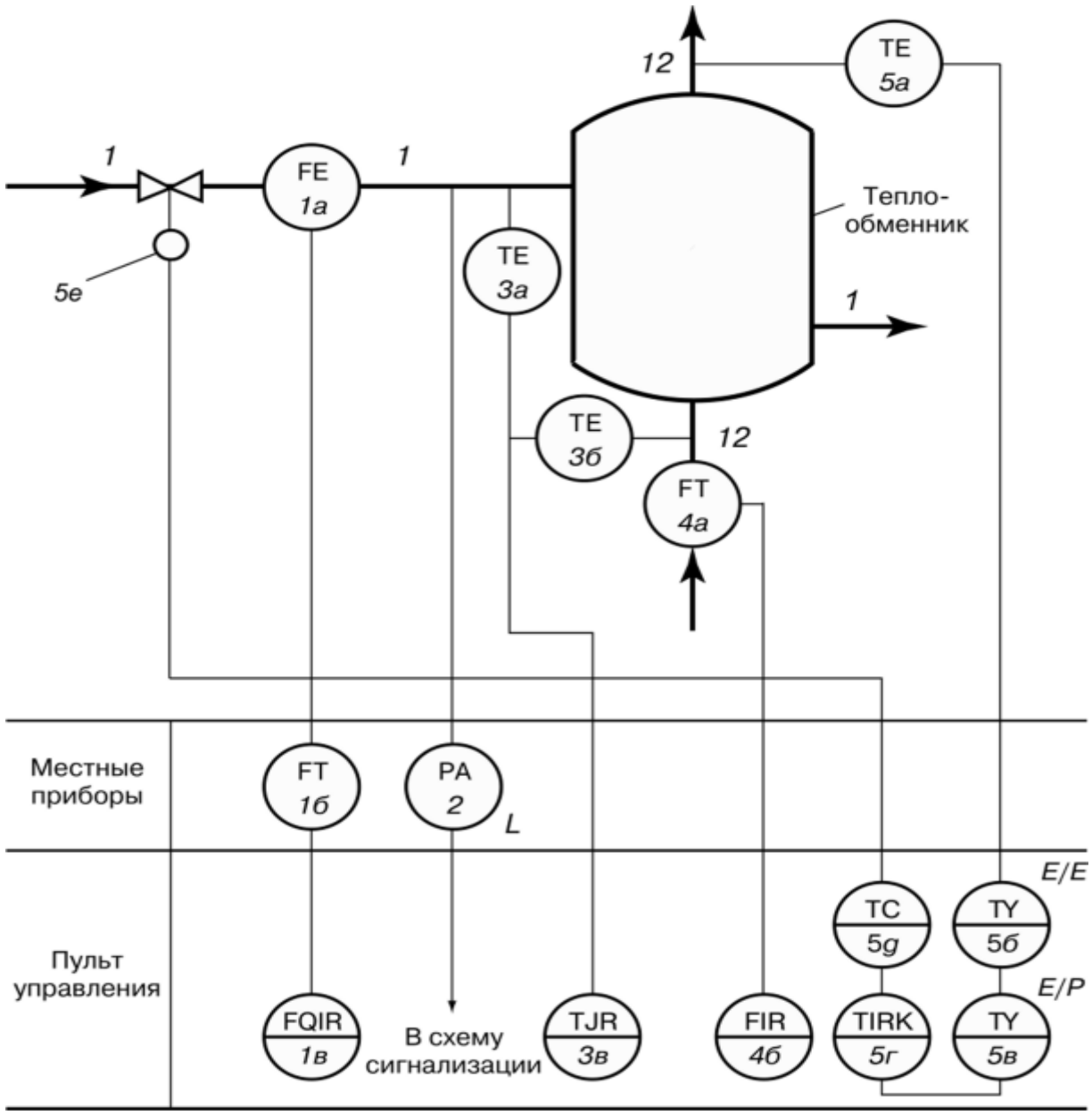
5. Построить функциональную схему на заданных условиях
Регулятор температуры молока в баке.

Задача: в баке I с калорифером II (рубашкой, в которую подается горячая вода) нагреть молоко до заданного значения температуры

6. Приведена функциональная схема автоматизации, расшифруйте обозначения на ней



7. Приведена функциональная схема автоматизации, расшифруйте обозначения на ней


12
TE
5a
1
FE
1a
1
Тепло-
обменник
5e
TE
3a
1
TE
3б
12
FT
4a
Местные
приборы
FT
1б
PA
2
L
E/E
TC
5g
TY
5б
Пульт
управления
E/P
FQIR
1в
В схему
сигнализации
TJR
3в
FIR
4б
TIRK
5г
TY
5в