

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невинномысского технологического института (филиал) СКФУ

Дата подписания: 11.10.2022 12:05:20

Уникальный программный ключ:

49214306dd433e7a1b0f8632f645f9d53c99e3d0

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение  
высшего образования  
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

И.о. директора НТИ (филиал) СКФУ

\_\_\_\_\_ Кузьменко В.В.

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 2021 г.

## **ПРОГРАММА ПРАКТИКИ**

Преддипломная практика

(ЭЛЕКТРОННЫЙ ДОКУМЕНТ)

Направление подготовки	15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
Направленность (профиль)	Информационно-управляющие системы
Квалификация выпускника	Бакалавр
Форма обучения	Очная
Год начала обучения	2021 г.
Реализуется в 8 семестре	

Невинномысск, 2021

## **1. Цели практики**

Целями преддипломной практики по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств является совершенствование компетенций ОПК1, 4-5, ПК3, 6-10, 12-13, 15-17, 29-30, ППК1-2 в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Преддипломная практика предназначена для углубления теоретических знаний и совершенствования практических навыков, полученных при изучении дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 15.03.04. Она предназначена для сбора материалов, необходимых для выполнения выпускной квалификационной работы.

## **3. Место практики в структуре образовательной программы**

Преддипломная практика Б2.В.05(Пд) относится к блоку Б2. Ее освоение происходит в 8 семестре.

Практика базируется на следующих дисциплинах:

- Автоматизация технологических процессов и производств
- Проектирование автоматизированных систем
- Автоматизация управления жизненным циклом продукции.

Для освоения программы практики обучающийся должен знать основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли; методы анализа (расчета) автоматизированных технических систем; способы анализа технической эффективности автоматизированных систем; методы диагностирования технических и программных систем; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических систем и технологических процессов.

Для освоения программы практики обучающийся должен уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации; применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции; выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления; выбирать для данного технологического процесса функциональную схему автоматизации; обосновано выбирать многофункциональное оборудование; составлять программу модернизации морально устаревшего оборудования.

Для освоения программы практики обучающийся должен владеть навыками построения систем автоматического управления системами и процессами; навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками анализа технологических процессов, как объектов управления и выбора функциональных схем их автоматизации; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

Для освоения программы практики у обучающегося должны быть сформированы компетенции ОК-4, ОПК-2, ОПК-4, ОПК-5, ПК-4; ПК-5, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-11, ПК-14, ПК-16, ПК-17, ППК-2.

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем при прохождении государственной итоговой аттестации, подготовке и защиты выпускной квалификационной работы.

## **4. Вид, тип практики, способ и формы ее проведения**

Вид практики: производственная;

Тип практики: преддипломная.

Способ проведения практики: стационарный, выездной;  
 Форма проведения практики: дискретная (концентрированная).

## 5. Место и время проведения практики

Практика проводится на специализированных предприятиях, ориентированных на область профессиональной деятельности. Основные предприятия, являющиеся базами практик:

- АО «Невинномысский Азот» — ведущий производитель минеральных удобрений РФ;
- АО «Арнест» — ведущий производитель парфюмерной промышленности РФ;
- Филиал «Невинномысская ГРЭС» ПАО «Энел Россия» — ведущий производитель и поставщик электроэнергии СКФО РФ;
- ЗИП «Энергомера» (филиал АО «Электротехнические заводы «Энергомера») — ведущий производитель электроизмерительной аппаратуры РФ.

Практика проводится в 8 семестре (продолжительность 4 недели).

## 6. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

### 6.1 Наименование компетенции

Индекс	Формулировка:
ОПК-1	Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
ОПК-4	Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий решения
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
ПК-3	Готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств
ПК-6	Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа
ПК-7	Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем
ПК-8	Способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, Готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9	Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов,

	контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления
ПК-10	Способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК-12	Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей
ПК-13	Способностью 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
ПК-15	Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-16	Способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации
ПК-17	Способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы
ПК-29	Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения
ПК-30	Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве
ППК-1	Способностью участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования
ППК-2	Способностью участвовать во внедрении средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики

## 6.2. Знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

Формируемые	Вид работы обучающегося на	Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компе-
-------------	----------------------------	---

компетенции	практике	тенций		
		Знания	Умения	Навыки или практический опыт деятельности
ОПК-1	Ознакомление с производством	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции
ОПК-4	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание принципов автоматизации производства	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения
ОПК-5	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации
ПК-3	Изучение вопросов экологичности и безопасности производства	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ПК-6	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов
ПК-7	Сбор информа-	Знание принци-	Умение разраба-	Владение навыка-

	ции об уровне автоматизации технологических процессов	пов проектирования систем автоматизации	тывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	ми проектирования и практического освоения систем автоматизации
ПК-8	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, изменений и достоверности контроля	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления
ПК-10	Изучение вопросов экономической эффективности	Знание причин возникновения брака в производ-	Умение проводить оценку уровня брака	Владение навыками сертификации продукции, про-

	ности системы автоматизации	стве	продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия	цессов, средств автоматизации и управления
ПК-12	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание основ руководства трудовым коллективом	Умение работать в команде	Владение навыками организации работы малых коллективов исполнителей
ПК-13	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	Знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	Умение анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки
ПК-15	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля,	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции

		диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством		
ПК-16	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации
ПК-17	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы
ПК-29	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством
ПК-30	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, ди-



				агностики и испытаний
ППК-1	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	Знание правил технического оснащения рабочих мест	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования
ППК-2	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Знание технических средств и систем автоматизации	Умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	Владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации

### 6.3 Соответствие планируемых результатов видам профессиональной деятельности

Планируемые результаты сформулированы в соответствии с профессиональным стандартом «Специалист по автоматизированным системам управления производством» №212, утвержденного приказом Минтруда РФ №713н от 13.10.2014.

