

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

_____ Василенко В.Н.
(подпись) (Ф.И.О.)

"_25" _____ 05_____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

**Автоматизация управления жизненным циклом и
качеством продукции**

Направление подготовки

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность (профиль) подготовки

**Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и
химической промышленности**

Квалификация выпускника

_____ бакалавр _____

1. Цель и задачи дисциплины

Целью освоения дисциплины «Автоматизация управления жизненным циклом и качеством продукции» являются формирование у обучающихся теоретических знаний, практических умений и навыков, необходимых при осуществлении производственно-технологической деятельности в автоматизации технологических процессов и производств.

Задачи дисциплины заключаются в подготовке обучающихся к решению следующих профессиональных задач:

- разработка вариантов решения проблемы автоматизации производства;
- выбор оптимального решения проблемы автоматизации производства;
- выявление причин появления брака продукции;
- устранение причин появления брака продукции.

Объектами профессиональной деятельности являются: продукция и оборудование различного служебного назначения предприятий и организаций, производственные и технологические процессы ее изготовления; системы автоматизации производственных и технологических процессов изготовления продукции различного служебного назначения, управления ее жизненным циклом и качеством, контроля, диагностики и испытаний.

2. Перечень планируемых результатов обучения, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

В результате освоения дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результат освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	-	-	навыками построения систем автоматического управления
2	ПК-12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	основы работы малых коллективов исполнителей	-	-
3	ПК-13	способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	основы работы по обслуживанию бизнес-процессов	-	-

4	ПК-31	способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий	способы выявления брака продукции и состав мероприятий по его устранению	использовать методы выявления брака продукции и может организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на рабочих местах.	навыками выявления брака продукции и способами его устранения.
---	-------	--	--	---	--

3 Место дисциплины в структуре ООП ВО

Курс вариативной части по выбору “Автоматизация управления жизненным циклом и качеством продукции” базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении следующих дисциплин:

“Метрология и стандартизация”,

“Современные средства контроля и управления”,

“Диагностика и надежность автоматизированных систем”.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр
		7
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	60	61,6
Лекции	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	30	30
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	30	30
Виды аттестации		1,6 (зачет)
Самостоятельная работа:	82,4	82,4
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	15	30·0,5=15
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	47,4	784:16·1=47,4
Подготовка к защите практических занятий (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	9	144:16·1=9
Оформление текста отчетов	11	22·0,5=11

5 Содержание дисциплины

5.1. Содержание разделов дисциплины

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, часы
1	2	3	4
1	Основные концепции CALS-технологий	Понятие CALS- технологий. Стандартизация способов представления, интерпретации и использования информации. Стандарты CALS. Информационные модели продукта, его жизненного цикла и среды. Компоненты CALS-систем.	16
2	Этапы жизненного цикла продукции	Маркетинг. Научно-исследовательская работа. Разработка регламента на проектирование. Проектные работы. Реализация проектной документации. Ввод в действие. Производство или предоставление услуг. Техническая помощь и обслуживание. Утилизация.	16
3	Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции	Концепции единого информационного пространства. Методы и средства формирования единого информационного пространства.	28
4	Организация внедрения CALS-технологий на промышленные предприятия	Этапы внедрения CALS- технологий. Формирование рабочей группы. Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов и информационного обеспечения. Формирование концепции информационной интеграции. Реинжиниринг бизнес-процессов. Выбор и приобретение технических средств. Разработка стандартов предприятия. Решение организационно-административных вопросов. Электронная подпись.	28
5	Инструменты и методы управления качеством продукции	Современные методы управления качеством	28
6	Современная концепция менеджмента качества	Качество и конкурентоспособность. Качество, как объект управления. Основные задачи и цели управления качеством продукции. Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM. Методы повышения качества, анализ данных.	14
7	Сертификация продукции и систем качества	Сущность и содержание сертификации; основные термины и понятия.	14

5.2 Разделы дисциплины и виды занятий

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	СРО, час
1	Основные концепции CALS- технологий	3	3	10
2	Этапы жизненного цикла продукции	3	3	10
3	Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции	6	6	16
4	Организация внедрения CALS- технологий на промышленные предприятия	6	6	16
5	Инструменты и методы управления качеством продукции	6	6	16
6	Современная концепция менеджмента качества Менеджмент как средство повышения качества продукции	3	3	8
7	Сертификация продукции и систем качества	3	3	8

5.2.3 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1	Основные концепции CALS- технологий	Понятие CALS- технологий. Стандартизация способов представления, интерпретации и использования информации. Стандарты CALS. Информационные модели продукта, его жизненного цикла и среды. Компоненты CALS-систем.	3
2	Этапы жизненного цикла продукции	Маркетинг. Научно-исследовательская работа. Разработка регламента на проектирование. Проектные работы. Реализация проектной документации. Ввод в действие. Производство или предоставление услуг. Техническая помощь и обслуживание. Утилизация.	3
3	Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции	Концепции единого информационного пространства. Методы и средства формирования единого информационного пространства.	6
4	Организация внедрения CALS- технологий на промышленные предприятия	Этапы внедрения CALS- технологий. Формирование рабочей группы. Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов и информационного обеспечения. Формирование концепции информационной интеграции Реинжиниринг бизнес-процессов. Выбор и приобретение технических средств. Разработка стандартов предприятия. Решение организационно-административных вопросов. Электронная подпись.	6
5	Инструменты и методы управления качеством продукции	Современные методы управления качеством	6
6	Современная концепция менеджмента качества Менеджмент как	Качество и конкурентоспособность. Качество, как объект управления. Основные задачи и цели управления качеством продукции. Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM. Методы повышения	3

