

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Ефанов Алексей Валерьевич

Должность: Директор Невиномысского 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

Практика по получению профессиональных умений  
и опыта профессиональной деятельности

(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 б семестре |  |

Невиномысск, 2021

## **1. Цели практики**

Целями практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению подготовки 15.03.04 — Автоматизация технологических процессов и производств является совершенствование компетенций ОПК-3,5 и ПК1,2,10,14,31-33 в сфере профессиональной деятельности.

## **2. Задачи практики**

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности предназначена для углубления теоретических знаний и совершенствования практических навыков, полученных при изучении дисциплин рабочего учебного плана по направлению подготовки 15.03.04. Во время практики должен быть выполнен сбор материалов, необходимых для выполнения курсового проекта по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности Б2.В.03(П) относится к блоку Б2. Ее освоение происходит в 6 семестре.

Практика базируется на следующих дисциплинах:

- Метрология, стандартизация и сертификация
- Технические средства автоматизации
- Микропроцессорные системы управления
- Технологические процессы и оборудование.

Для освоения программы практики обучающиеся должны знать основные типовые технологические объекты отрасли; методы анализа (расчета) автоматизированных технических систем; методы диагностирования технических и программных систем; методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических систем и технологических процессов.

Для освоения программы практики обучающиеся должны уметь выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации; применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции; обоснованно выбирать многофункциональное оборудование; составлять программу модернизации морально устаревшего оборудования.

Для освоения программы практики обучающиеся должны владеть навыками работы на контрольно-измерительном и испытательном оборудовании; навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления.

Для освоения программы практики у обучающихся должны быть сформированы следующие компетенции: ОК5, ОПК3-4, ПК2, 4, 7, 8, 15, 16, ППК2.

Результаты прохождения практики должны быть использованы в дальнейшем при изучении дисциплин «Автоматизация технологических процессов и производств», «Проектирование автоматизированных систем», «Автоматизация управления жизненным циклом продукции» и «Научно-исследовательская работа» и выполнения курсовых проектов по дисциплине «Автоматизация технологических процессов и производств».

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

Вид практики: производственная;

Тип практики: практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

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 6 семестре (продолжительность 2 недели).

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

### 6.1 Наименование компетенции

| Индекс | Формулировка:  |
|--------|--|
| ОПК-3  | Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности  |
| ОПК-5  | Способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью   |
| ПК-1   | Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования |
| ПК-2   | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий   |
| 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-14  | Способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения   |
| ПК-31  | Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать   |

|       |  |
|-------|--|
|       | мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах  |
| ПК-32 | Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности                           |
| ПК-33 | Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения |

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

| Формируемые компетенции | Вид работы обучающегося на практике  | Планируемые результаты обучения при прохождении практики, характеризующие этапы формирования компетенций   |  |   |
|-------------------------|--|--|--|---|
|                         |  | Знания   | Умения   | Навыки или практический опыт деятельности   |
| ОПК-3                   | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов  | Знание современных информационных технологий   | Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий   | Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами |
| 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-1                    | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании<br>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | Знание принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управле- | Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации | Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования          |

|       |   |  |   |  |
|-------|---|--|---|--|
|       |   | ния процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством  |   |  |
| ПК-2  | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Знание способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий | Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий   | Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов |
| ПК-10 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Знание причин возникновения брака в производстве   | Умение 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 | Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления  |
| ПК-14 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации                                | Знание принципов проектирования и внедрения процессов разра-   | Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматиза-  | Владение навыками проектирования процессов разработки и из-  |

|       |   |  |  |   |
|-------|---|--|--|---|
|       | ции о технологическом оборудовании  | ботки и изготовления продукции   | ции, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством                             | готовления продукции, средств и систем автоматизации  |
| ПК-31 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Знание причин появления брака продукции  | Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах | Владение способностью выявлять причины появления брака продукции  |
| ПК-32 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции                | Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции   | Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики                 |
| ПК-33 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции | Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения   | Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты |

### 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 | Проведение научно-исследовательских и опытно-конструктор-     | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических про- | ОПК3,5<br>ПК1                                  |

|                                 |  |  |  |                       |
|---------------------------------|--|--|--|-----------------------|
|                                 | <p>технических средств систем автоматизации и управления производственными и технологическими процессами, оборудованием, жизненным циклом продукции, ее качеством, контролем, диагностики и испытаний</p>  | <p>ских работ по автоматизированным системам управления производством</p>                    | <p>цессах<br/>Сбор информации о технологическом оборудовании</p>         |                       |
| <p>Проектно-конструкторская</p> | <p>Участие в формулировании целей проекта (программы), задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, построение структуры их взаимосвязей, определение приоритетов решения задач с учетом нравственных аспектов деятельности</p> | <p>Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством</p> | <p>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</p> | <p>ОПК3,5<br/>ПК1</p> |
| <p>Проектно-конструкторская</p> | <p>Участие в разработке обобщенных вариантов решения проблем, анализ вариантов и выбор оптимального, прогнозирование последствий, нахождение компромиссных решений в условиях многокритериальности, неопределенности, планирова-</p>             | <p>Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством</p> | <p>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</p> | <p>ОПК3,5<br/>ПК1</p> |

