

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 ЭКЗАМЕНА

по профессиональному модулю  
ПМ.04 «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем  
автоматизации»

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

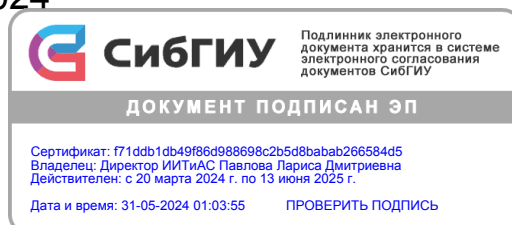
Квалификация выпускника  
Техник

Форма обучения  
Очная форма

Срок обучения: 3 года 10 месяцев

Год начала подготовки 2024

Новокузнецк  
2024



## **1 Цели и задачи экзамена по профессиональному модулю**

Целями 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 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 экзамену по профессиональному модулю допускается обучающийся, не имеющий академической задолженности и в полном объеме освоивший все элементы профессионального модуля ПМ.04 «Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации».

## **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 1.1.: Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.

– ПК 1.2.: Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.

– ПК 2.2.: Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.

– 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.

Обучающийся должен быть готов к выполнению основных видов профессиональной деятельности:

– Осуществлять текущий мониторинг состояния систем автоматизации.

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

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Иметь практический опыт</b>
ОК 01. ОК 02. ОК 03. ОК 04. ОК 07. ОК 09. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 2.2. ПК 4.1. ПК 4.2.	использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного оборудования, в том числе; осуществлять	правил ПТЭ и ПТБ; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества	Осуществление контроля качества работ по наладке и техническому обслуживанию автоматизированного сборочного оборудования и соблюдение норм охраны труда и бережливого

<p>ПК 4.3.</p>	<p>организацию работ по контролю, геометрических и физикомеханических параметров 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 документацию для диагностики неисправностей отказов автоматизированного сборочного производственного</p>	<p>соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента; основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения, в том числе в автоматизированном производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий, в том числе в автоматизированном производстве; основных принципов контроля, наладки и подналадки автоматизированного сборочного оборудования, приспособлений и инструмента;</p>	<p>производства, в том числе с использованием SCADA систем Осуществление диагностики неисправностей и отказов систем автоматизированного сборочного производственного оборудования в рамках своей компетенции для выбора методов и способов их устранения Организация работ по устранению неполадок, отказов автоматизированного сборочного оборудования и ремонту станочных систем и технологических приспособлений из числа оборудования сборочного участка в рамках своей компетенции</p>
----------------	--	--	--

	<p>оборудования; использовать нормативную документацию и инструкции по эксплуатации автоматизированного сборочного производственного оборудования; осуществлять диагностику неисправностей и отказов систем 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</p>	<p>основных методов контроля качества собираемых узлов и изделий автоматизированном производстве; видов брака на сборочных операциях и способов его предупреждения в автоматизированном производстве; расчета норм времени и их структуру на операции сборки соединений, узлов и изделий в автоматизированном производстве; организации и обеспечения контроля конструкторских размерных цепей, сформированных в процессе автоматизированной сборки в соответствии с требованиями конструкторской и технологической документации;</p>	
--	---	---	--

	<p>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 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,</p>		
--	--	--	--

	<p>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 отклонений в настройке сборочного технологического оборудования геометрические и физико-механические параметры формируемых соединений в соответствии с требованиями технологической документации;</p>		
--	--	--	--

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

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

Экзамен проводится письменно в течение 3-х часов по экзаменационным билетам. Задания для проведения 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.

Решение о результатах 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 экзамена по профессиональному модулю выносится решение: «вид профессиональной деятельности освоен / не освоен с оценкой \_\_\_\_\_».