	средство повышения качества продукции	качества, анализ данных.	
7	Сертификация продукции и систем качества	Сущность и содержание сертификации; основные термины и понятия	3

5.2.4 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	Основные концепции CALS- технологий	Непрерывная информационная поддержка жизненного цикла изделия на примере производства синтетического каучука	3
2	Этапы жизненного цикла продукции	Перечень этапов жизненного цикла продукции для различных производств в области пищевой и химической промышленности; разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством. Совершенствование систем автоматизации производственных и технологических процессов, контроля, диагностики, управления процессами	3
3	Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции	Изучение понятия использования CALS-технологий для перестроения способов и форм организации и управления предприятий таким образом, чтобы компьютерная информация стала главным регулятором производственных и деловых процессов	6
4	Организация внедрения CALS- технологий на промышленные предприятия	Этапы внедрения CALS- технологий: Формирование рабочей группы. Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов и информационного обеспечения. Формирование концепции информационной интеграции. Реинжиниринг бизнес-процессов. Выбор и приобретение технических средств. Разработка стандартов предприятия. Решение организационно-административных вопросов. Электронная подпись.	6
5	Инструменты и методы управления качеством продукции	Современные инструменты управления качеством. Качество и конкурентоспособность изделий	6
6	Современная концепция менеджмента качества Менеджмент как средство повышения качества продукции	Качество и конкурентоспособность. Качество, как объект управления. Основные задачи и цели управления качеством продукции. Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM. Методы повышения качества, анализ данных	3
7	Сертификация продукции и систем качества	Сущность и содержание сертификации; основные термины и понятия	3

5.2.5 Лабораторный практикум

Не предусмотрен.

5.2.6 Самостоятельная работа обучающихся

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРС	Трудоемкость, час
1	Основные концепции CALS- технологий	Проработка материалов по учебникам (Понятие CALS- технологий. Стандартизация способов представления, интерпретации и использования информации. Стандарты CALS. Информационные модели продукта, его жизненного цикла и среды. Компоненты CALS-систем), пробное тестирование	10
2	Этапы жизненного цикла продукции	Проработка материалов по учебникам (Маркетинг. Научно-исследовательская работа. Разработка регламента на проектирование. Проектные работы. Реализация проектной документации. Ввод в действие. Производство или предоставление услуг. Техническая помощь и обслуживание. Утилизация.), пробное тестирование	10
3	Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции	Проработка материалов по учебникам (Концепции единого информационного пространства. Методы и средства формирования единого информационного пространства.), пробное тестирование	16
4	Организация внедрения CALS- технологий на промышленные предприятия	Проработка материалов по учебникам (Этапы внедрения CALS- технологий. Формирование рабочей группы. Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов и информационного обеспечения. Формирование концепции информационной интеграции Реинжиниринг бизнес-процессов. Выбор и приобретение технических средств. Разработка стандартов предприятия. Решение организационно-административных вопросов. Электронная подпись.), пробное тестирование	16
5	Инструменты и методы управления качеством продукции	Проработка материалов по учебникам (Современные инструменты управления качеством. Качество и конкурентоспособность изделий), пробное тестирование	16
6	Современная концепция менеджмента качества Менеджмент как средство повышения качества продукции	Проработка материалов по учебникам (Качество и конкурентоспособность. Качество, как объект управления. Основные задачи и цели управления качеством продукции. Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM. Методы повышения качества, анализ данных), пробное тестирование	8
7	Сертификация продукции и систем качества	Проработка материалов по учебникам (Сущность и содержание сертификации; основные термины и понятия), пробное тестирование	8

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1 Основная литература:

1. Никифоров, А. Д. Процессы жизненного цикла продукции в машиностроении [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - М. : Абрис, 2011. - 688 с.
2. Ефимов, В. В. Средства и методы управления качеством [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - 3-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2012. - 232 с.
3. Ефимов, В. В. Статистические методы в управлении качеством продукции [Текст] : учебное пособие для студ. вузов, обуч. по спец. 340100 (гриф УМО). - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 240 с.

6.2 Дополнительная литература:

1. Федюкин, В. К. Управление качеством производственных процессов [Текст] : учебное пособие для студ. вузов (гриф УМО). - 2-е изд., стер. - М. : КНОРУС, 2013. - 232 с.
2. Тебекин, А. В. Управление качеством [Текст] : учебник для бакалавров : для студ. вузов (гриф МО). - М. : Юрайт, 2011. - 371 с.