Виды профессиональной деятельности выпускника в соответствии с ОП ВО	Задачи профессиональной деятельности выпускника	Трудовые функции в соответствии с профессиональным стандартом	Вид работы обучающегося на практике	Реализуемые компетенции в соответствии с ОП ВО
Проектно-конструкторская	Сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контролем, диагностики и испытаний	Проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ по автоматизированным системам управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Участие в формулировании целей проекта (программы),	Проведение работ по проектированию автоматизирован-	Сбор информации об уровне автоматизации технологиче-	ОПК4,5 ПК3,6

	задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности	ных систем управления производством	ских процессов	
Проектно-конструкторская	Участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирование реализации проектов	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Участие в разработке проектов автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством (в соответствующей отрасли национального хозяйства) с учетом механических, технологических,	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6

	<p>конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий</p>			
<p>Проектно-конструкторская</p>	<p>Участие в мероприятиях по разработке функциональной, логистической и технической организации автоматизации технологических процессов и производств (отрасли), автоматических и автоматизированных систем контроля, диагностики, испытаний и управления, их технического, алгоритмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования</p>	<p>Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством</p>	<p>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</p>	<p>ОПК4,5 ПК3,6</p>
<p>Проектно-конструкторская</p>	<p>Участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим</p>	<p>Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством</p>	<p>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</p>	<p>ОПК4,5 ПК3,6</p>

	заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования			
Проектно-конструкторская	Проектирование архитектуры аппаратно-программных комплексов автоматических и автоматизированных систем контроля и управления общепромышленного и специального назначения в различных отраслях национального хозяйства	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Выбор средств автоматизации процессов и производств, аппаратно-программных средств для автоматических и автоматизированных систем управления, контроля, диагностики, испытаний и управления	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-	Разработка (на	Организация	Сбор информа-	ОПК4,5

конструкторская	основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде	проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	ции об уровне автоматизации технологических процессов	ПК3,6
Проектно-конструкторская	Разработка проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством, оформление законченных проектно-конструкторских работ	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Контроль соответствия разрабатываемых проектов и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК3,6
Проектно-конструкторская	Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов	Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ОПК4,5 ПК3,6
Производст-	Участие в раз-	Проведение ра-	Сбор информа-	ОПК4,5

венно-технологическая	работке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения	бот по проектированию автоматизированных систем управления производством	ции об уровне автоматизации технологических процессов	ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Участие в разработке мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве	Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10
Производственно-технологическая	Участие в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК4,5 ПК7,8 ППК1,2
Производственно-технологическая	Участие в работах по практическому внедрению на производстве современных ме-	Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управле-	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2

	тодов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции	ния производством		
Производственно-технологическая	Выявление причин появления брака продукции, разработка мероприятий по его устранению, контроль соблюдения на рабочих местах технологической дисциплины	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10
Производственно-технологическая	Контроль соблюдения ответственности продукции заданным требованиям	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10
Производственно-технологическая	Участие в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики	Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10

	при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности			
Производственно-технологическая	Участие в разработке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения	Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Освоение на практике и совершенствование систем и средств автоматизации и управления производственными и технологическими процессами изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством	Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Обеспечение мероприятий по улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10
Производственно-технологическая	Организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации,	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2



	управления, контроля, диагностики и испытаний			
Производственно-технологическая	Обеспечение мероприятий по пересмотру действующей и разработке новой регламентирующей документации по автоматизации и управлению производственными и технологическими процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготовления продукции, ее жизненным циклом и качеством	Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Контроль соблюдения технологической дисциплины	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	ОПК1 ПК9,10
Производственно-технологическая	Оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка тех-	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления	Ознакомление с производством Сбор информации о технологических процессах	ОПК1 ПК9,10

	нико- технологиче- ских и органи- зационно- экономических мероприятий по его предупре- ждению и устранению	производством	Сбор информа- ции о техноло- гическом обо- рудовании	
Производст- венно-техноло- гическая	Подтверждение соответствия продукции тре- бованиям ре- гламентирую- щей документа- ции;	Проведение ра- бот по управле- нию ресурсами автоматизиро- ванных систем управления производством	Ознакомление с производством Сбор информа- ции о техноло- гических про- цессах Сбор информа- ции о техноло- гическом обо- рудовании	ОПК1 ПК9,10
Производст- венно-техноло- гическая	Участие в раз- работке меро- приятий по ав- томатизации действующих и созданию авто- матизирован- ных и автома- тических техно- логий, их внед- рению в произ- водство	Разработка ав- томатизирован- ных систем управления производством	Сбор информа- ции об уровне автоматизации технологиче- ских процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производст- венно-техноло- гическая	Участие в раз- работке средств и систем авто- матизации, управления, контроля, диа- гностики, испы- таний, про- граммных про- дуктов заданно- го качества	Разработка ав- томатизирован- ных систем управления производством	Сбор информа- ции об уровне автоматизации технологиче- ских процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производст- венно-техноло- гическая	Участие в раз- работках по до- водке и освое- нию технологи- ческих процес- сов, средств и систем автома- тизации, управ- ления, кон- троля, диагно-	Разработка ав- томатизирован- ных систем управления производством	Сбор информа- ции об уровне автоматизации технологиче- ских процессов	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2

	стики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала			
Производственно-технологическая	Участие в разработке планов, программ и методик автоматизации производства, контроля, диагностики, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации	Разработка автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ОПК4,5 ПК7,8,29,30 ППК1,2
Производственно-технологическая	Контроль соблюдения экологической безопасности производства	Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экологичности и безопасности производства	ОПК1 ПК9,10
Организационно-управленческая	Организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на ос-	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК12

	новые экономические расчеты			
Организационно-управленческая	Участие в подготовке мероприятий по организации процессов разработки, изготовления, контроля, испытаний и внедрения продукции средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их эффективной эксплуатации	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК13,16
Организационно-управленческая	Выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	ПК15
Организационно-управленческая	Участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК17

	жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки	управления производством		
Организационно-управленческая	Участие в разработке мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемой регламентирующей документации	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК16
Организационно-управленческая	Участие в разработке и практическом освоении средств, систем автоматизации и управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, участие в подготовке планов освоения новой техники и технологий, составлении заявок на проведение сертификации продукции, процессов,	Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК17

	оборудования, материалов, технических средств и систем автоматизации и управления			
Организационно-управленческая	Участие в организации работ по обследованию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятий 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 оперативных планов их работы	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК13
Организационно-управленческая	Проведение организационно-плановых расчетов по созданию (реорганизации) производственных участков	Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ПК13
Организационно-управленческая	Создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и под-	Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	ОПК-5 ПК13

	<p>готовка отчетности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации</p>			
--	--	--	--	--

### 7. Объем практики

Объем занятий: 162 астр. часа; 6 з. е.