Во время экзамена по профессиональному модулю обучающемуся можно пользоваться наглядным пособиями, справочными материалами и 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	5



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

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 1.1. (Осуществлять анализ имеющихся решений для выбора программного				

обеспечения для создания и тестирования модели элементов систем автоматизации на основе технического задания.)				
ПК 1.2. (Разрабатывать виртуальную модель элементов систем автоматизации на основе выбранного программного обеспечения и технического задания.)				
ПК 2.2. (Осуществлять монтаж и наладку модели элементов систем автоматизации на основе разработанной технической документации.)				
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.)				

## 5 Содержание экзамена по профессиональному модулю

Раздел 1 Осуществление текущего мониторинга состояния систем автоматизации;

Раздел 2 Организация работ по устранению неполадок и отказов автоматизированного оборудования.

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

### а) основная литература:

1 Бородин, И. Ф. Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления : учебник для среднего профессионального образования / И. Ф. Бородин, С. А. Андреев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 386 с. — ISBN 978-5-534-08655-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/538986> (дата обращения: 24.05.2024);

2 Шишмарёв, В. Ю. Автоматика : учебник для среднего профессионального образования / В. Ю. Шишмарёв. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — ISBN 978-5-534-09343-8. — URL: <https://urait.ru/bcode/540047> (дата обращения: 24.05.2024);

3 Серебряков, А. С. Автоматика : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов ; под общей редакцией А. С. Серебрякова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 476 с. — ISBN 978-5-534-15853-3. — URL: <https://urait.ru/bcode/542099> (дата обращения: 24.05.2024).

## **б) дополнительная литература:**

1 Оборудование и автоматизация перерабатывающих производств : учебник для среднего профессионального образования / А. А. Курочкин, Г. В. Шабурова, А. С. Гордеев, А. И. Завражнов. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 586 с. — ISBN 978-5-534-11923-7. — URL: <https://urait.ru/bcode/542429> (дата обращения: 24.05.2024);

2 Коломейцева, М. Б. Системы автоматического управления при случайных воздействиях : учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Б. Коломейцева, В. М. Беседин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 104 с. — ISBN 978-5-534-11532-1. — URL: <https://urait.ru/bcode/542289> (дата обращения: 24.05.2024);

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

5 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>;

6 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>;

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

8 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:**

- 7-Zip;
- Adobe Acrobat Reader;
- Astra Linux Special Edition;
- Kaspersky Endpoint Security;
- Microsoft Office;
- Microsoft Windows;
- OnlyOffice;
- Р7-Офис.

**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 экзамена по профессиональному модулю**

Материально-техническое обеспечение 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. 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 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);

преподаватель Спиридонов Вадим Вячеславович (кафедра автоматизации и информационных систем).

Программа 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. Какие системы конструкторского проектирования вы знаете?
2. Что такое САПР?

#### **Билет № 2**

1. Какие существуют системы автоматического управления?
2. Какие существуют виды документации для автоматизированного производства?

#### **Билет № 3**

1. Какие существуют системы конструкторского проектирования?
2. Ваше понимание систем управления жизненным циклом продукта?

#### **Билет № 4**

1. Какие методы сжатия информации используются и для чего они нужны?
2. Что такое анализ и интерпретация информации и какие методы используются для этого?

#### **Билет № 5**

1. Как Вы понимаете термин «автоматизация»?
2. Перечислите классификацию элементов автоматизированной системы (АС).

#### **Билет № 6**

1. Перечислите характеристики элементов АС.
2. Каково назначение документации для автоматизированного производства?

#### **Билет № 7**

1. Перечислите характеристики элементов АС.
2. Представьте классификацию систем автоматического управления.

### **Билет № 8**

1. Опишите структурную схему САУ.
2. Какие существуют виды документации для автоматизированного производства?

### **Билет № 9**

1. Какие факторы следует учитывать при выборе подходящей модели для конкретного технологического процесса?
2. Каковы перспективы моделирования технологических процессов в будущем?

### **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. Каково назначение документации для автоматизированного производства?
2. Структурная схема САУ.