6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Димов, Ю. В. Метрология, стандартизация и сертификация [Текст] : учебник для студ. вузов, обуч. по направлению подготовки бакалавров и магистров (гриф МО). - СПб. : Питер, 2013. - 496 с.

6.4 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Наименование ресурса сети «Интернет»	Электронный адрес ресурса
«Российское образование» - федеральный портал	https://www.edu.ru/
Научная электронная библиотека	https://elibrary.ru/defaultx.asp?
Национальная исследовательская компьютерная сеть России	https://niks.su/
Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»	http://window.edu.ru/
Электронная библиотека ВГУИТ	http://biblos.vsu.ru/megapro/web
Сайт Министерства науки и высшего образования РФ	https://minobrnauki.gov.ru/
Портал открытого on-line образования	https://npoed.ru/
Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «ВГУИТ»	https://education.vsu.ru/

6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

- Лихачева, Л. Б. Квалиметрия и управление качеством [Текст] : [практикум] : [учебное пособие] / ВГУИТ, Кафедра управления качеством и машиностроительных технологий. - Воронеж, 2012. - 88 с. - Библиогр.: с. 87.

6.6 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Информационные технологии:

– «контактная»: аудиторные занятия, книги, учебные пособия и др., в (с использованием бумаги, ручек, диктофонов, смартфонов и т.д.);

– «компьютерная»: персональные компьютеры с программными продуктами разного назначения (с использованием электронных накопителей: CD, DVD-диски, флэш накопители USB и др.);

– «сетевая»: персональные компьютеры, с программными продуктами специального назначения (с использованием локальной сети университета и глобальной сети Internet).

2. Программное обеспечение компьютеров:

– операционная система Windows (ауд.: 309а, 309б, 319, 323, 324);

– офисный пакет приложений Microsoft Office (ауд.: 309а, 309б, 319, 323, 324);

3. Поисковые системы:

– «Яндекс». <www.yandex.ru/>.

– «Апорт». <www.aport.ru/>.

– «Рамблер». <www.rambler.ru/>.

– «Yahoo». <www.yahoo.com/>.

7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные лаборатории кафедры ИУС.

Компьютерные лабораторные аудитории: 309 а, 309 б, 323.

8 Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

8.1 Оценочные материалы (ОМ) для дисциплины включают:

- перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы;

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;

- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы;

- методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

8.2 Для каждого результата обучения по дисциплине определяются показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах их формирования, шкалы и процедуры оценивания.

ОМ представляются отдельным комплектом и входят в состав рабочей программы дисциплины.

Оценочные материалы формируются в соответствии с П ВГУИТ «Положение об оценочных материалах».

Документ составлен в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 15.03.04 - Автоматизация технологических процессов и производств и профилю

подготовки Автоматизация технологических процессов и производств в пищевой и химической промышленности.

ПРИЛОЖЕНИЕ А

к рабочей программе

1 Организационно-методические данные дисциплины для заочной формы обучения

1.1 Объемы различных форм учебной работы и виды контроля в соответствии с учебным планом

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц.

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр
		9
Общая трудоемкость дисциплины	144	144
Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:	14	15,8
Лекции	6	6
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-
Практические занятия (ПЗ)	8	8
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	8	8
Виды аттестации	4	1,8 (зачет)
Самостоятельная работа:	124,3	124,3
Проработка материалов по конспекту лекций (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	3	$6 \cdot 0,5 = 3$
Проработка материалов по учебнику (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	96,3	$1568 : 16 \cdot 1 = 96,3$
Подготовка к защите практических занятий (собеседование, тестирование, решение кейс-заданий, задач)	9	$144 : 16 \cdot 1 = 9$
Оформление текста отчетов	6	$12 \cdot 0,5 = 6$

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Автоматизация управления жизненным циклом и
качеством продукции**

1 Требования к результатам освоения дисциплины

№ п/п	Индекс компетенции	Содержание компетенции (или ее части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны:		
			знать	уметь	владеть
1	ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения			навыками построения систем автоматического управления
2	ПК-12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	основы работы малых коллективов исполнителей	-	-
3	ПК-13	способность организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оценке производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции	основы работы по обслуживанию бизнес-процессов	-	-
4	ПК-31	способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах	способы выявления брака продукции и состав мероприятий по его устранению	использовать методы выявления брака продукции и может организовать мероприятия для контроля технологической дисциплины на рабочих местах	навыками выявления брака продукции и способами его устранения

2 Паспорт фонда оценочных средств по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	<p>Основные концепции CALS- технологий.</p> <p>Этапы жизненного цикла продукции.</p> <p>Формирование единого информационного пространства поддержки жизненного цикла продукции.</p> <p>Организация внедрения CALS- технологий на промышленные предприятия.</p> <p>Инструменты и методы управления качеством продукции.</p> <p>Современная концепция менеджмента качества.</p> <p>Сертификация продукции и систем качества.</p>	ОПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-31	Задание к практической работе (построение, проектирование, выбор технических средств систем автоматического управления и регулирования технологического процесса и повышение качества продукта)	01 ÷ 15 (*)	<p>Принятие отчета по практической работе, текущие опросы (прослеживается по рейтинговой оценке знаний обучающихся)</p> <p>Зачет</p>
			Вопросы к зачету	01 ÷ 39	

