

**УТВЕРЖДАЮ**

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ Василенко В.Н.  
(подпись) (Ф.И.О.)

"\_25" \_\_\_\_\_ 05\_\_\_\_\_ 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

**Организация и планирование автоматизированных  
производств**

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. Цели и задачи модуля дисциплины

Целями освоения дисциплины “Организация и планирование автоматизированных производств” являются: формирование знаний и умений у студентов о методах и средствах организации производственной деятельности предприятий; уяснение закономерностей соединения средств производства, рабочей силы и других факторов производственной деятельности.

Задачи дисциплины:

- участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения;

- оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению.

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 модуля дисциплины в соответствии с предусмотренными компетенциями обучающийся должен:

№ п/п	Код компетенции	Содержание компетенции (результаты освоения)	В результате изучения учебной дисциплины обучающийся должен:		
			знать	уметь	владеть
1	2	3	4	5	6
1	ОПК-4	способность участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения	способы анализа технической эффективности автоматизированных систем	-	навыками построения систем автоматического управления
2	ПК-12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	личностные процессы, связанные с проблемой формирования профессионального самоопределения	выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов	-
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 производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической	методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях, модель бизнеса для организации, методику установления качества деятельности,	применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и	-

		документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения	производств	
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

### 3. Место модуля дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина “Организация и планирование автоматизированных производств” относится к блоку 1 ОП вариативной части дисциплин по выбору.

Модуль дисциплины базируется на знаниях, умениях и компетенциях, сформированных при изучении следующих дисциплин:

- “Экономика и управление производством”,
- “Технологические процессы и производства”,
- “Проектирование автоматизированных систем”.

Дисциплина “Организация и планирование автоматизированных производств” является предшествующим для освоения дисциплины:

- “Автоматизация технологических процессов и производств”.

### 4. Объем модуля дисциплины и виды учебных занятий

Общая трудоемкость модуля дисциплины составляет 4 зачетных единицы.

Виды учебной работы	Всего, акад. ч	Семестр	
		7	
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>	<b>144</b>	
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>61,6</b>	<b>61,6</b>	
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	
Лабораторные работы (ЛР)	-	-	
<i>в том числе в форме практической подготовки</i>	-	-	
Консультации текущие	1,5	0,05·30=1,5	
Виды аттестации (зачет)	0,1	0,1	
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>82,4</b>	<b>82,4</b>	
Проработка материала по учебникам	71,9	1150:16·1=71,9	
Подготовка к практическим занятиям	4,5	72:16·1=4,5	
Оформление текста отчета	6	12·0,5=6	

**5. Содержание модуля дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.1 Содержание разделов модуля дисциплины**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела	Трудоемкость раздела, час
1	2	3	4
1	Структура управления предприятием. Организация производственного процесса. Пути повышения эффективности производства	Производственная структура предприятия. Методы управления производством. Структура и функции аппарата управления предприятием. Производственный процесс и его структура на предприятии. Управление цехом и производственным участком. Производственный цикл и его структура	22,4
2	Этапы разработки систем автоматизации. Состав проектов автоматизации. Проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ	Стадии и этапы создания автоматизированных систем. Разработка технического задания на проектирование. Стадии проектирования и состав проектов автоматизации. Оценка инновационного потенциала проекта автоматизации. Составление заказных спецификаций и/или заполнение опросных листов на приборы и средства автоматизации. Организация монтажных работ. Содержание и стадии наладочных работ	60
3	Организация автоматизированных производств и гибких производственных систем	Пути совершенствования структуры управления производством. Планирование технической подготовки производства. Основы организации изобретательства и рационализации. Автоматизированная система управления производством. Организация автоматизированных производств. Организация гибких производственных систем. Обеспечение и стимулирование повышения качества продукции	60

**5.2 Разделы модуля дисциплины и виды занятий**

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекции, час	ПЗ, час	ЛР, час	СРО, час
1	Структура управления предприятием. Организация производственного процесса. Пути повышения эффективности производства	10	-	-	12,4
2	Этапы разработки систем автоматизации. Состав проектов автоматизации. Проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ	10	15	-	35
3	Организация автоматизированных производств и гибких производственных систем	10	15	-	35

### 5.2.1 Лекции

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1	Структура управления предприятием. Организация производственного процесса. Пути повышения эффективности производства	Производственная структура предприятия. Методы управления производством. Структура и функции аппарата управления предприятием. Производственный процесс и его структура на предприятии. Управление цехом и производственным участком. Производственный цикл и его структура	10
2	Этапы разработки систем автоматизации. Состав проектов автоматизации. Проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ	Стадии и этапы создания автоматизированных систем. Разработка технического задания на проектирование. Стадии проектирования и состав проектов автоматизации. Оценка инновационного потенциала проекта автоматизации. Составление заказных спецификаций и/или заполнение опросных листов на приборы и средства автоматизации. Организация монтажных работ. Содержание и стадии наладочных работ.	10
3	Организация автоматизированных производств и гибких производственных систем	Пути совершенствования структуры управления производством. Планирование технической подготовки производства. Основы организации изобретательства и рационализации. Автоматизированная система управления производством. Организация автоматизированных производств. Организация гибких производственных систем. Обеспечение и стимулирование повышения качества продукции	10

### 5.2.2 Практические занятия

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1	Этапы разработки систем автоматизации. Состав проектов автоматизации. Проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ	Анализ автоматизированного производства и разработка рекомендаций по повышению его эффективности: изучение состава и функций подразделений предприятия; анализ регламентов технологических процессов и действующих систем управления (состав решаемых задач, техническое оснащение); разработка предложений по повышению эффективности деятельности производства; технико-экономический анализ внедрения предложений	15
2	Организация автоматизированных производств и гибких производственных систем		15