Продолжительность: 4 недели

Зачет с оценкой: 8 семестр

### 8. Структура и содержание практики

Разделы (этапы) практики	Реализуемые компетенции	Виды работ обучающегося на практике	Кол-во часов (астр.)	Формы текущего контроля
<p><b>Подготовка к проведению практики</b> Ознакомление с местами проведения практики</p>	ОПК1	Инструктаж по технике безопасности	1,5	Собеседование
<p><b>Проведение экскурсий на базовые предприятия</b> Изучение технологических процессов, установок, производств как технологических объектов управления, соответствующих теме выпускной квалификационной работы; анализ существующего уровня автоматизации технологических процессов и производств; изучение современных подходов к проектированию промышленных систем автоматизации; изучение перспективных направлений развития систем автоматизации; анализ мероприятий по охране</p>	ОПК1,4-5 ПК3,6-10, 12-13,15- 17,29-30 ППК1-2	Сбор и обработка литературного и фактического материала	133,5	Собеседование

труда и окружающей среды; сбор информации об источниках экономической эффективности системы автоматизации.				
<b>Подготовка и защита отчета о прохождении практики</b>	ОПК1,4-5 ПК3,6-10, 12-13,15-17,29-30 ППК1-2	Обработка и систематизация литературного и фактического материала	27	Собеседование

### 9. Формы отчетности по практике

1. Дневник
2. Отчет обучающегося
3. Отзыв руководителя практики от организации (вуза)
4. Отзыв руководителя практики от профильной организации

### 10. Технологическая карта самостоятельной работы обучающегося

Коды реализуемых компетенций	Вид деятельности обучающегося	Итоговый продукт самостоятельной работы	Средства и технологии оценки	Объем часов (астр.), в том числе		
				СРС	Контактная работа с преподавателем	Всего
ОПК-1	<b>Ознакомление с производством</b> Ознакомление с организационной структурой предприятия (цеха), с организацией и аппаратом управления производством; с деятельностью подразделения КИПиА	Фактический материал о промышленном предприятии	Собеседование		13,5	13,5
ПК6,9	<b>Сбор информации о технологических процессах</b> Сбор информации о механических, гидродинамических, термодинами-	Фактический материал о технологических процессах, реализуемых на промышленном предприятии	Собеседование		27	27



	ческих, тепловых, массообменных процессах, их сущности, краткой характеристики, области применения и условиях реализации.					
ПК6,9	<b>Сбор информации о технологическом оборудовании</b> Сбор информации об основном и вспомогательном оборудовании и принципах его эксплуатации	Фактический материал о технологическом оборудовании, используемом на промышленном предприятии	Собеседование		27	27
ОПК4-5 ПК7-8,10, 12-13,15- 17,29-30 ППК1-2	<b>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</b> Изучение роли автоматизации в управлении технологическими процессами, цели и задачи автоматизации технологических процессов и производств; технологический процесс как объект управления, контролируемые и регулируемые технологические параметры; характеристики используемых средств автоматизации; характеристики используемых си-	Фактический материал об уровне автоматизации производства, о средствах автоматизации, используемых на промышленном предприятии	Собеседование		54	54

	стем автоматического регулирования; характеристики используемых автоматизированных систем управления технологическими процессами					
ПК-3	<b>Изучение вопросов экологичности и безопасности производства</b> Опасные и вредные производственные факторы; роль автоматизации в предотвращении или уменьшении влияния опасных и вредных производственных факторов	Фактический материал об уровне экологичности и безопасности производства на промышленном предприятии	Собеседование		13,5	13,5
ПК10,13, 16	<b>Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации</b> Оценка экономической эффективности производства, пути снижения себестоимости продукции.	Фактический материал об уровне экономической эффективности производства на промышленном предприятии	Собеседование		27	27
<b>Итого за 8 семестр</b>					<b>162</b>	<b>162</b>
<b>Итого</b>					<b>162</b>	<b>162</b>

### 11. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по практике

Фонд оценочных средств, позволяющий оценить уровень сформированности компетенций, размещен в УМК производственной (преддипломной) практики на кафедре информационных систем, электропривода и автоматике, и представлен следующими компонентами:

**11.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.**

Паспорт фонда оценочных средств

Код оцениваемой компетенции	Этап формирования компетенции	Средства и технологии оценки	Вид контроля, аттестация	Тип контроля	Наименование оценочного средства
ОПК-1	Ознакомление с производством	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ОПК-4	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ОПК-5	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-3	Изучение вопросов экологичности и безопасности производства	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-6	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-7	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-8	Сбор информации об уровне автоматизации технологи-	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание

	ческих процессов				
ПК-9	Сбор информации о технологических процессах Сбор информации о технологическом оборудовании	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-10	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-11	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-12	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-13	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-14	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-15	Сбор информации об уровне автоматизации технологи-	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание

	ческих процессов				
ПК-16	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-17	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-29	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ПК-30	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ППК-1	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание
ППК-2	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	Собеседование	Промежуточный	Устный	Индивидуальное задание

**11.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания**

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Дескрипторы			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов

ОПК-1					
Базовый	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знание в недостаточном объеме принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Поверхностное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	
	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Недостаточное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Ограниченное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	Умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции	
	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Первичные навыки использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Неуверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции	
Повышенный	Знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда				Прочное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда
	Умение использовать основные за-				Профессиональные умения исполь-

	кономерности, действующие в процессе изготовления продукции				звать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции
	Владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции				Уверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции
ОПК-4					
Базовый	Знание принципов автоматизации производства	Знание в недостаточном объеме принципов автоматизации производства	Поверхностное знание принципов автоматизации производства	Знание принципов автоматизации производства	
	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Недостаточное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Ограниченное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства	
	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Первичные навыки анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Неуверенное владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения	
Повышенный	Знание принципов автоматизации производства				Прочное знание принципов автоматизации про-

					изводства
	Умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства				Профессиональное умение разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства
	Владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения				Уверенное владение навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения
ОПК-5					
Базовый	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание в недостаточном объеме правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Поверхностное знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	
	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Недостаточное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Ограниченное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств	



	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Первичные навыки работы с нормативными документами в области автоматизации	Неуверенное владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации	
Повышенный	Знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью				Прочное знание правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью
	Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств				Профессиональное умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств
	Владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации				Уверенное владение навыками работы с нормативными документами в области автоматизации
ПК-3					
Базовый	Знание современных методов разработки малотходных, энергосбере-	Знание в недостаточном объеме современных методов разработки ма-	Поверхностное знание современных методов разработки малотходных,	Знание современных методов разработки малотходных, энергосбере-	

	гающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	лоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	гающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств	
	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Недостаточное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Ограниченное умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Умение применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Первичные навыки рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Неуверенное владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов	
Повышенный	Знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств				Прочное знание современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств
	Умение применять спо-				Профессиональное уме-

	собы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				ние применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
	Владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов				Уверенное владение навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов
ПК-6					
Базовый	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов	Знание в недостаточном объеме принципов диагностики состояния производственных объектов	Поверхностное знание принципов диагностики состояния производственных объектов	Знание принципов диагностики состояния производственных объектов	
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Недостаточное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Ограниченное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов	
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	Первичные навыки применения методов и средств анализа состояния и динамики производственных объектов	Неуверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов	
Повышенный	Знание принципов диагностики состояния про-				Прочное знание принципов диагностики состо-

	изводственных объектов				яния производственных объектов
	Умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов				Профессиональное умение проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов
	Владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов				Уверенное владение методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов
ПК-7					
Базовый	Знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание в недостаточном объеме принципов проектирования систем автоматизации	Поверхностное знание принципов проектирования систем автоматизации	Знание принципов проектирования систем автоматизации	
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Недостаточное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом про-	Ограниченное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом про-	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом про-	

	качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	дукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	дукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы	
	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Первичные навыки проектирования и практического освоения систем автоматизации	Неуверенное владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации	
Повышенный	Знание принципов проектирования систем автоматизации				Прочное знание принципов проектирования систем автоматизации
	Умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные про-				Профессиональное умение разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать

	цессы, средства и системы				данные процессы, средства и системы
	Владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации				Уверенное владение навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации
ПК-8					
Базовый	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств	Знание в недостаточном объеме правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств	Поверхностное знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств	
	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Недостаточное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Ограниченное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления	
	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее	Первичные навыки применения современных методов и средств автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом про-	Неуверенное владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом про-	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом про-	

	качеством	дукции и ее качеством	дукции и ее качеством	качеством	
Повышенный	Знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств				Прочное знание правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств
	Умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления				Профессиональное умение выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления
	Владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Уверенное владение современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
ПК-9					
Базовый	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и	Знание в недостаточном объеме номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления,	Поверхностное знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подле-	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и	

	измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	жащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля	
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Недостаточное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Ограниченное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Первичные навыки применения средств обеспечения автоматизации и управления	Неуверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления	
Повышенный	Знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и				Прочное знание номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих



	измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля				контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля
	Умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством				Профессиональное умение разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Владение средствами обеспечения автоматизации и управления				Уверенное владение средствами обеспечения автоматизации и управления
ПК-10					
Базовый	Знание причин возникновения брака в производстве	Знание в недостаточном объеме причин возникновения брака в производстве	Поверхностное знание причин возникновения брака в производстве	Знание причин возникновения брака в производстве	
	Умение проводить оценку уровня брака про-	Недостаточное умение проводить оценку уров-	Ограниченное умение проводить оценку уров-	Умение проводить оценку уровня брака про-	

	<p>дукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия</p>	<p>ня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия</p>	<p>ня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия</p>	<p>дукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия</p>	
	<p>Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	<p>Первичные навыки сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	<p>Неуверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	<p>Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>	
Повышенный	<p>Знание причин возникновения брака в производстве</p>				<p>Прочное знание причин возникновения брака в производстве</p>
	<p>Умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления,</p>				<p>Профессиональное умение проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины</p>

	разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия				его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия
	Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления				Уверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления
ПК-12					
Базовый	Знание основ руководства трудовым коллективом	Недостаточное знание основ руководства трудовым коллективом	Поверхностное знание основ руководства трудовым коллективом	Знание основ руководства трудовым коллективом	
	Умение работать в команде	Недостаточное умение работать в команде	Ограниченное умение работать в команде	Умение работать в команде	
	Владение навыками организации работы малых коллективов испол-	Первичные навыки организации работы малых коллективов исполните-	Неуверенное владение навыками организации работы малых коллек-	Владение навыками организации работы малых коллек-	

	нителей	лей	тивов испол- нителей	нителей	
Повышен- ный	Знание основ руководства трудоым коллективом				Прочное зна- ние основ руководства трудоым коллективом
	Умение ра- ботать в ко- манде				Профессио- нальное уме- ние работать в команде
	Владение навыками организации работы ма- лых коллек- тивов испол- нителей				Уверенное владение навыками организации работы ма- лых коллек- тивов испол- нителей
ПК-13					
Базовый	Знание прин- ципов об- служивания и реинжини- ринга бизнес- процессов предприятия в соответ- ствии с тре- бованиями высокоэф- фективных технологий	Недостаточ- ное знание принципов обслужива- ния и реин- жиниринга бизнес- процессов предприятия в соответ- ствии с тре- бованиями высокоэф- фективных технологий	Поверхност- ное знание принципов обслужива- ния и реин- жиниринга бизнес- процессов предприятия в соответ- ствии с тре- бованиями высокоэф- фективных технологий	Знание прин- ципов об- служивания и реинжини- ринга бизнес- процессов предприятия в соответ- ствии с тре- бованиями высокоэф- фективных технологий	
	Умение ана- лизировать и оценивать производ- ственные и непроизвод- ственные за- траты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматиза- ции произ- водства, ре- зультатов де- ятельности	Недостаточ- ное умение анализиро- вать и оцени- вать произ- водственные и произ- водственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматиза- ции произ- водства, ре- зультатов де-	Ограничен- ное умение анализиро- вать и оцени- вать произ- водственные и произ- водственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматиза- ции произ- водства, ре- зультатов де-	Умение ана- лизировать и оценивать производ- ственные и непроизвод- ственные за- траты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматиза- ции произ- водства, ре- зультатов де- ятельности	

	производственных подразделений	тельности производственных подразделений	тельности производственных подразделений	производственных подразделений	
	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Первичные навыки составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Неуверенное владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки	
Повышенный	Знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий				Прочное знание принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий
	Умение анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции,				Профессиональное умение анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого каче-

	автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений				ства продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений
	Владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки				Уверенное владение навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки
ПК-15					
Базовый	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным цик-	Недостаточное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жиз-	Поверхностное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жиз-	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жиз-	