(*) Задание может также формироваться по технологическому процессу производства, на котором будет проходить учебную практику студент

3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

3.1 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОПК-4	01	Общая характеристика GALS-технологий
ОПК-4	02	Использование CALS-технологий для построения систем автоматического управления
ОПК-4	03	Компоненты CALS-технологий.
ОПК-4	04	Информационные модели систем автоматического управления
ОПК-4	05	Информационные модели жизненного цикла систем автоматического управления
ОПК-4	06	Информационная модель процесса маркетинга систем автоматического управления
ОПК-4	07	Информационная модель процессов продаж
ОПК-4	08	Основные этапы жизненного цикла систем автоматического управления
ПК-12	09	Основы работы малых коллективов исполнителей
ПК-12	10	Проектирование, разработка процессов и внедрение малым коллективом исполнителей
ПК-12	11	Планирование работы коллективов малых исполнителей
ПК-12	12	Распределение обязанностей исполнителей
ПК-13	13	Перечень выполняемых на предприятии бизнес-процессов
ПК-13	14	Перечень информационного обеспечения на предприятии.
ПК-13	15	Анализ выполняемых на предприятии бизнес-процессов
ПК-13	16	Техническая помощь и обслуживание бизнес-процессов
ПК-13	17	Реинжиниринг бизнес-процессов.
ПК-31	18	Способы выявления брака продукции
ПК-31	19	Состав мероприятий по выявлению брака продукции.
ПК-31	20	Методы выявления брака продукции
ПК-31	21	Организация мероприятий для контроля технологической дисциплины на рабочих местах
ПК-31	22	Методы и способы выявления брака продукции и способы его устранения
ПК-31	23	Выбор и приобретение технических средств.
ПК-31	24	Разработка стандартов предприятия.
ПК-31	25	Электронная подпись.
ПК-31	26	Общие положения стадий развития философии качества.
ПК-31	27	Фаза управления качеством. Фаза менеджмента качества. Политика предприятия в области качества.
ПК-31	28	Методы управления качеством.
ПК-31	29	Основные задачи и цели управления качеством продукции. Философия Деминга. Цикл PDCA. Управление качеством на различных этапах жизненного цикла продукции.
ПК-31	30	Всеобщее управление качеством (TQM). Базовые концепции и идеология TQM.
ПК-31	31	Роль человеческого фактора в управлении качеством.
ПК-31	32	Показатели качества промышленной продукции
ПК-31	33	Инструменты управления качеством.
ПК-31	34	Определение уровня качества промышленных продуктов

ПК-31	35	Стандартизация как метод управления качеством
ПК-31	36	Система стандартов ИСО семейства 9000
ПК-31	37	Номенклатура показателей качества промышленных продуктов
ПК-31	38	Оценка качества продукции по ее важнейшему показателю
ПК-31	39	Методы оценки уровня качества разнородной продукции

3.2 Задачи (кейс-задания) к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	2	3
ОПК-4	01	Составить структурную схему процесса сушки свекловичной стружки как объекта автоматизации с указанием регулируемых параметров, управляющих воздействий и контролируемых возмущений
ОПК-4	02	Составить структурную схему процесса выпаривания сока в производстве сахара как объекта автоматизации с указанием регулируемых параметров, управляющих воздействий и контролируемых возмущений
ОПК-4	03	Составить структурную схему процесса полимеризации как объекта автоматизации с указанием регулируемых параметров, управляющих воздействий и контролируемых возмущений

1	2	3
ОПК-4	04	Составить функциональную схему автоматизации процесса сушки свекловичной стружки
ОПК-4	05	Составить функциональную схему автоматизации процесса выращивания товарных дрожжей
ОПК-4	06	Составить функциональную схему автоматизации процесса полимеризации
ОПК-4	07	Предложить схему автоматизации с целью повышения качества процесса сушки свекловичной стружки
ОПК-4	08	Предложить схему автоматизации с целью повышения качества процесса выращивания товарных дрожжей
ОПК-4	09	Предложить схему автоматизации с целью повышения качества процесса полимеризации
ПК-31	10	Выбрать технические средства для функциональной схемы автоматизации процесса сушки свекловичной стружки с учетом требований к точности контроля и измерения
ПК-31	11	Выбрать технические средства для функциональной схемы автоматизации процесса выращивания товарных дрожжей с учетом требований к точности контроля и измерения
ПК-31	12	Выбрать технические средства для функциональной схемы автоматизации процесса полимеризации с учетом требований к точности контроля и измерения
ПК-31	13	Определить качественные показатели переходного процесса для системы автоматического регулирования, составленной из инерционного объекта 1-го порядка и П-регулятора
ПК-31	14	Определить качественные показатели переходного процесса для системы автоматического регулирования, составленной из инерционного объекта 1-го порядка и ПИ-регулятора
ПК-31	15	Определить качественные показатели переходного процесса для системы автоматического регулирования, составленной из инерционного объекта 1-го порядка и ПИД-регулятора

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы и выполнил кейс-задание, допустил не более 3 ошибок в ответах;
- оценка «не зачтено», если студент не ответил на все вопросы и не выполнил кейс-задание, допустил более 3 ошибок.