### 5.2.3 Лабораторный практикум

*Не предусмотрен.*

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, час
-	-	-	-

## 5.2.4 Самостоятельная работа обучающихся (СРО)

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Вид СРО	Трудоемкость, час
1	2	3	4
1	Структура управления предприятием. Организация производственного процесса. Пути повышения эффективности производства	<b>Проработка материалов по учебникам</b> (изучение структуры и задач промышленного предприятия: состав основных и вспомогательных производств; принципы организации производственного процесса; материально-техническое обеспечение; основные направления и методы планирования на предприятии), <b>пробное тестирование</b>	12,4
2	Этапы разработки систем автоматизации. Состав проектов автоматизации. Проведение строительно-монтажных и пуско-наладочных работ	<b>Оформление отчета по практической работе</b> (анализ автоматизированного производства и разработка рекомендаций по повышению его эффективности*: изучение состава и функций подразделений предприятия; анализ регламентов технологических процессов и действующих систем управления (состав решаемых задач, техническое оснащение); разработка предложений по повышению эффективности деятельности производства (постановка новых задач контроля и управления технологических параметров, подбор современных приборов и средств автоматизации (по справочникам), совершенствование алгоритмов управления и т.д.); технико-экономический анализ внедрения предложений), <b>пробное тестирование</b>	35
3	Организация автоматизированных производств и гибких производственных систем		35

\* Для проработки теоретических материалов и выполнения практической работы в качестве исходных данных студент использует материалы, полученные на предприятии или в проектной организации за время прохождения учебной практики, производственной практики.

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1 Основная литература

1. *Гаврилов, А. Н.* Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 1 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. ун-в. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –220 с.
2. *Гаврилов, А. Н.* Системы управления химико-технологическими процессами. В 2 ч. Ч. 2 [Текст] : учеб. пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. Воронеж. гос. ун-в. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –204 с.
3. Технологические машины и оборудование биотехнологий [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / Г. В. Алексеев [и др.]. - СПб. : ГИОРД, 2015. - 608 с.
4. Процессы и аппараты пищевых производств [Текст] : учебник для студ. вузов (гриф УМО) / А. Н. Остриков [и др.]; под ред. А. Н. Острикова. - Санкт-Петербург : Проспект Науки, 2020. - 640 с.
5. Технологическое оборудование тепломассообменных процессов (аппараты для диффузии, экстракции, кристаллизации и ректификации) [Текст] : расчетный практикум / С. Т. Антипов [и др.]. - Воронеж, 2019. - 112 с.

Монтаж, наладка, эксплуатация систем автоматизации: учебное электронное издание : учебное пособие / В. Н. Назаров, А. А. Третьяков, И. А. Елизаров, В. А. Погонин ; Тамбовский государственный технический университет. – Тамбов : Тамбовский государственный технический университет (ТГТУ), 2018. – 249 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=570372>

Молдабаева, М.Н. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / М.Н. Молдабаева. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 225 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564225>

## 6.2 Дополнительная литература

1. Настройка и эксплуатация микропроцессорных устройств для систем управления (Теория и практика) [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, С. В. Рязанцев, А. В. Иванов [и др.]; Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2020. – 235 с.

2. Основы программирования микропроцессорных контроллеров в цифровых системах управления технологическими процессами [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кудряшов, А. В. Иванов, М. В. Алексеев и др. Воронеж. гос. унив. инж. техн. –Воронеж : ВГУИТ, 2014. –144 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/539>

## 6.3 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

1. Пакулин, В.Н. Проектирование в AutoCAD / В.Н. Пакулин. – 2-е изд., испр. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 425 с.

<http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429117>

2. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности: курс / А. Хорольский. – 2-е изд., исправ. – Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. – 325 с.

<https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=429257>

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

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

## 6.5 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Анализ автоматизированного производства и разработка рекомендаций по повышению его эффективности [Текст] : метод. указания к практической работе по курсу “Организация и планирование автоматизированных производств” / Воронеж. гос. унив. инж. техн.; сост. М. В. Алексеев. –Воронеж: ВГУИТ, 2013. – 27 с.

<http://biblos.vsuet.ru/ProtectedView/Book/ViewBook/18>

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

Используемые информационные технологии:

- текстовый редактор Microsoft Word или LibreOffice (оформление пояснительной записки практической работы);
- системы автоматизированного проектирования AutoCAD, NanoCAD или КОМПАС, QCAD (выполнение схемы системы управления);
- интернет ресурсы (справочники по приборам и средствам автоматизации):
  - < <http://www.owen.ru>>;
  - < <http://www.elemer.ru>>;
  - < <http://www.oavt.ru>>;
  - < <http://www.metran.ru>>.

## 7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные лаборатории кафедры ИУС.

Ауд. 326: стеллажи с образцами проектной документации, рабочие станции (текстовые редакторы, системы автоматизированного проектирования), учебный комплекс № 1 (нагревательная установка с коммуникациями, датчики температуры дТС035, ТП2488, давления ПД100, расхода Эмис Мета-215, Эмис Вихрь-200, уровня АИР-20, регулирующие клапаны 25ч945п, ТЭН, многоканальный регистратор PMT 69L, шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами: контроллеры ТРМ151, СПК207, модули ввода/вывода МВА8, МВУ8, МР1, блоки питания БП14, сетевой адаптер АС3-М, управляющая рабочая станция (программы-конфигураторы приборов ОБЕН, ЭЛЕМЕР, SCADA-системы ОБЕН, Trace Mode), управляющий комплекс Siemens (модули ввода/вывода SIMATIC AI 8xU/I/RTD/TC ST, DI 32x24VDC HF, AQ 4xU/I ST, DQ 32x24VDC HF, блок питания PM 190W 120/230 VAC, программируемый контроллер SIMATIC S7-1500 (среда TIA-Portal), сенсорная панель оператора TP1500 Comfort)); учебный комплекс № 2 (шкаф автоматического управления с микропроцессорными приборами и двигателем: преобразователь частоты векторный ПЧВ101-K75-A, трёхфазный асинхронный двигатель АИР63В2У3, бесконтактный оптический датчик ВБО-М18-76К-5111-СА, программируемый логический контроллер ПЛК150-220.У-L, графическая панель оператора ИП320, преобразователь интерфейсов АС4, имитатор объекта (генератор постоянного тока А125-14V-45А, сборка резисторов)).