	лом продукции и ее качеством	ненным циклом продукции и ее качеством	ненным циклом продукции и ее качеством	лом продукции и ее качеством	
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Недостаточное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Ограниченное умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	Умение выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники	
	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Первичные навыки проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Неуверенное владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции	
Повышенный	Знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством				Прочное знание принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством
	Умение выбирать технологии, инструментальные средства				Профессиональное умение выбирать технологии, инструмен-

	и средства вычислительной техники				тальные средства и средства вычислительной техники
	Владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции				Уверенное владение навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции
ПК-16					
Базовый	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Недостаточное знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Поверхностное знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов	
	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Недостаточное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Ограниченное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов	
	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуа-	Первичные навыки планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуа-	Неуверенное владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуа-	



	лизации регламентирующей документации	лизации регламентирующей документации	также актуализации регламентирующей документации	лизации регламентирующей документации	
Повышенный	Знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов				Прочное знание подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов
	Умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов				Профессиональное умение организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов
	Владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации				Уверенное владение навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации
ПК-17					
Базовый	Знание принципов управления производством продукции,	Недостаточное знание принципов управления производ-	Поверхностное знание принципов управления производ-	Знание принципов управления производством продукции,	

	ее жизненным циклом и качеством	ством продукции, ее жизненным циклом и качеством	ством продукции, ее жизненным циклом и качеством	ее жизненным циклом и качеством	
	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Недостаточное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Ограниченное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления	
	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Первичные навыки подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Неуверенное владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работы	
Повышенный	Знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством				Прочное знание принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления				Профессиональное умение разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления
	Владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов				Уверенное владение навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации

татов работы				ции резуль- татов работы
Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве	Недостаточное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве	Поверхностное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве	
Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Недостаточное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Ограниченное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством	
Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продук-	Первичные навыки разработки практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продук-	Неуверенное владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлени-	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлени-	

	ции, ее жизненным циклом и качеством	ненным циклом и качеством	ем продукции, ее жизненным циклом и качеством	ции, ее жизненным циклом и качеством	
	Знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве				Прочное знание методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве
	Умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством				Профессиональное умение осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления				Уверенное владение способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации

	изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством				и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством
	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Недостаточное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Поверхностное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	
	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Недостаточное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Ограниченное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	Умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний	
	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диа-	Первичные навыки выполнения работ по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диа-	Неуверенное владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диа-	Владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управ-	

ления, контроля, диагностики и испытаний	гностики и испытаний	ции, управления, контроля, диагностики и испытаний	ления, контроля, диагностики и испытаний	
				Прочное знание правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
				Профессиональное умение внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
				Уверенное владение способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, кон-

					троля, диагностики и испытаний
	Знание правил технического оснащения рабочих мест	Недостаточное знание правил технического оснащения рабочих мест	Поверхностное знание правил технического оснащения рабочих мест	Знание правил технического оснащения рабочих мест	
	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Недостаточное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Ограниченное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации	
	Владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования	Недостаточное владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования	Неуверенное владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования	Владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования	
	Знание правил технического оснащения рабочих мест				Глубокое знание правил технического оснащения рабочих мест
	Умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации				Профессиональное умение оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации
	Владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования				Уверенное владение навыками размещения основного и вспомогательного оборудования
	Знание технических	Недостаточное знание	Поверхностное знание	Знание технических	

	средств и систем автоматизации	технических средств и систем автоматизации	технических средств и систем автоматизации	средств и систем автоматизации	
	Умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	Недостаточное умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	Ограниченное умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	Умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	
	Владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации	Недостаточное владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации	Неуверенное владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации	Владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации	
	Знание технических средств и систем автоматизации				Глубокое знание технических средств и систем автоматизации
	Умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики				Профессиональное умение внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики
	Владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации				Уверенное владение навыками внедрения технических средств и систем автоматизации

### 11.3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает:

- прочное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; принципов автоматизации производства; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических



процессов и производств; принципов диагностики состояния производственных объектов; принципов проектирования систем автоматизации; правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств; номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля; причин возникновения брака в производстве; основ руководства трудовым коллективом; принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий; принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов; принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством; методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве; правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; правил технического оснащения рабочих мест; технических средств и систем автоматизации;

- профессиональное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов; разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы; выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; работать в команде; анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники; организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов; разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления; осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации; внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики;

- уверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции; навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками рационального использования сырье-

вых, энергетических и других видов ресурсов; методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов; навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации; современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; средствами обеспечения автоматизации и управления; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками организации работы малых коллективов исполнителей; навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки; навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации; навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работ; способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; навыками размещения основного и вспомогательного оборудования; навыками внедрения технических средств и систем автоматизации.

Оценка «хорошо» выставляется студенту, если он показывает:

- знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; принципов автоматизации производства; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств; принципов диагностики состояния производственных объектов; принципов проектирования систем автоматизации; правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств; номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля; причин возникновения брака в производстве; основ руководства трудовым коллективом; принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий; принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов; принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством; методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве; правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; правил технического оснащения рабочих мест; технических средств и систем автоматизации;

- умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов; разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, сред-

ства и системы; выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; работать в команде; анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники; организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов; разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления; осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации; внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики;

- владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции; навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов; навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации; современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; средствами обеспечения автоматизации и управления; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками организации работы малых коллективов исполнителей; навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки; навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации; навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работ; способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; навыками размещения основного и вспомогательного оборудования; навыками внедрения технических средств и систем автоматизации.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется студенту, если он показывает:

- поверхностное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; принципов автоматизации производства; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств; принципов диагностики состояния производственных объектов; принципов проектирования систем автоматизации; правил выполнения работ по автома-

тизации технологических процессов и производств; номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля; причин возникновения брака в производстве; основ руководства трудовым коллективом; принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий; принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов; принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством; методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве; правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; правил технического оснащения рабочих мест; технических средств и систем автоматизации;

- ограниченное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов; разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы; выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; работать в команде; анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники; организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов; разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления; осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации; внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики;