3.3 Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
1	2	3
ОПК-4	1	CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим промышленные автоматизированные системы в единую <input type="text"/> систему.
ОПК-4	2	Целью интеграции автоматизированных систем <input type="text"/> и управления является повышение эффективности создания и использования сложной техники.
ОПК-4	3	CALS-технологии призваны служить средством, <input type="text"/> промышленные автоматизированные системы в единую многофункциональную систему.
ОПК-4	4	Системы PDM либо входят в состав модулей конкретной <input type="text"/> , либо имеют самостоятельное значение и могут работать совместно с разными САПР.
ОПК-4	5	CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим промышленные автоматизированные системы в единую <input type="text"/> систему
ОПК-4	6	CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим промышленные автоматизированные системы в <input type="text"/> многофункциональную систему.
ОПК-4	7	Программное обеспечение CALS-технологий должно выполнять те <input type="text"/> , которые обеспечивают создание и поддержку интегрирующей информационной среды для промышленных автоматизированных систем.
ОПК-4	8	CALS- <input type="text"/> призваны служить средством, интегрирующим промышленные автоматизированные системы в единую многофункциональную систему.
ОПК-4	9	Для решения проблем <input type="text"/> работы систем управления проектными данными и проектированием разрабатываются системы, получившие название систем управления проектными данными PDM (Product Data Management).
ОПК-4	10	Количество видов обеспечения GALS составляет: Выберите один ответ: <input type="radio"/> a. 5 <input type="radio"/> b. 6 <input type="radio"/> c. 9 <input type="radio"/> d. 7
ОПК-4	11	Программное обеспечение CALS- <input type="text"/> должно выполнять те функции, которые обеспечивают создание и поддержку интегрирующей информационной среды для промышленных автоматизированных систем.
ОПК-4	12	К основным целям <input type="text"/> относится прежде всего создание принципиальной возможности дальнейшего технического прогресса по пути разработки и производства усложняющихся промышленных изделий.
ОПК-4	13	Механизация - это: <input type="radio"/> передача функций управления техническим средствам <input type="radio"/> использование механизмов (машин) для замены ручного труда

1	2	3
ОПК-4	14	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами <input type="radio"/> Только технологическое оборудование
ОПК-4	15	<p>Чем обусловлено применение различных схем управления (каскадных, комбинированных, связанных и т.д.) для технологических объектов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> широкими возможностями современных средств автоматизации <input type="radio"/> особенностями динамических и статических свойств объектов управления
ОПК-4	16	<p>Автоматизация - это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input checked="" type="radio"/> освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам <input type="radio"/> замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций
ОПК-4	17	<p>CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим промышленные <input type="text"/> системы в единую многофункциональную систему.</p>
ОПК-4	18	<p>Программное обеспечение CALS-технологий должно выполнять те функции, которые обеспечивают создание и поддержку интегрирующей информационной среды для промышленных <input type="text"/> систем.</p>
ОПК-4	19	<p>В понятие PLM включают технологии: Выберите один ответ: а. обработки исходного сырья б. обеспечения качества получаемой продукции с. повышение культуры производства д. управления документом и документооборотом</p>
ОПК-4	20	<p>При реализации целей и задач CALS необходимо соблюдать следующие основные принципы Выберите один ответ:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> а. отсутствие информационной поддержки всех этапов ЖЦИ <input type="radio"/> б. незначимость унификации и стандартизации средств взаимодействия АС и их подсистем <input type="radio"/> в. доступность информации для всех участников ЖЦИ в любое время и в любом месте, что обуславливает применение современных телекоммуникационных технологий <input type="radio"/> г. отсутствие поддержки процедур совмещенного (параллельного) проектирования изделий.
ОПК-4	21	<p>Унификация формы достигается использованием стандартных <input type="text"/> и языков представления информации в межпрограммных обменах и при документировании.</p>