Ауд. 327: стеллажи с описанием приборов ОБЕН и примерами схем автоматизации, рабочие станции (текстовые редакторы, системы автоматизированного проектирования), учебные комплексы (управляющие рабочие станции (программы-конфигураторы приборов ОБЕН, SCADA-системы ОБЕН, Trace Mode), шкафы автоматического управления с микропроцессорными приборами: цифровые регуляторы ТРМ1, ТРМ101, ТРМ251, модули ввода/вывода МВ110, МВА8, МВУ8, программируемые логические контроллеры ПЛК110, операторские сенсорные панели СП270, счетчики импульсов СИ8, блоки питания БП14, эмуляторы печи ЭП10,



термометры сопротивления дТС035-50М.В3.120, термопары ДТПЛ015-010.100, преобразователи интерфейсов АС4).

## **8. Оценочные материалы для промежуточной аттестации обучающихся по модулю дисциплины**

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**  
к рабочей программе модуля

**1. Организационно-методические данные модуля дисциплины для очно-заочной или заочной форм обучения**

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

Виды учебной работы	Всего акад. часов	Семестр
		9
Общая трудоемкость дисциплины	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа, в т.ч. аудиторные занятия:</b>	<b>15,8</b>	<b>15,8</b>
Лекции	6	6
Практические занятия (ПЗ) (практическая подготовка)	8	8
Лабораторные работы (ЛР)	-	-
Консультации текущие	0,9	$0,15 \cdot 6 = 0,9$
Виды аттестации (зачет)	0,9	$0,8 + 0,1$
<b>Самостоятельная работа обучающихся:</b>	<b>128,2</b>	<b>124,3</b>
Проработка материала по учебникам	117,7	$1883 : 16 \cdot 1 = 117,7$
Подготовка к практическим занятиям	4,5	$72 : 16 \cdot 1 = 4,5$
Оформление текста отчета	6	$12 \cdot 0,5 = 6$
Контроль	<b>3,9</b>	<b>3,9</b>

**ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ  
ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

по дисциплине

**Организация и планирование  
автоматизированных производств**

## 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	способы анализа технической эффективности автоматизированных систем	-	навыками построения систем автоматического управления
2	ПК-12	способность организовывать работу малых коллективов исполнителей	личностные процессы, связанные с проблемой формирования профессионального самоопределения	выполнять работы по проектированию системы организации и управления производством и организовать работу производственных коллективов	-
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, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений, разработке планов их функционирования; по составлению графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	методики создания единого информационного пространства, внедрения высокоэффективных технологий на предприятиях, модель бизнеса для организации, методика установления качества деятельности, измерения и определения тенденций улучшения, описания его критериев и способы их применения	применять известные методы для решения технико-экономических, организационных и управленческих вопросов в области автоматизации технологических процессов и производств	-
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 оценочных материалов по дисциплине

№ п/п	Контролируемые модули/разделы/темы дисциплины	Индекс контролируемой компетенции (или ее части)	Оценочные средства		Технология оценки (способ контроля)
			наименование	№№ заданий	
1	Производственная структура предприятия. Этапы разработки систем автоматизации. Организация автоматизированных производств	ОПК-4, ПК-12, ПК-13, ПК-31	Задание к практической работе (анализ автоматизированного производства и разработка рекомендаций по повышению его эффективности)  Вопросы к зачету	(*)  01 ÷ 20	Принятие отчета по практической работе, текущие опросы (прослеживается по рейтинговой оценке знаний обучающихся)  Зачет

(\*) Задание формируется по технологическому процессу производства, на котором проходил производственные практики студент

### 3 Оценочные средства для промежуточной аттестации

#### 3.1 Вопросы к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Формулировка вопроса
ОПК-4	01	Производственная структура предприятия.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	02	Методы управления производством.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	03	Структура и функции аппарата управления предприятием.
ОПК-4	04	Производственный процесс и его структура на предприятии.
ОПК-4	05	Управление цехом и производственным участком.
ОПК-4	06	Производственный цикл и его структура.
ОПК-4	07	Пути сокращения длительности производственного цикла.
ОПК-4	08	Понятие механизации и автоматизации. Этапы разработки систем автоматизации
ПК-12, ПК-13, ПК-31	09	Состав предпроектных работ. Обследование промышленных объектов
ПК-12, ПК-13, ПК-31	10	Стадийность проектирования и состав проектов автоматизации
ПК-12, ПК-13, ПК-31	11	Организация строительно-монтажных и пуско-наладочных работ. Опытная эксплуатация и испытания системы автоматизации
ОПК-4	12	Пути совершенствования структуры управления производством.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	13	Планирование технической подготовки производства.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	14	Основы организации изобретательства и рационализации.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	15	Автоматизированная система управления производством.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	16	Организация автоматизированных производств.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	17	Организация гибких производственных систем.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	18	Органы и системы управления качеством.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	19	Обеспечение и стимулирование повышения качества продукции.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	20	Организация и управление контролем качества продукции.

#### 3.2 Задачи (кейс-задания) к зачету

Индекс компетенции	№ задания	Условие задачи (формулировка задания)
1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	01	Определить стоимость вспомогательного оборудования, если балансовая стоимость основного оборудования (включая стоимость на транспортировку, хранение, монтаж и наладку) составляет 1 млн. руб.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	02	Определить затраты на создание дополнительной инфраструктуры, если балансовая стоимость основного оборудования (включая стоимость на транспортировку, хранение, монтаж и наладку) составляет 2 млн. руб.

ПК-12, ПК-13, ПК-31	03	Определить стоимость дополнительного служебного помещения площадью 100 м <sup>2</sup> для размещения пункта управления при цене 1 м <sup>2</sup> 5 тыс. руб.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	04	Определить предпроизводственные (проектные) затраты, если проект автоматизации разрабатывают 5 чел. в течение двух недель (стоимость 1 чел. · час проектных работ равна 300 руб.).
ПК-12, ПК-13, ПК-31	05	Определить дополнительные расходы на содержание, текущий ремонт и амортизацию средств автоматизации, если стоимость средств автоматизации составляет 1,5 млн. руб.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	06	Определить годовой экономический эффект обусловленный внедрением системы управления, если экономия текущих затрат составляет 1 млн. руб., а капитальные единовременные вложения 2 млн. руб.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	07	Определить расчетный срок окупаемости системы управления (с момента ее внедрения), если капитальные единовременные вложения составляют 2 млн. руб., а экономия текущих затрат за год составляет 1 млн. руб.
ПК-12, ПК-13, ПК-31	08	Сколько времени потребуется для реализации системы управления, если время проектирования составляет 2 мес., время изготовления оборудования и получения средств автоматизации 4 мес., время на монтаж и наладку 2 мес., время опытной эксплуатации 1 мес.?
ПК-12, ПК-13, ПК-31	09	Сколько инженерно-технических работников должно быть в механосборочном цехе (общая численность рабочих 70 чел.) при крупносерийном производстве?
ПК-12, ПК-13, ПК-31	10	Как определить длительность производственного цикла, если время рабочего процесса составляет 8 час, а время перерывов 2 час?