- неуверенное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции; навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов; навыками проектирования и практиче-

ского освоения систем автоматизации; современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; средствами обеспечения автоматизации и управления; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками организации работы малых коллективов исполнителей; навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки; навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации; навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работ; способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; навыками размещения основного и вспомогательного оборудования; навыками внедрения технических средств и систем автоматизации.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется студенту, если он показывает:

- недостаточное знание принципов изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда; принципов автоматизации производства; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; современных методов разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средств автоматизации технологических процессов и производств; принципов диагностики состояния производственных объектов; принципов проектирования систем автоматизации; правил выполнения работ по автоматизации технологических процессов и производств; номенклатуры параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля; причин возникновения брака в производстве; основ руководства трудовым коллективом; принципов обслуживания и реинжиниринга бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий; принципов организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; подходов к повышению качества продукции, производственных и технологических процессов; принципов управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством; методов улучшения качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практического внедрения мероприятий на производстве; правил размещения основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; правил технического оснащения рабочих мест; технических средств и систем автоматизации;

- недостаточное умение использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции; разрабатывать обобщенные варианты решения проблем, связанных с автоматизацией производства; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов; разрабатывать проекты по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; практически осваивать и совершенствовать данные процессы, средства и системы; выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления; раз-

рабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия; работать в команде; анализировать и оценивать производственные и непроизводственные затраты на обеспечение требуемого качества продукции, автоматизации производства, результатов деятельности производственных подразделений; выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники; организовывать мероприятия по техническому и информационному обеспечению разработки, испытаний и эксплуатации производственных и технологических процессов; разрабатывать и практически осваивать средства автоматизации и управления; осуществлять производственный контроль мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; внедрять на производстве средства автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; оснащать рабочие места техническими средствами автоматизации; внедрять средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики;

- недостаточное владение навыками использования основных закономерностей, действующих в процессе изготовления продукции; навыками анализа вариантов оптимального прогнозирования последствий принятого решения; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов; методами и средствами анализа состояния и динамики производственных объектов; навыками проектирования и практического освоения систем автоматизации; современными методами и средствами автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; средствами обеспечения автоматизации и управления; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками организации работы малых коллективов исполнителей; навыками составления графиков, заказов, заявок, инструкций, схем, пояснительных записок и другой технической документации, а также установленной отчетности по утвержденным формам в заданные сроки; навыками проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; навыками планирования работ по стандартизации и сертификации продукции, а также актуализации регламентирующей документации; навыками подготовке планов освоения новой техники, обобщения и систематизации результатов работ; способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством; способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; навыками размещения основного и вспомогательного оборудования; навыками внедрения технических средств и систем автоматизации.

#### 11.4. Описание шкалы оценивания

Максимальная сумма баллов по практике устанавливается в **100** баллов и переводится в оценку по **5-балльной** системе в соответствии со шкалой:

Рейтинговый балл	Оценка по 5-балльной системе
88-100	Отлично
72-87	Хорошо
53-71	Удовлетворительно
<53	Неудовлетворительно

**11.5. Типовые контрольные задания, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОП**

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (базовый уровень):

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ОПК-1	Способностью использовать основные закономерности, действующие в процессе изготовления продукции требуемого качества, заданного количества при наименьших затратах общественного труда	Задание 1	Изучить жизненный цикл продукции, выпускаемой предприятием
		Задание 2	Изучить структуру управления предприятием
		Задание 3	Изучить правила функционирования аппарата управления промышленного предприятия
ПК-3	Готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	Задание 1	Изучить опасные и вредные производственные факторы
ПК-6	Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Задание 1	Собрать информацию об основных технологических процессах на предприятии
ПК-7	Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и си-	Задание 1	Собрать информацию об уровне автоматизации основных технологических процессах на предприятии
		Задание 2	Собрать информацию об используемых средствах автоматизации;

	стем		
ПК-8	Способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, Готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Задание 1	Изучить методику внедрения системы автоматизации производства
ПК-9	Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Задание 1	Собрать информацию об основном и вспомогательном оборудовании
		Задание 2	Собрать информацию о контролируемых и регулируемых технологических параметрах
ПК-15	Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления	Задание 1	Изучить варианты интегрированных систем проектирования и управления



	производством, жизненным циклом продукции и ее качеством		
ПК-29	Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения	Задание 1	Изучить методы улучшения качества выпускаемой продукции
		Задание 2	Изучить методы технического обеспечения качества изготовления продукции
ПК-30	Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Задание 1	Изучить правила размещения основного оборудования
		Задание 2	Изучить правила размещения вспомогательного оборудования

Задания, позволяющие оценить знания, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ПК-7	Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практиче-	Задание 1	Изучить способы совершенствования систем автоматического управления технологическим процессом

	ском освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем		
ПК-9	Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Задание 1	Собрать информацию об основных характеристиках технологического процесса, необходимую для получения его математической модели
ПК-10	Способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Задание 1	Изучить влияние технологических параметров на качество выпускаемой продукции
ПК-29	Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и	Задание 1	Изучить способы проведения мероприятий по техническому обеспечению качества изготовления продукции производстве

	средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения		
ПК-30	Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Задание 1	Изучить правила размещения средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
ППК-1	Способностью участвовать в работах по техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования	Задание 1	Изучить схемы технического оснащения рабочих мест
		Задание 2	Изучить схемы размещения основного и вспомогательного оборудования
ППК-2	Способностью участвовать во внедрении средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики	Задание 1	Изучить правила внедрения средств и систем автоматизации, управления, контроля и диагностики

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ОПК-4	Способностью участвовать в разработке обобщенных вариантов решения проблем, связанных с автоматизацией производств, выборе на основе анализа вариантов оптимального прогнозирова-	Задание 1	Предложить мероприятия по повышению уровня автоматизации производства продукции

	ния последствий решения		
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Задание 1	Разработать технико-экономическое обоснование необходимости разработки нового варианта системы автоматизации производства продукции
		Задание 2	Составить техническое задание на разработку системы автоматизации технологического процесса
ПК-3	Готовностью применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств	Задание 1	Предложить мероприятия по обеспечению экологической безопасности при производстве готовой продукции
		Задание 2	Разработать систему мер по предотвращению влияния опасных и вредных производственных факторов на производственный персонал
ПК-7	Способностью участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем	Задание 1	Предложить варианты использования средств автоматизации и управления
		Задание 2	Проанализировать необходимость внедрения или совершенствования системы автоматического управления технологическим процессом
ПК-8	Способностью выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, Готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Задание 1	Предложить обобщенный вариант системы автоматизации технологического процесса