1	2	3
ОПК-4	22	<input type="text"/> управления на различных уровнях реализуется с помощью автоматизированных систем управления (АСУ).
ОПК-4	23	К лингвистическому обеспечению CALS относятся Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. базы данных, включающие сведения о промышленных изделиях <input type="radio"/> б. программные комплексы, предназначенные для поддержки единого информационного пространства этапов ЖЦИ <input type="radio"/> в. методы и алгоритмы создания и использования моделей взаимодействия различных систем в CALS-технологиях <input type="radio"/> г. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах, используемые для представления и обмена информацией между АС и их подсистемами на различных этапах ЖЦИ.
ОПК-4	24	Целью интеграции автоматизированных систем проектирования и Ответ <input type="text"/> является повышение эффективности создания и использования сложной техники.
ОПК-4	25	Целью интеграции автоматизированных систем проектирования и управления является повышение эффективности создания и <input type="text"/> сложной техники.
ОПК-4	26	<input type="text"/> CALS-технологии призваны служить средством, интегрирующим промышленные <input type="text"/> системы в единую многофункциональную систему.
ОПК-4	27	Для решения проблем координации работы систем управления проектными данными и проектированием разрабатываются системы, получившие название систем управления проектными данными <input type="text"/> (Product Data Management).
ОПК-4	28	Программное обеспечение CALS-технологий должно выполнять те функции, которые обеспечивают создание и поддержку интегрирующей информационной среды для <input type="text"/> автоматизированных систем.
ОПК-4	29	Программное обеспечение CALS-технологий должно выполнять те <input type="text"/> , которые обеспечивают создание и поддержку интегрирующей информационной среды для промышленных автоматизированных систем.
ОПК-4	30	Под PLM понимают: Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. процесс управления информацией об изделии на протяжении всего его жизненного цикла <input type="radio"/> б. процесс управления последовательностью логических операций во времени <input checked="" type="radio"/> в. процесс управления производственным персоналом <input type="radio"/> г. процесс управления дискретным оборудованием
ОПК-4	31	Система автоматического регулирования (САР) – это динамическая система, состоящая из технологического объекта <input type="text"/> и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.
ОПК-4	32	<input type="text"/> автоматического регулирования (САР) – это динамическая система, состоящая из технологического объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.

1	2	3
ПК-12	33	<p>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров <input type="radio"/> Разработка технического задания на проектирование
ПК-12	34	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Изучение объекта автоматизации <input type="radio"/> Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания
ПК-12	35	<p>От чего зависит стадийность проектирования?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> От особенности технологии процесса (пищевой или химический) <input type="radio"/> От сложности объекта автоматизации
ПК-12	36	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров <input checked="" type="radio"/> Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров
ПК-12	37	<p>Моделирование – это:</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> изучение объектов исследования с помощью других объектов (моделей) <input type="radio"/> изучение объектов путем их эксплуатации в различных условиях
ПК-12	38	<p>При каком подходе математическое описание составляется на основе фундаментальных законов?</p> <ul style="list-style-type: none"> <input type="radio"/> при детерминированном <input type="radio"/> при статистическом

1	2	3
ПК-12	39	<p>Что понимается под переходным процессом системы?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>реакция системы на любое входное воздействие</p> <p><input type="radio"/></p> <p>реакция системы на ступенчатое входное воздействие</p>
ПК-12	40	<p>В каких случаях целесообразно проводить исследования объектов на моделях?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>при изучении объектов, для которых разработано необходимое математическое обеспечение или есть пилотные установки</p> <p><input type="radio"/></p> <p>когда исследования на моделях проще, экономичнее и результаты моделирования можно перенести на реальный объект</p>
ПК-13	41	<p>К каким моделям относятся макетные установки аппаратов?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>к физическим</p> <p><input type="radio"/></p> <p>к математическим</p>
ПК-13	42	<p>Структурная схема системы управления – это:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображение пунктов управления системы</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Графическое изображение структуры управления</p>
ПК-13	43	<p>Какие системы управления называются централизованными?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление объектом осуществляется с одного пункта управления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Системы, в которых управление частями сложного объекта осуществляется с нескольких самостоятельных пунктов управления</p>
ПК-13	44	<p>На верхнем пункте управления многоуровневой системы решаются задачи:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров отдельных технологических установок</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Контроля и регулирования параметров, определяющих технологический процесс в целом</p>
ПК-13	45	<p>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>

1	2	3
ПК-13	46	<p>Объектами автоматизации в системах управления являются;</p> <p>Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулируемыми органами</p> <p>Только технологическое оборудование</p>
ПК-13	47	<p>Что входит в состав предпроектных работ?</p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>
ПК-13	48	<p>Комплексные автоматические линии:</p> <p>все операции производственного процесса осуществляются без непосредственного участия человека</p> <p>все основные процессы производства осуществляются без непосредственного участия человека</p>
ПК-13	49	<p>Система автоматического регулирования <input type="text"/> – это динамическая система, состоящая из технологического объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.</p>
ПК-31	50	<p>К этапам жизненного цикла изделия относятся этапы маркетинговых исследований, проектирования, технологической подготовки производства <input type="text"/>, собственно производства, эксплуатации продукции, утилизации.</p>
ПК-31	51	<p>Цель маркетинговых исследований — <input type="text"/> состояния рынка, прогноз спроса на планируемые изделия и развития их технических характеристик</p>
ПК-31	52	<p>Жизненный цикл <input type="text"/> (ЖЦИ) включает ряд этапов, начиная от зарождения идеи нового продукта до его утилизации по окончании срока использования.</p>
ПК-31	53	<p>К <input type="text"/> жизненного цикла изделия относятся этапы маркетинговых</p>