#### Критерии и шкалы оценки:

- оценка «отлично» выставляется студенту, если студент ответил на все вопросы и выполнил кейс-задание, допустил не более 1 ошибки в ответе;
- оценка «хорошо», если студент ответил на все вопросы и выполнил кейс-задание, допустил более 1 ошибки, но менее 3 ошибок;
- оценка «удовлетворительно», если студент выполнил кейс-задание, ответил не на все вопросы, но в тех, на которые дал ответ не допустил ошибки;
- оценка «неудовлетворительно», если студент не выполнил кейс-задание и ответил не на все вопросы, допустил более 5 ошибок.

### 3.3 Тесты (тестовые задания)

Индекс компетенции	№ задания	Тест (тестовое задание)
1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	1	<p>Для какого типа производства характерно использование универсального оборудования и высокий уровень квалификации рабочих?</p> <p><input type="radio"/> единичное</p> <p><input type="radio"/> серийное</p> <p><input type="radio"/> массовое</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	2	<p>В состав предприятия входят:</p> <p><input type="radio"/> цеха, хозяйства и службы производственного назначения</p> <p><input type="radio"/> организации, занятые социально-бытовым и культурным обслуживанием работающих</p> <p><input type="radio"/> все перечисленное</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	3	<p>Производственные структуры предприятия зависят от совокупности факторов, таких как:</p> <p><input type="radio"/> характер продукции и технологии ее изготовления</p> <p><input type="radio"/> масштаб производства</p> <p><input type="radio"/> уровень и форма специализации предприятия</p> <p><input type="radio"/> все выше перечисленное</p> <p><input type="radio"/> все перечисленное и кооперирование с другими предприятиями</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	4	<p>Первичным звеном организации процесса производства является:</p> <p><input type="radio"/> цех</p> <p><input type="radio"/> рабочее место</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	5	<p>Производственная структура цеха включает:</p> <p><input type="radio"/> основные производственные участки</p> <p><input type="radio"/> основные производственные участки и вспомогательные службы</p> <p><input type="radio"/> основные производственные участки, вспомогательные службы и обслуживающие подразделения</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	6	<p><b>Производственная система предприятия включает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> социальную подсистему (комплекс отношений между людьми)</li> <li><input type="radio"/> производственно-техническую подсистему (комплекс машин и оборудования, материалов, инструментов, энергии)</li> <li><input type="radio"/> подсистему информации (информационные элементы и их взаимосвязи)</li> <li><input type="radio"/> все перечисленные подсистемы</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	7	<p><b>Какие управленческие задачи должны решаться на производстве?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> изготовление продукции</li> <li><input type="radio"/> финансирование</li> <li><input type="radio"/> технологическое развитие</li> <li><input type="radio"/> обучение персонала</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	8	<p><b>Изготовление инструмента для нужд производства и ремонт технологического оборудования относятся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> к основным производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к вспомогательным производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к обслуживающим производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к управленческим производственным процессам</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	9	<p><b>Обеспечение материально-техническими и энергетическими ресурсами относится:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> к основным производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к вспомогательным производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к обслуживающим производственным процессам</li> <li><input type="radio"/> к управленческим производственным процессам</li> </ul>



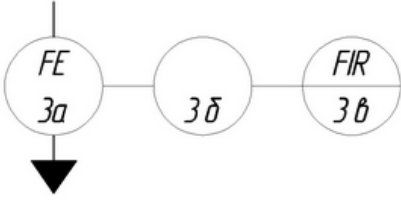
1	2	3
ОПК-4	10	<p><b>Рациональная организация производства базируется на следующих основных принципах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> пропорциональности</li> <li><input type="radio"/> параллельности</li> <li><input type="radio"/> прямоточности</li> <li><input type="radio"/> непрерывности</li> <li><input type="radio"/> ритмичности</li> <li><input type="radio"/> гибкости</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> </ul>
ОПК-4	11	<p><b>Цель рациональной организации производственного процесса:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> снижение энергозатрат</li> <li><input type="radio"/> сокращение длительности производственного цикла</li> </ul>
ОПК-4	12	<p><b>Длительность производственного цикла включает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> время рабочего процесса</li> <li><input type="radio"/> время рабочего процесса и время перерывов</li> </ul>
ОПК-4	13	<p><b>Какой вид движения предметов труда используется в производстве хлеба?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> последовательный вид</li> <li><input type="radio"/> параллельный вид</li> <li><input type="radio"/> смешанный вид</li> </ul>
ОПК-4	14	<p><b>Какой вид движения предметов труда используется в кондитерском производстве?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> последовательный вид</li> <li><input type="radio"/> параллельный вид</li> <li><input type="radio"/> смешанный вид</li> </ul>