ПК-9	Способностью определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления	Задание 1	Проанализировать технологический процесс как объект автоматизации
ПК-10	Способностью проводить оценку уровня брака продукции, анализировать причины его появления, разрабатывать мероприятия по его предупреждению и устранению, по совершенствованию продукции, технологических процессов, средств автоматизации и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления	Задание 1	Оценить экономическую эффективность системы автоматического управления технологическим процессом
ПК-13	Способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответствии с требованиями высокоэффективных технологий, анализу и оцен-	Задание 1	Проанализировать структуру затрат на производство готовой продукции

	<p>ке 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</p>		
ПК-15	<p>Способностью выбирать технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, изготовления, контроля и испытаний продукции; средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством</p>	Задание 1	<p>Выбрать компьютерное оборудование для автоматизированной обработки информации при управлении производством</p>
ПК-17	<p>Способностью участвовать в разработке и практическом освоении средств, систем управления производством продукции, ее жизненным циклом и качеством, в подготовке планов освоения новой техники, в обобщении и систематизации результатов работы</p>	Задание 1	<p>Предложить мероприятия по внедрению системы автоматизации</p>
ПК-29	<p>Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жиз-</p>	Задание 1	<p>Предложить меры производственного контроля мероприятий по улучшению качества выпускаемой продукции</p>

	ненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения		
ПК-30	Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Задание 1	Предложить варианты технического оснащения рабочих мест основным оборудованием
		Задание 2	Предложить варианты технического оснащения рабочих мест вспомогательным оборудованием

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (повышенный уровень)

Контролируемые компетенции или их части		Формулировка задания	
Код компетенции	Формулировка		
ОПК-5	Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью	Задание 1	Оценить патентную чистоту принимаемых решений по совершенствованию системы автоматизированного управления
		Задание 2	Оценить уровень информационной безопасности на производстве
ПК-6	Способностью проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа	Задание 1	Проанализировать динамические характеристики объектов управления
ПК-12	Способностью организовывать работу малых коллективов исполнителей	Задание 1	Предложить варианты организации проектной группы по разработке системы автоматизации
ПК-13	Способностью организовывать работы по обслуживанию и реинжинирингу бизнес-процессов предприятия в соответ-	Задание 1	Предложить мероприятия по снижению затрат на производство готовой продукции
		Задание 2	Предложить план выполнения работ по разработке системы авто-

	<p>ствии 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</p>		<p>матизации</p>
ПК-16	<p>Способностью участвовать в организации мероприятий по повышению качества продукции, производственных и технологических процессов, техническому и информационному обеспечению их разработки, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, а также актуализации регламентирующей документации</p>	Задание 1	<p>Предложить мероприятия по повышению качества продукции за счет повышения уровня автоматизации производства</p>
ПК-29	<p>Способностью разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве;</p>	Задание 1	<p>Предложить практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством</p>



	осуществлять производственный контроль их выполнения		
ПК-30	Способностью участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве	Задание 1	Предложить варианты размещения средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний
		Задание 2	Предложить варианты внедрения на производстве средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний

### **11.6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

Процедура прохождения практики включает в себя следующие этапы.

- Подготовка к проведению практики
- Проведение экскурсий на базовые предприятия
- Подготовка и защита отчета о прохождении практики

На каждом этапе практики осуществляется текущий контроль за процессом формирования компетенций. Предлагаемые студенту задания позволяют проверить компетенции ОПК-1, ОПК-4, ОПК-5, ПК-3, ПК-6, ПК-7, ПК-8, ПК-9, ПК-10, ПК-12, ПК-13, ПК-15, ПК-16, ПК-17, ПК-29, ПК-30, ППК-1, ППК-2. Задания предусматривают овладение компетенциями на разных уровнях: базовом и повышенном. Принципиальным отличием заданий базового уровня от повышенного является сложность. Задания базового уровня предполагают освоение опорного материала. Вопросы повышенного уровня требуют углубленного изучения опорного материала и применения нестандартных методик.

Во время прохождения практики студенты в собственной деятельности используют разнообразные научно-исследовательские и образовательные технологии: современные средства оценивания результатов обучения, ролевые и деловые игры, дискуссии, практические и лабораторные работы. В процессе прохождения практики студент использует современные компьютерные системы, Интернет-ресурсы, библиотечные ресурсы учебного заведения.

При проверке заданий оцениваются:

- соответствие выполненной работы заданию;
- правильность выполнения задания;
- степень самостоятельности при решении поставленной задачи.

При проверке отчетов оцениваются:

- качество представления результатов;
- своевременность выполнения работы.

При защите отчета оцениваются:

- знание теоретического материала и основной терминологии;
- умение применять теоретические знания для решения практических задач.

### **12. Методические рекомендации для обучающихся по прохождению практики**

На первом этапе необходимо ознакомиться со структурой практики, обязательными видами работ и формами отчетности, которые отражены в Методических указаниях по организации и проведению практики, разработанных на кафедре.

Для успешного выполнения заданий по производственной (преддипломной) практике обучающемуся необходимо самостоятельно детально изучить представленные источники литературы

№ п/п	Вид самостоятельной работы	Рекомендуемые источники информации (№ источника)			
		Основная	Дополнительная	Методическая	Интернет-ресурсы
1	Ознакомление с производством	1-3	1-3	1	1-4
2	Сбор информации о технологических процессах	1-3	1-3	1	1-4
3	Сбор информации о технологическом оборудовании	1-3	1-3	1	1-4
4	Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов	1-3	1-3	1	1-4
5	Изучение вопросов экологичности и безопасности производства	1-3	1-3	1	1-4
6	Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации	1-3	1-3	1	1-4

### 13. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

#### 13.1. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для проведения практики

##### 13.1.1. Перечень основной литературы

1. Схиртладзе, А. Г. Автоматизация технологических процессов и производств : учебник / А. Г. Схиртладзе, А. В. Федотов, В. Г. Хомченко. — Саратов : Вузовское образование, 2015. — 459 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbooks hop.ru/37830.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей

2. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 1 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 220 с. — ISBN 978-5-00032-042-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47452.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей

3. Гаврилов, А. Н. Системы управления химико-технологическими процессами. Часть 2 : учебное пособие / А. Н. Гаврилов, Ю. В. Пятаков. — Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. — 200 с. — ISBN 978-5-00032-044-0. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/47451.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей

##### 13.1.2. Перечень дополнительной литературы

1. Шидловский, С. В. Автоматизация технологических процессов и производств : учебное пособие / С. В. Шидловский ; под редакцией Н. И. Шидловская. — Томск : Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2005. — 100 с. — ISBN 2227-8397. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/13918.html>. — Режим доступа: для авторизированных пользователей

2. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация технологических процессов : Учеб. пособие. — М. : Академия, 2009.