### **Билет № 12**

1. Какие практические применения моделирования технологических процессов существуют?
2. Какая роль играют математические модели в анализе и оптимизации технологических процессов?

### **Билет № 13**

1. Назначение и виды конструкторской и технологической документации для автоматизированного производства.
2. Состав проекта автоматизации.

### **Билет № 14**

1. Насколько точны и надежны моделированные результаты, и какие факторы могут повлиять на их достоверность?
2. Какая роль имеет статистический анализ данных при моделировании технологических процессов?

### **Билет № 15**

1. Условные обозначения на принципиальных схемах.
2. Правила выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП.

### **Билет № 16**



1. Что такое контроль в автоматизированном производстве и как он связан с металлорежущим оборудованием?

2. Какие методы контроля используются в автоматизированном производстве?

#### **Билет № 17**

1. Какие принципы наладки и подналадки металлорежущего оборудования важны для обеспечения эффективной работы?

2. Какие приспособления могут использоваться для улучшения качества и эффективности работы металлорежущего оборудования?

#### **Билет № 18**

1. Какие требования предъявляются к режущему инструменту в автоматизированном производстве?

2. Какие принципы контроля качества продукции важны при работе с металлорежущим оборудованием?

#### **Билет № 19**

1. Какие методы наладки используются для устранения неисправностей металлорежущего оборудования?

2. Какие принципы подналадки металлорежущего оборудования важны для обеспечения безопасности персонала?

#### **Билет № 20**

1. Какие требования предъявляются к обслуживанию металлорежущего оборудования?

2. Какие преимущества может принести эффективный контроль, наладка и подналадка металлорежущего оборудования в автоматизированном производстве?

#### *Ситуационные задачи (часть 2 экзаменационного билета)*

1 Составить функциональную схему для заданного автоматизированного агрегата. Агрегат задаётся по варианту.

2 Произвести моделирование 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 задаётся по вариантам.

3 Произвести моделирование регулирования уровня жидкости в

связанных зумпфах. Конкретные характеристики зумпфов, насосного оборудования, физические характеристики жидкости задаются по вариантам.

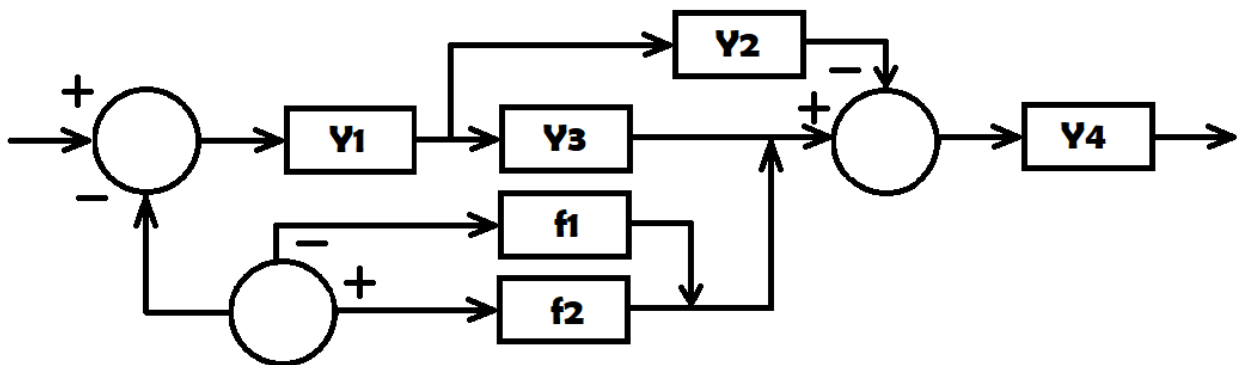
4. Построить функциональную схему на заданных условиях:  
Регулятор – переключатель уровня заполнения бака

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 замкнутая система автоматизации, составьте передаточную функцию



7. Приведена замкнутая система автоматизации, составьте передаточную функцию