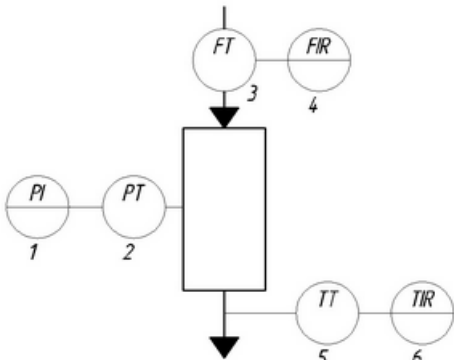
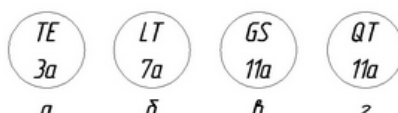
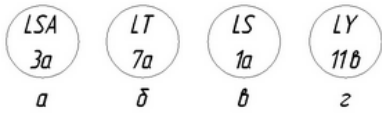
1	2	3
ОПК-4	15	<p><b>Какой вид движения предметов труда используется в производстве синтетического каучука?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>последовательный вид</p> <p><input type="radio"/></p> <p>параллельный вид</p> <p><input type="radio"/></p> <p>смешанный вид</p>
ОПК-4	16	<p><b>План деятельности предприятия включает:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>план производства и реализации продукции</p> <p><input type="radio"/></p> <p>план материально-технического обеспечения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>план по кадрам и заработной плате</p> <p><input type="radio"/></p> <p>перспективный план по новой технике и капитальным вложениям</p> <p><input type="radio"/></p> <p>финансовый план</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все перечисленные планы</p>
ОПК-4	17	<p><b>Календарное планирование - это:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>детализация годовой производственной программы по срокам запуска-выпуска каждого вида продукции и своевременное доведение этих показателей до каждого цеха</p> <p><input type="radio"/></p> <p>оперативный контроль и регулирование хода производства</p>
ОПК-4	18	<p><b>Модели типа ленточных графиков применяются:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>для сложных объектов планирования подготовки производства</p> <p><input type="radio"/></p> <p>для простых объектов планирования подготовки производства</p>
ОПК-4	19	<p><b>Производственная мощность предприятия - это:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>максимальное количество продукции соответствующего качества и ассортимента, которое может быть произведено в единицу времени при полном использовании основных производственных фондов</p> <p><input type="radio"/></p> <p>среднее количество продукции соответствующего качества и ассортимента, производимое в единицу времени при использовании основных производственных фондов</p>
ОПК-4	20	<p><b>Расчетная производственная мощность:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>определяется на перспективу</p> <p><input type="radio"/></p> <p>определяется на расчетный год</p>