|                          |   |   |   |               |
|--------------------------|---|---|---|---------------|
|                          | ние реализации проектов   |   |   |               |
| 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, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических, управленческих параметров, с использованием современных информационных технологий | Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | ОПК3,5<br>ПК1 |
| Проектно-конструкторская | 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, ал-  | Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | ОПК3,5<br>ПК1 |



|                          |  |   |   |               |
|--------------------------|--|---|---|---------------|
|                          | горитмического и программного обеспечения на основе современных методов, средств и технологий проектирования   |   |   |               |
| Проектно-конструкторская | Участие в расчетах и проектировании средств и систем контроля, диагностики, испытаний элементов средств автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием с использованием стандартных средств автоматизации проектирования | Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством       | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК1 |
| 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   | ОПК3,5<br>ПК1 |
| Проектно-конструкторская | Разработка моделей продукции на всех этапах ее жизненного цикла как объектов автоматизации и управления в соответствии с   | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом обо- | ОПК3,5<br>ПК2 |

|                          |   |   |   |               |
|--------------------------|---|---|---|---------------|
|                          | требованиями высокоэффективных технологий   |   | рудовании   |               |
| 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 | ОПК3,5<br>ПК1 |
| Проектно-конструкторская | Разработка (на основе действующих стандартов) технической документации для регламентного эксплуатационного обслуживания средств и систем автоматизации и управления в электронном виде                                      | Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | ОПК3,5<br>ПК1 |
| 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-конструктор- | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством     | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | ОПК3,5<br>ПК1 |

|                                 |  |   |   |                           |
|---------------------------------|--|---|---|---------------------------|
|                                 | ских работ   |   |   |                           |
| 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   | ОПК3,5<br>ПК1             |
| Проектно-конструкторская        | Проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных расчетов  | Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством           | Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации   | ОПК3,5<br>ПК1             |
| Производственно-технологическая | Участие в разработке практических мероприятий по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, производственный контроль их выполнения | Проведение работ по проектированию автоматизированных систем управления производством           | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| 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<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Участие в работах по практи-   | Организация проведения ра-  | Ознакомление с производством  | ОПК3,5<br>ПК10            |

|                                 |  |  |   |                           |
|---------------------------------|--|--|---|---------------------------|
| гическая                        | ческому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний                    | бот по внедрению автоматизированных систем управления производством                          | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании                                 | ПК31-33                   |
| Производственно-технологическая | Участие в работах по практическому внедрению на производстве современных методов и средств автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления изготовлением продукции | Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| 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<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Контроль соблюдения ответственности продукции заданным требованиям   | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством  | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Участие в разработке новых   | Проведение работ по управлению   | Сбор информации об уровне   | ОПК3,5<br>ПК10            |

|                                 |  |   |   |                           |
|---------------------------------|--|---|---|---------------------------|
| гическая                        | автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценка полученных результатов  | нию ресурсами автоматизированных систем управления производством                                | автоматизации технологических процессов   |                           |
| Производственно-технологическая | Участие во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции, оценке ее конкурентоспособности | Организация проведения работ по внедрению автоматизированных систем управления производством    | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| 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   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| 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   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| Производственно-технологическая | Обеспечение мероприятий по   | Проведение работ по управле-  | Ознакомление с производством  | ОПК3,5<br>ПК10            |

|                                 |   |   |   |                           |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------------|
| гическая                        | улучшению качества продукции, совершенствованию технологического, метрологического, материального обеспечения ее изготовления   | нию ресурсами автоматизированных систем управления производством                                | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании                                 | ПК31-33                   |
| Производственно-технологическая | Организация на производстве рабочих мест, их технического оснащения, размещения технологического оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний   | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством     | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| 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   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| Производственно-технологическая | Практическое освоение современных методов автоматизации, контроля, измерений, диагностики, испытаний и управления процессом изготов-  | Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК10            |

|                                 |   |   |   |                           |
|---------------------------------|---|---|---|---------------------------|
|                                 | товления продукции, ее жизненным циклом и качеством   |   |   |                           |
| Производственно-технологическая | Контроль соблюдения технологической дисциплины  | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Оценка уровня брака продукции и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Подтверждение соответствия продукции требованиям регламентирующей документации;   | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством | Ознакомление с производством<br>Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | ОПК3,5<br>ПК10<br>ПК31-33 |
| Производственно-технологическая | Участие в разработке мероприятий по автоматизации действующих и созданию автоматизированных и автоматических технологий, их внедрению в производство                              | Разработка автоматизированных систем управления производством                               | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК10            |
| Производст-                     | Участие в раз-  | Разработка ав-  | Сбор информа-   | ОПК3,5                    |

|                                 |  |   |   |                |
|---------------------------------|--|---|---|----------------|
| венно-технологическая           | работке средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики, испытаний, программных продуктов заданного качества   | томатизированных систем управления производством              | ции об уровне автоматизации технологических процессов               | ПК10           |
| Производственно-технологическая | Участие в разработках по доводке и освоению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики в ходе подготовки производства новой продукции, оценке ее инновационного потенциала   | Разработка автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК10 |
| 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 экс- | Разработка автоматизированных систем управления производством | Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации | ОПК3,5<br>ПК10 |