		исследований, проектирования, технологической подготовки производства (ТПП), собственно производства, эксплуатации продукции, утилизации.
1	2	3
ПК-31	54	К этапам жизненного цикла изделия относятся этапы <input type="text"/> исследований, проектирования, технологической подготовки производства (ТПП), собственно производства, эксплуатации продукции, утилизации.
ПК-31	55	Функции управления данными, разделяемыми разными автоматизированными системами и подсистемами на этапах жизненного цикла изделий в настоящее время выполняют системы управления жизненным циклом <input type="text"/> .
ПК-31	56	Основными этапами <input type="text"/> цикла продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация
ПК-31	57	Основными этапами жизненного цикла продукции являются: <input type="text"/> ; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	58	Основными этапами жизненного цикла продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; <input type="text"/> .
ПК-31	59	Основными этапами жизненного <input type="text"/> продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	60	Основными этапами жизненного цикла продукции являются: маркетинг; научно- <input type="text"/> работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	61	Основными этапами жизненного цикла продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка <input type="text"/> на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	62	<input type="text"/> этапами жизненного цикла продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	63	К этапам жизненного цикла изделия относятся этапы маркетинговых исследований, проектирования, технологической подготовки производства <input type="text"/> , собственно производства, эксплуатации продукции, утилизации.
ПК-31	64	<input type="text"/> этапами жизненного цикла продукции являются: маркетинг; научно-исследовательская работа; разработка регламента на проектирование; проектные работы; ввод в действие; производство; утилизация.
ПК-31	65	Единое информационное пространство обеспечивается благодаря унификации как формы, так и <input type="text"/> информации о конкретных изделиях на различных этапах их жизненного цикла.
ПК-31	66	<input type="text"/> формы достигается использованием стандартных форматов и языков представления информации в межпрограммных обменах и при документировании.
ПК-31	67	Управление данными в едином информационном пространстве на протяжении всех этапов жизненного цикла изделий возлагается на систему: Выберите один ответ: <input type="radio"/> a. АСУ <input type="radio"/> b. АСУТП <input type="radio"/> c. САПР <input type="radio"/> d. PLM (Product Lifecycle Management)
ПК-31	68	Для решения проблем координации работы систем управления проектными данными и проектированием разрабатываются <input type="text"/> , получившие название систем управления проектными данными PDM (Product Data Management).
ПК-31	69	Система автоматического регулирования (САР) – это динамическая система, состоящая

		из технологического объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым <input type="text"/> управления.
1	2	3
ПК-31	70	Системы PDM либо входят в состав модулей конкретной <input type="text"/> , либо имеют самостоятельное значение и могут работать совместно с разными САПР.
ПК-31	71	Информационное обеспечение CALS составляют Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. языки и форматы данных о промышленных изделиях и процессах <input type="radio"/> б. системы управления документами и документооборотом <input type="radio"/> в. базы данных, включающие сведения о промышленных изделиях, используемые разными системами в процессе проектирования, производства, эксплуатации и утилизации продукции. <input type="radio"/> г. методы имитационного моделирования сложных систем, методы планирования процессов и распределения ресурсов.
ПК-31	72	Проектирование технологических процессов выполняется в автоматизированных системах технологической подготовки производства (АСТПП), входящих как составная часть в системы <input type="text"/> (Computer Aided Manufacturing).
ПК-31	73	В состав проектных работ входит: Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. Техническое задание <input type="radio"/> б. Исходные данные на проектирование <input type="radio"/> в. Технический проект на разработку АСУТП.
ПК-31	74	Технологические параметры разделяют на определенное количество типов: Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. 2 <input type="radio"/> б. 3 <input type="radio"/> в. 4 <input type="radio"/> г. 5
ПК-31	75	Для решения проблем координации работы систем управления проектными данными и проектированием разрабатываются системы, получившие название систем управления проектными данными <input type="text"/> (Product Data Management).
ПК-31	76	Задача управления технологическим процессом заключается в варьировании его измеряемыми выходными <input type="text"/> таким образом, чтобы достигнуть желаемого значения параметра, оценивающего качество получаемой продукции.
ПК-31	77	Математические модели технологических процессов находят применение для: Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. Обеспечения культуры производства <input type="radio"/> б. Управления технологическими процессами <input type="radio"/> в. Визуализации технологических процессов.
ПК-31	78	<input type="text"/> управления технологическим процессом заключается в варьировании его измеряемыми выходными параметрами таким образом, чтобы достигнуть желаемого значения параметра, оценивающего качество получаемой продукции.
ПК-31	79	Целью научно-исследовательской работы при разработке нового технологического процесса является: Выберите один ответ: <input type="radio"/> а. Разработка математических моделей <input type="radio"/> б. Разработка технологической схемы