3. Иванов А.А. Автоматизация технологических процессов и производств : Учеб. пособие. — М. : Форум, 2012.

13.1.3. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по практике

1. Методические указания к преддипломной практике для студентов направления подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств / Сост. Д.В. Болдырев. — Невинномысск, 2020.

13.1.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- <http://www.iprbookshop.ru> — Электронно-библиотечная система IPRbooks;
- <http://window.edu.ru> — Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»;
- <http://catalog.ncfu.ru> — электронные каталоги Ассоциации электронных библиотек учебных заведений и организаций СКФО;
- <https://openedu.ru> — Национальный портал онлайн обучения «Открытое образование».

### **13.2. Перечень информационных технологий, используемых при проведении практики, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

При чтении лекций используется компьютерная техника, демонстрации презентационных мультимедийных материалов.

На практических занятиях студенты представляют расчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы. На лабораторных работах представляют отчеты, подготовленные ими в часы самостоятельной работы.

При реализации дисциплин с применением ЭО и ДОТ материал может размещаться как в системе управления обучением СКФУ, так и в используемой в университете информационно-библиотечной системе.

*Информационно-справочные и информационно-правовые системы, используемые при изучении дисциплины:*

- <http://www.garant.ru/> — информационно-правовой портал;
- <https://tech.company-dis.ru/> — Актуальная профессиональная справочная система «Техэксперт»;
- <https://apps.webofknowledge.com/> — база данных Web of Science;
- <https://elibrary.ru/> — база данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU.

*Программное обеспечение:*

- Microsoft Windows;
- Microsoft Office;
- Microsoft Azure Dev Tools for Teaching;
- MATHLAB;
- AnyLogic;
- Microsoft Visio.

#### 14. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения практики

1. Подразделения КИПиА и подразделения АСУ промышленных предприятий.

2. Лаборатории и компьютерные классы НТИ СКФУ:

<p>Аудитория № 130 «Лаборатория автоматизированных систем управления технологическими процессами»</p>	<p>Доска 3-х секционная — 1 шт. Кафедра — 1 шт. Комплект ученической мебели (стол + 2 стула) — 12 шт. Комплект мебели для преподавателя (стол + стул) — 1 шт. Компьютер Pentium IV — 1 шт. Стенды: Поверка термоэлектрических преобразователей — 1 шт.; Поверка приборов измерения температуры — 1 шт.; Поверка приборов измерения давления — 1 шт.; Поверка приборов измерения расхода методом постоянного перепада давления — 1 шт.; Изучение пневматического клапана — 1 шт.; Исследование работы клапана с позиционером — 1 шт.; Исследование работы электропневматического и пневмоэлектрического преобразователей — 1 шт.; Исследование метода позиционного регулирования температуры паровоздушной смеси — 1 шт.; Исследование метода позиционного регулирования уровня жидкости в резервуаре — 1 шт.; Исследование автоматической системы регулирования уровня жидкости в резервуаре — 1 шт.; Исследование автоматической системы регулирования давления — 1 шт.; Исследование автоматической системы регулирования расхода воздуха в трубопроводе — 1 шт.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. PTC Mathcad Prime. Договор 29-за/14 от 08.07.2014.</p>
<p>Аудитория № 322 «Лаборатория корпоративных информационных систем»</p>	<p>Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., комплект ученической мебели – 4 шт., стол компьютерный– 13 шт., АРМ с выходом в Интернет – 13 шт., демонстрационное оборудование: проектор, экран на штативе.</p>	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022). Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. До-</p>

		<p>говор 76-за/14 от 12.01.2015.          PTC Mathcad Prime Договор 29-за/14 от 08.07.2014.          MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.          Бесплатная лицензия SCADA TRACE MODE 6.09 64000 IO (GPL)          Бесплатная среда разработки Arduino IDE 1.8</p>
Аудитория № 315 «Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования»	Набор инструментов для профилактического обслуживания учебного оборудования, комплектующие для компьютерной и офисной техники	
Аудитория № 321 «Помещение для самостоятельной работы обучающихся»	Доска меловая – 1 шт., стол преподавателя – 1 шт., стул преподавателя – 1 шт., стол однодубовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с вы-ходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук.	<p>Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г.          Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-за/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г.          MathWorks Mathlab. Договор 130-за/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.          AnyLogic 7 Educational. Договор 76-за/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-за/13 от 28.11.2013.          Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022)</p>

### **15. Особенности освоения дисциплины (модуля) лицами с ограниченными возможностями здоровья**

Обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы, специальные технические средства обучения коллективного и индивидуального пользования, услуги ассистента (помощника), оказывающего обучающимся необходимую техническую помощь, а также услуги сурдопереводчиков и тифлосурдопереводчиков.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано совместно с другими обучающимися, а так же в отдельных группах.

Освоение дисциплины (модуля) обучающимися с ограниченными возможностями здоровья осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья.

В целях доступности получения высшего образования по образовательной программе лицами с ограниченными возможностями здоровья при освоении дисциплины (модуля) обеспечивается:

- 1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- письменные задания, а также инструкции о порядке их выполнения оформляются увеличенным шрифтом,
- специальные учебники, учебные пособия и дидактические материалы (имеющие крупный шрифт или аудиофайлы),
- индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс,
- при необходимости студенту для выполнения задания предоставляется увеличивающее устройство;

2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

- присутствие ассистента, оказывающий студенту необходимую техническую помощь с учетом индивидуальных особенностей (помогает занять рабочее место, передвигаться, прочитать и оформить задание, в том числе, записывая под диктовку),
- обеспечивается наличие звукоусиливающей аппаратуры коллективного пользования, при необходимости обучающемуся предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
- обеспечивается надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;

3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата (в том числе с тяжелыми нарушениями двигательных функций верхних конечностей или отсутствием верхних конечностей):

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением или надиктовываются ассистенту;
- по желанию студента задания могут выполняться в устной форме.