1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	21	<p><b>Работа по проведению научно-исследовательских разработок начинается:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> с составления технического задания</li> <li><input type="radio"/> с разработки технического приложения</li> <li><input type="radio"/> с планирования теоретических и экспериментальных исследований</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	22	<p><b>Объектом изобретения может быть:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> новое устройство</li> <li><input type="radio"/> способ применения</li> <li><input type="radio"/> вещество</li> <li><input type="radio"/> метод обучения</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное, но без метода обучения</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	23	<p><b>Принцип организации производств "принцип специализации":</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> форма разделения общественного труда, которая обуславливает создание отдельных рабочих мест с производственным процессом, ограниченным по номенклатуре, технологии и оснащению</li> <li><input type="radio"/> форма разделения общественного труда, которая обуславливает создание отдельных рабочих мест для выпуска продукции одинаковых объемов за равные промежутки времени</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	24	<p><b>Совершенствование уровня технологии производственного процесса выполняется с помощью следующих мероприятий:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Использование новых технологических процессов</li> <li><input type="radio"/> Повышение серийности за счет расширения номенклатуры изделий (продукции)</li> <li><input type="radio"/> Применение типовых средств контроля и управления</li> <li><input type="radio"/> Автоматизация труда технологов</li> <li><input type="radio"/> Использование переналаживаемой оснастки</li> <li><input type="radio"/> Все предыдущие ответы</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	25	<p><b>Основные отличия поточного производства:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> операции выполняются на специализированных местах, выпуск изделий осуществляется с определенным ритмом (тактом)</li> <li><input type="radio"/> рабочие места располагаются в последовательности выполнения технологических операций</li> <li><input type="radio"/> операции выполняются на специализированных местах, выпуск изделий осуществляется с определенным ритмом, рабочие места располагаются в последовательности выполнения технологических операций</li> </ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	26	<p><b>Принцип организации производств “принцип ритмичности”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> выпуск продукции одинаковых объемов за равные промежутки времени</li> <li><input type="radio"/> предполагает равную пропускную способность всех производственных подразделений, выполняющих основные, вспомогательные и обслуживающие процессы</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	27	<p><b>Структура исходных данных для организации производства?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Конструкторская документация, тип производства, качество изделия</li> <li><input type="radio"/> Тип производства, качество изделия, сроки выполнения</li> <li><input type="radio"/> Конструкторская документация, тип производства, качество изделия, сроки выполнения</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	28	<p><b>Виды практической реализации автоматизированных производств:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> поточные линии на основе агрегатных станков и агрегатов, роботизированные технологические комплексы</li> <li><input type="radio"/> гибкие автоматические участки</li> <li><input type="radio"/> поточные линии на основе агрегатных станков и агрегатов, роботизированные технологические комплексы, гибкие автоматические участки</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	29	<p><b>Грузовой поток – это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> количество грузов, перемещаемых в определенном направлении между пунктами погрузки и выгрузки</li> <li><input type="radio"/> количество грузов готовой продукции, забираемых заказчиком</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	30	<p><b>Принцип организации производства “принцип дифференциации и концентрации”:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> новое строительство</li> <li><input type="radio"/> расширение производства</li> <li><input type="radio"/> реконструкцию производства</li> <li><input type="radio"/> техническое перевооружение</li> <li><input type="radio"/> реинженеринг и рециклинг</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	31	<p><b>Под техническим перевооружением предприятия понимают:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> изменение качественной структуры активной части основных производственных фондов без изменения существующей структуры производства</li> <li><input type="radio"/> изменение качественной структуры активной части основных производственных фондов с изменением существующей структуры производства</li> </ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	32	<p><b>Основными задачами системы ППР являются:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> снижение расходов на ремонт и повышение качества ремонта</li> <li><input type="radio"/> повышение качества ремонта</li> <li><input type="radio"/> проведение ремонта при появлении аварий на производстве</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	33	<p><b>К основным задачам складского хозяйства относятся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> организация постоянного и бесперебойного снабжения производства соответствующими материальными ресурсами, обеспечение их количественной и качественной сохранности</li> <li><input type="radio"/> организация постоянного и бесперебойного снабжения производства соответствующими материальными ресурсами</li> <li><input type="radio"/> организация постоянного и бесперебойного снабжения производства соответствующими материальными ресурсами; обеспечение их количественной и качественной сохранности; максимальное сокращение затрат, связанных с осуществлением складских операций; комплектование деталей и других материальных ценностей, подбор, дозировка и прочие операции подготовительного или заключительного характера</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	34	<p><b>Как определяются капитальные (единовременные) вложения на проектирование, изготовление и монтаж нового оборудования?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> сумма стоимости дополнительного оборудования (включая расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку) и стоимости средств автоматизации (включает расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку)</li> <li><input type="radio"/> сумма стоимости дополнительного оборудования (включая расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку), стоимости средств автоматизации (включает расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку) и стоимости затрат на проектирование и разработку АСУТП</li> <li><input type="radio"/> сумма стоимости дополнительного оборудования (включая расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку), стоимости средств автоматизации (включает расходы на приобретение, транспортировку, хранение, монтаж и наладку), стоимости новых зданий и сооружений для дополнительного оборудования и стоимости затрат на проектирование и разработку АСУТП</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	35	<p><b>Затраты на проектирование АСУТП определяются как:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Произведение количества проектировщиков на длительность проектирования и стоимость одного человеко-часа</li> <li><input type="radio"/> Произведение количества проектировщиков на длительность проектирования, на длительность рабочего дня и стоимость одного человеко-часа</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	36	<p><b>Как определяется расчетный срок окупаемости проекта автоматизации?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> Капитальные вложения в проект минус экономия текущих затрат при реализации проекта</li> <li><input type="radio"/> Отношение капитальных вложений в проект к экономии текущих затрат при реализации проекта</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	37	<p><b>Бизнес план инвестиционного проекта необходим:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> для доказательства того, что проект позволяет получить прибыль и привлекателен для его участников</li> <li><input type="radio"/> для исследования рисков проекта при его реализации</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	38	<p><b>Количество ИТР в механосборочных цехах по отношению к количеству рабочих в крупносерийном производстве:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> 9-10 %</li> <li><input type="radio"/> 10-11 %</li> <li><input type="radio"/> 11-12 %</li> </ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	39	<p>При обозначении на ФСА расставьте соответствие между буквенными обозначениями и функциями, которые выполняют приборы.</p> <p>Сигнализация          Ответ 1 <input type="text" value="A"/></p> <p>Показание          Ответ 2 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регистрация          Ответ 3 <input type="text" value="A"/></p> <p>Регулирование, управление          Ответ 4 <input type="text" value="A"/></p> <p>Включение/отключение, переключение          Ответ 5 <input type="text" value="A"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	40	<p>Введите обозначение недостающего прибора, если FE это диафрагма.</p>  <p>Ответ <input type="text"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	41	<p>Расставьте соответствие между дополнительными буквенными обозначениями и функциями выполняемыми приборами при обозначении на ФСА.</p> <p>Чувствительный элемент, первичный преобразователь          Ответ 1 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Дистанционная передача сигнала на расстояние          Ответ 2 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Станция управления          Ответ 3 <input type="text" value="Y"/></p> <p>Преобразования, вычислительные функции          Ответ 4 <input type="text" value="Y"/></p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	42	<p>В соответствии с номерами приборов на ФСА проставить их позиционное обозначение.</p>  <p>1 Ответ 1 <input type="text" value="1r"/></p> <p>2 Ответ 2 <input type="text" value="1r"/></p> <p>3 Ответ 3 <input type="text" value="1r"/></p> <p>4 Ответ 4 <input type="text" value="1r"/></p> <p>5 Ответ 5 <input type="text" value="1r"/></p> <p>6 Ответ 6 <input type="text" value="1r"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	43	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами, обозначенными на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="датчик положения с унифицированным выходным сигналом"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	44	<p>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</p>  <p>а Ответ 1 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>б Ответ 2 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>в Ответ 3 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p> <p>г Ответ 4 <input type="text" value="первичный преобразователь рН-метра"/></p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	45	<p><b>Расставить соответствие между обозначениями и приборами обозначенных на рисунке.</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">  <p><i>FT</i> <i>2a</i></p> <p><i>a</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>FT</i> <i>3δ</i></p> <p><i>б</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>FqT</i> <i>4a</i></p> <p><i>в</i></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><i>FE</i> <i>4a</i></p> <p><i>г</i></p> </div> </div> <p>а</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>б</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>в</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p> <p>г</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="расходомер с унифицированным выходным сигналом"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	46	<p><b>Расставьте соответствие между измеряемым параметром и его обозначением на ФСА.</b></p> <p>Состав, концентрация</p> <p>Ответ 1 <input type="text" value="W"/></p> <p>Масса</p> <p>Ответ 2 <input type="text" value="W"/></p> <p>Вязкость</p> <p>Ответ 3 <input type="text" value="W"/></p> <p>Плотность</p> <p>Ответ 4 <input type="text" value="W"/></p> <p>Размер, положение</p> <p>Ответ 5 <input type="text" value="W"/></p> <p>Несколько разнородных измеряемых величин</p> <p>Ответ 6 <input type="text" value="W"/></p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	47	<p><b>При разработке функциональной схемы автоматизации необходимо решать следующие задачи:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, выбор и формирование управляющих воздействий, контроль и регистрация значений параметров</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Получение первичной информации о состоянии процесса и оборудования, контроль и регистрация значений параметров</p>



1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	48	<p><b>Резервное поле чертежа функциональной схемы автоматизации отводится:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под спецификацию на приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Под таблицы экспликации оборудования, технологических сред и нестандартных обозначений приборов</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	49	<p><b>На обозначениях линий трубопроводов изображается равносторонний треугольник, указывающий направление перемещения технологической среды. Почему на одних трубопроводах он закрашен, а на других - нет?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Таким образом выделяются основные материальные потоки и вспомогательные</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Указывается характер среды – газообразная, жидкая или в виде частиц</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	50	<p><b>Щиты, пульты и стивы преобразователей на функциональной схеме изображаются в виде прямоугольников в нижней части чертежа. Высота прямоугольников?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>20 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>45 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>25-40 мм</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	51	<p><b>Условное буквенное обозначение прибора FC на функциональной схеме соответствует:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору расхода</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Регулятору соотношения расходов</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	52	<p><b>При присвоении позиционных обозначений комплектam приборов по измерению давления и уровня, приоритет имеет:</b></p> <p><input type="radio"/></p>