		<input type="radio"/> с. Разработка технологического регламента на проектирование технологического процесса.
1	2	3
ПК-31	80	Задача управления технологическим процессом заключается в <input type="text"/> его измеряемыми выходными параметрами таким образом, чтобы достигнуть желаемого значения параметра, оценивающего качество получаемой продукции.
ПК-31	81	Технологический процесс характеризуется множеством взаимодействующих между собой <input type="text"/> параметров.
ПК-31	82	Система автоматического регулирования (САР) – это динамическая система, состоящая из <input type="text"/> объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления
ПК-31	83	Система автоматического <input type="text"/> (САР) – это динамическая система, состоящая из технологического объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.
ПК-31	84	<p>Технологическим процессом называется: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. Последовательная смена состояний технологического оборудования, материальных и энергетических потоков, а также методов переработки исходного сырья в готовую продукцию <input type="radio"/> б. Изготовление готовой продукции <input type="radio"/> в. Переработка исходного сырья
ПК-31	85	Система автоматического <input type="text"/> (САР) – это динамическая система, состоящая из технологического объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.
ПК-31	86	Проектирование технологических процессов выполняется в автоматизированных системах технологической подготовки производства <input type="text"/> , входящих как составная часть в системы САМ (Computer Aided Manufacturing).
ПК-31	87	<p>К АСУП относятся: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. Системы управления логической последовательностью технологических операций <input type="radio"/> б. Системы визуализации технологических процессов <input type="radio"/> в. Системы планирования и управления предприятием <input type="radio"/> г. Системы диагностики и противоаварийной защиты
ПК-31	88	Система автоматического регулирования (САР) – это динамическая система, состоящая из <input type="text"/> объекта управления и взаимодействующей с ним автоматического регулятора, которые охвачены единым алгоритмом управления.
ПК-31	89	<p>Целью научно-исследовательской работы при разработке нового технологического процесса является: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. Разработка математических моделей <input type="radio"/> б. Разработка технологической схемы <input type="radio"/> в. Разработка технологического регламента на проектирование технологического процесса.
ПК-31	90	<p>В состав проектных работ входит: Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> а. Техническое задание

		<input type="radio"/> b. Исходные данные на проектирование <input type="radio"/> c. Технический проект на разработку АСУТП.
1	2	3
ПК-31	91	<p>Целью научно-исследовательской работы при разработке нового технологического процесса является:</p> <p>Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. Разработка математических моделей <input type="radio"/> b. Разработка технологической схемы <input type="radio"/> c. Разработка технологического регламента на проектирование технологического процесса.
ПК-31	92	<p>Что такое эмпирическая линия регрессии?</p> <input type="radio"/> уравнение модели, описывающее связь между входом и выходом <input type="radio"/> график экспериментальной кривой, характеризующий связь между входом и выходом
ПК-31	93	<p>Технологический Ответ [] характеризуется множеством взаимодействующих между собой технологических параметров</p>
ПК-31	94	<p>Сертификация – процедура, посредством [] третья сторона даёт письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствует заданным требованиям.</p>
ПК-31	95	<p>[] орган по сертификации – Госстандарт России – формирует государственную политику в области сертификации и устанавливает общие правила сертификации, проводит государственную регистрацию систем сертификации.</p>
ПК-31	96	<p>К организационным и методическим принципам проведения сертификации относится:</p> <p>Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. обеспечение достоверности информации об объекте сертификации <input type="radio"/> b. обеспечение своевременной поверки контрольно-измерительных приборов <input type="radio"/> c. обеспечение техники безопасности на производстве
ПК-31	97	<p>Сертификация – процедура, [] которой третья сторона даёт письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствует заданным требованиям.</p>
ПК-31	98	<p>Национальный орган по сертификации – Госстандарт России – формирует [] политику в области сертификации и устанавливает общие правила сертификации, проводит государственную регистрацию систем сертификации.</p>
ПК-31	99	<p>В состав системы сертификации входят:</p> <p>Выберите один ответ:</p> <input type="radio"/> a. Технологические регламенты <input checked="" type="radio"/> b. Нормативные документы, на соответствие которым осуществляется сертификация <input type="radio"/> c. Технологические инструкции
ПК-31	100	<p>[] в переводе с латыни означает «сделано верно».</p>
ПК-31	101	<p>Сертификация в переводе с латыни означает «сделано []».</p>
ПК-31	102	<p>Сертификация – процедура, посредством которой третья сторона даёт письменную гарантию, что [], процесс, услуга соответствует заданным требованиям.</p>

ПК-31	103	Национальный [] по сертификации – Госстандарт России – формирует государственную политику в области сертификации и устанавливает общие правила сертификации, проводит государственную регистрацию систем сертификации.
1	2	3
ПК-31	104	Унификация [] достигается использованием стандартных форматов и языков представления информации в межпрограммных обменах и при документировании.
ПК-31	105	Национальный орган по сертификации – Госстандарт России – формирует государственную политику в области [] и устанавливает общие правила сертификации, проводит государственную регистрацию систем сертификации.
ПК-31	106	[] – процедура, посредством которой третья сторона даёт письменную гарантию, что продукция, процесс, услуга соответствует заданным требованиям.
ПК-31	107	<p>К организационным и методическим принципам проведения сертификации относится: Выберите один ответ:</p> <p><input type="radio"/> а. обеспечение достоверности информации об объекте сертификации</p> <p><input checked="" type="radio"/> б. обеспечение своевременной поверки контрольно-измерительных приборов</p> <p><input type="radio"/> в. обеспечение техники безопасности на производстве</p>

Критерии и шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент по результатам тестирования правильно ответил на 85 – 100 % вопросов;
- оценка «хорошо», если студент правильно ответил на 70 – 84,99 % вопросов;
- оценка «удовлетворительно», если студент правильно ответил на 50 – 69,99 % вопросов;
- оценка «неудовлетворительно», если студент правильно ответил на менее 50 % вопросов.