		<p>Комплект приборов по измерению давления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплект приборов по измерению уровня</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	53	<p><b>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	54	<p><b>Микропроцессорный контроллер изображается на схеме:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде окружности с буквенными обозначениями функций контроллера</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Только в виде прямоугольника с блоками (по количеству реализуемых функций)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Используется и первый, и второй вариант</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	55	<p><b>В заказной спецификации на приборы первым заполняется раздел:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Приборы и средства автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Электроаппаратура</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Средства вычислительной техники</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	56	<p><b>Какие буквенные обозначения приборов допускается записывать строчными буквами?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), K (станция управления)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>D (разность), F (соотношение), J (автоматическое переключение), Q (суммирование)</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	57	<p><b>В каком порядке записываются функции, выполняемые прибором?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), S (переключение), A (сигнализация)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>I (показание), R (регистрация), C (автоматическое регулирование), A (сигнализация), S (переключение)</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	58	<p><b>Буква U используется для обозначения нескольких разнородных величин. Какое обозначение используется для расшифровки рядом с прибором, если вторичный прибор предназначен для определения общих показателей, зависящих от нескольких разнородных величин?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p><math>U=f(T,F)</math></p> <p><input type="radio"/></p> <p><math>U \in T, F</math></p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	59	<p><b>Подвод линии связи к графическому обозначению прибора допускается изображать:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности под прямым углом</p> <p><input type="radio"/></p> <p>в любой точке окружности и под любым углом</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	60	<p><b>Толщина линии условного графического обозначения прибора:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>0,4</p> <p><input type="radio"/></p> <p>0,2-0,3</p> <p><input type="radio"/></p> <p>0,5-0,6</p> <p><input type="radio"/></p> <p>0,8</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	61	<p><b>При использовании на ФСА контроллера изображаются горизонтальные полосы (по 6 мм), количество которых равно:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>только количеству функциональных блоков</p> <p><input type="radio"/></p> <p>только количеству реализуемых функций</p> <p><input type="radio"/></p> <p>или количеству блоков, или количеству функций (по соображениям проектировщика)</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	62	<p><b>Технологический процесс - это:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>часть производственного процесса, содержащая целенаправленные действия по изменению и (или) определению состояния изделия</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процесс создания какого-либо продукта</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	63	<p><b>К химическим процессам относятся:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы окисления, восстановления</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы нейтрализации, дегидратации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы перегонки и фильтрации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>все перечисленные</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	64	<p><b>К микробиологическим процессам относятся:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка, дозирование</p> <p><input type="radio"/></p> <p>только процессы приготовления и хранения питательной среды</p> <p><input type="radio"/></p> <p>процессы приготовления и хранения питательной среды, брожение, стерилизация, фиксация, выпаривание, перегонка</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	65	<p>На функциональной схеме автоматизации диафрагма обозначается:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/></li><li>FE</li><li><input type="radio"/></li><li>FT</li><li><input type="radio"/></li><li>FI</li><li><input type="radio"/></li><li>FIE</li><li><input type="radio"/></li><li>QI</li></ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	66	<p>На функциональной схеме автоматизации дифференциальный манометр обозначается:</p> <ul style="list-style-type: none"><li><input type="radio"/></li><li>FdT</li><li><input type="radio"/></li><li>FT</li><li><input type="radio"/></li><li>FI</li><li><input type="radio"/></li><li>FIE</li><li><input type="radio"/></li><li>QI</li></ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	67	<p><b>На функциональной схеме автоматизации ТТ обозначаются:</b></p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом</p> <p><input type="checkbox"/></p> <p>термопары с унифицированным выходным сигналом</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	68	<p><b>Контурь на ФСА нумеруются в следующей последовательности:</b></p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p> <p><input type="radio"/> Q,T,P,L,F</p> <p><input type="radio"/> T,Q,F,P,L</p> <p><input type="radio"/> контурь нумеруются слева направо, сверху вниз</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	69	<p><b>Контурь на ФСА в пределах одного измеряемого параметра нумеруются в следующей последовательности:</b></p> <p><input type="radio"/> слева направо, сверху вниз, начиная от первичного преобразователя</p> <p><input type="radio"/> слева направо в соответствии с расположением на щите</p> <p><input type="radio"/> в пределах одного измеряемого параметра нумеруются произвольно</p> <p><input type="radio"/> T,P,F,L,Q</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	70	<p><b>Автоматизация – это:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Освобождение человека от функций управления и передача этих функций техническим устройствам</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Замена ручного труда на технические средства для выполнения технологических операций</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	71	<p><b>При регулировании соотношения двух расходов регулятор соотношения входит в состав:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Комплекта, на который не оказывается управляющее воздействие по регулируемому параметру</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	72	<p><b>Что входит в состав предпроектных работ?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изучение объекта автоматизации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сбор информации по объему и стоимости работ по созданию АСУТП и разработка технического задания</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	73	<p><b>От чего зависит стадийность проектирования?</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>От особенности технологии процесса (пищевой или химический)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>От сложности объекта автоматизации</p>



1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31		<p><b>Состав научно-исследовательских работ при проектировании</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>Разработка моделей объектов и систем управления, определение их оптимальных параметров</li> <li><input type="radio"/></li> <li>Разработка технического задания на проектирование</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	119	<p><b>Объектами автоматизации в системах управления являются;</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>Совокупность основного и вспомогательного оборудования вместе со встроенными в него запорными и регулирующими органами</li> <li><input type="radio"/></li> <li>Только технологическое оборудование</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	120	<p><b>Комплексные автоматические линии:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>все операции производственного процесса осуществляются без непосредственного участия человека</li> <li><input type="radio"/></li> <li>все основные процессы производства осуществляются без непосредственного участия человека</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	121	<p><b>Механизация - это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>передача функций управления техническим средствам</li> <li><input type="radio"/></li> <li>использование механизмов (машин) для замены ручного труда</li> </ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	122	<p><b>Эффективность АСУ в пищевой промышленности определяется:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> оснащением современными машинами, аппаратами и системами</li> <li><input type="radio"/> строгим соблюдением рецептуры приготовления продуктов</li> <li><input type="radio"/> применением сложных физико-химических и биохимических методов переработки</li> <li><input type="radio"/> исключением контакта человека с сырьем и продуктами питания</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	123	<p><b>Какие технологические факторы характеризуют переход теста в изделие в процессе выпечки?</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/> увеличение объема и образование формы</li> <li><input type="radio"/> образование равномерного пористого мякиша</li> <li><input type="radio"/> образование корки с характерным глянцем поверхности</li> <li><input type="radio"/> приобретение изделием специфического аромата и вкуса</li> <li><input type="radio"/> все перечисленное</li> </ul>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	124	<p><b>Процесс полимеризации заключается:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>в образовании высокомолекулярного вещества путём многократного присоединения молекул низкомолекулярного вещества</li> <li><input type="radio"/></li> <li>в извлечении вещества из смеси с помощью растворителя</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	125	<p><b>Процесс ректификации - это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>процесс разделения жидких смесей по температуре кипения компонентов</li> <li><input type="radio"/></li> <li>процесс многократной перегонки, включающий испарение и конденсацию паров компонентов жидкости</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	126	<p><b>Абсорбция - это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>процесс поглощения газов или паров из газовых или парогазовых смесей жидкими поглотителями</li> <li><input type="radio"/></li> <li>процесс извлечения вещества из смеси с помощью растворителя</li> </ul>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	127	<p><b>К транспортным процессам относятся:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>процессы движения конвейеров, норий и подъемников</li> <li><input type="radio"/></li> <li>процессы движения конвейеров, норий, подъемников, пневмотранспорта</li> <li><input type="radio"/></li> <li>процессы перемешивания, брожения, фильтрации</li> </ul>
1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	128	<p><b>Механические процессы - это:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li><input type="radio"/></li> <li>перемещение и транспортирование</li> </ul>

		<input type="radio"/> взвешивание, гранулирование, дозирование, измельчение  <input type="radio"/> смешивание, сортировка, обогащение  <input type="radio"/> все перечисленное
ПК-12, ПК-13, ПК-31	129	<b>Гидродинамические процессы - это:</b>  <input type="radio"/> перемещение жидкостей, разделение газовых и жидких неоднородных смесей  <input type="radio"/> перемещение жидкостей, разделение газовых и жидких неоднородных смесей, перемешивание материалов (жидких, пастообразных и сыпучих)
ПК-12, ПК-13, ПК-31	130	<b>Структурная схема системы управления – это:</b>  <input type="radio"/> Изображение пунктов управления системы  <input type="radio"/> Графическое изображение структуры управления
ПК-12, ПК-13, ПК-31	131	<b>Какие системы управления называются централизованными?</b>  <input type="radio"/> Системы, в которых управление объектом осуществляется с одного пункта управления  <input type="radio"/> Системы, в которых управление частями сложного объекта осуществляется с нескольких самостоятельных пунктов управления
ПК-12, ПК-13, ПК-31	132	<b>На верхнем пункте управления многоуровневой системы решаются задачи:</b>  <input type="radio"/> Контроля и регулирования параметров отдельных технологических установок  <input type="radio"/> Контроля и регулирования параметров, определяющих технологический процесс в целом
1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	133	<b>Как обозначается звуковая сигнализация на электрической схеме?</b>  <input type="radio"/> HL  <input type="radio"/> HA  <input type="radio"/> HG
ПК-12, ПК-13, ПК-31	134	<b>Как обозначается автоматический выключатель на электрической схеме?</b>

		<input type="radio"/> QF <input type="radio"/> QK <input type="radio"/> QS <input type="radio"/> KK <input type="radio"/> KT
ПК-12, ПК-13, ПК-31	135	<b>Как обозначается амперметр на электрической схеме?</b> <input type="radio"/> PI <input type="radio"/> PK <input type="radio"/> PA <input type="radio"/> PW <input type="radio"/> PS
ПК-12, ПК-13, ПК-31	136	<b>Как обозначается разборное соединение на электрической схеме?</b> <input type="radio"/> XW <input type="radio"/> XP <input type="radio"/> XT <input type="radio"/> TA <input type="radio"/> UZ

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	137	<p>Как обозначается реле напряжения на электрической схеме?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>КА</p> <p><input type="radio"/></p> <p>КН</p> <p><input type="radio"/></p> <p>КК</p> <p><input type="radio"/></p> <p>КТ</p> <p><input type="radio"/></p> <p>КV</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	138	<p>Графическое обозначение катушки электро механического устройства (например, обмотка реле, магнитного пускателя) имеет вид прямоугольника на электрической схеме. Какие у прямоугольника размеры?</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 на 10</p> <p><input type="radio"/></p> <p>12 на 6</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 на 6</p> <p><input type="radio"/></p> <p>12 на 5</p> <p><input type="radio"/></p> <p>8 на 8</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	139	<p>Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>5 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10-15 мм</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	140	<p>Условное буквенное обозначение элемента SQ на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от уровня</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от давления</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	141	<p>Условное буквенное обозначение элемента ТА на электрической схеме соответствует:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор тока</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Трансформатор напряжения</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	142	<p>Таблицы замыкания контактов реле напряжения и реле времени на электрической схеме:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются одинаково</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Изображаются не одинаково</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	143	<p>При заполнении перечня элементов ПЭС сначала вносятся элементы:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Входящие в группы (по месторасположению или по выполняемой функции)</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Не входящие не в одну из групп</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	144	<p>Схема сигнализации с пульс-парой предназначена для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации крайних положений регулирующего органа в трубопроводе</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Сигнализации мигающим светом</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	145	<p>Смешанная сигнализация яркого цвета и звуком резкого тона характерна для:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Предупредительной сигнализации</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Аварийной сигнализации</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	146	<p>Выбор магнитного пускателя осуществляется по:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Номинальному напряжению сети</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Номинальному напряжению сети и мощности электродвигателя исполнительного механизма</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	147	<p>Силовые питающие цепи на электрических схемах изображаются горизонтально. Расстояние между ними:</p> <p><input type="radio"/></p> <p>5 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10 мм</p> <p><input type="radio"/></p> <p>10-15 мм</p>

1	2	3
ПК-12, ПК-13, ПК-31	148	<p><b>Буквенное обозначение ХТ на чертеже щита показывает:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Стабилизатор давления воздуха</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Рейку с наборными зажимами</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Штепсельный разъем</p>
ПК-12, ПК-13, ПК-31	149	<p><b>Условное буквенное обозначение элемента SK на электрической схеме соответствует:</b></p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от положения</p> <p><input type="radio"/></p> <p>Выключатель, срабатывающий от температуры</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.