|                                 |   |   |   |                |
|---------------------------------|---|---|---|----------------|
|                                 | плуатационной документации  |   |   |                |
| Производственно-технологическая | Контроль соблюдения экологической безопасности производства   | Проведение работ по управлению ресурсами автоматизированных систем управления производством       | Изучение вопросов экологичности и безопасности производства         | ОПК3,5<br>ПК10 |
| Организационно-управленческая   | Организация работы малых коллективов исполнителей, планирование работы персонала и фондов оплаты труда, принятие управленческих решений на основе экономических расчетов  | Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством | Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации | ОПК3,5<br>ПК14 |
| 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 | ОПК3,5<br>ПК14 |
| Организационно-управленческая   | Выбор технологий, инструментальных средств и средств вычислительной техники при организации процессов проекти-  | Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов   | ОПК3,5<br>ПК14 |

|                               |  |   |   |                |
|-------------------------------|--|---|---|----------------|
|                               | рования, изготовления, контроля и испытания продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством  |   |   |                |
| Организационно-управленческая | Участие в работе по организации управления информационными потоками на всех этапах жизненного цикла продукции, ее интегрированной логистической поддержки  | Организация проведения работ по проектированию автоматизированных систем управления производством | Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации | ОПК3,5<br>ПК14 |
| 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 | ОПК3,5<br>ПК14 |
| Организаци-                   | Участие в раз-   | Организация   | Изучение во-  | ОПК3,5         |

|  |  |  |  |                        |
|--|--|--|--|------------------------|
| <p>онно-управлен-<br/>ческая</p>                 | <p>работке и прак-<br/>тическом осво-<br/>ении средств,<br/>систем автома-<br/>тизации и<br/>управления<br/>производством<br/>продукции, ее<br/>жизненным<br/>циклом и каче-<br/>ством, участие в<br/>подготовке пла-<br/>нов освоения<br/>новой техники и<br/>технологий, со-<br/>ставлении за-<br/>явок на прове-<br/>дение сертифи-<br/>кации продук-<br/>ции, процессов,<br/>оборудования,<br/>материалов,<br/>технических<br/>средств и си-<br/>стем автома-<br/>тизации и управ-<br/>ления</p> | <p>проведения ра-<br/>бот по внедре-<br/>нию автомати-<br/>зированных си-<br/>стем управле-<br/>ния производ-<br/>ством</p>                  | <p>просов эконо-<br/>мической эф-<br/>фективности<br/>системы авто-<br/>матизации</p>                  | <p>ПК14</p>            |
| <p>Организаци-<br/>онно-управлен-<br/>ческая</p> | <p>Участие в орга-<br/>низации работ<br/>по обследова-<br/>нию и реинжи-<br/>нингу бизнес-<br/>процессов<br/>предприятий в<br/>соответствии с<br/>требованиями<br/>высокоэффе-<br/>ктивных техно-<br/>логий, анализу<br/>и оценке произ-<br/>водственных и<br/>непроизвод-<br/>ственных затрат<br/>на обеспечение<br/>требуемого ка-<br/>чества продук-<br/>ции, автома-<br/>тизации произ-<br/>водства, резуль-<br/>татов деятель-<br/>ности произ-<br/>водственных</p>                             | <p>Организация<br/>проведения ра-<br/>бот по проекти-<br/>рованию авто-<br/>матизирован-<br/>ных систем<br/>управления<br/>производством</p> | <p>Изучение во-<br/>просов эконо-<br/>мической эф-<br/>фективности<br/>системы авто-<br/>матизации</p> | <p>ОПК3,5<br/>ПК14</p> |

|                               |   |   |   |                |
|-------------------------------|---|---|---|----------------|
|                               | подразделений, разработке оперативных планов их работы  |   |   |                |
| 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 | ОПК3,5<br>ПК14 |
| Организационно-управленческая | Создание документации (графиков работ, инструкций, смет, планов, заявок на оборудование и материалы) и подготовка отчетности по установленным формам, создание документации для разработки или совершенствования системы менеджмента качества предприятия или организации | Организация проведения работ по эксплуатации автоматизированных систем управления производством   | Изучение вопросов экономической эффективности системы автоматизации | ОПК3,5<br>ПК14 |

## 7. Объем практики

Объем занятий: 81 астр. час; 3 з. е.

Продолжительность: 2 недели

Зачет с оценкой: 6 семестр

## 8. Структура и содержание практики

| Разделы (этапы) практики  | Реализуемые компетенции           | Виды работ обучающегося на практике                 | Кол-во часов (астр.) | Формы текущего контроля |
|---|-----------------------------------|---|----------------------|-------------------------|
| <b>Подготовка к проведению практики</b><br>Ознакомление с местами проведения практики | ПК1,2,10,14                       | Инструктаж по технике безопасности                  | 1,5                  | Собеседование           |
| <b>Проведение экскурсий на базовые предприятия</b>                                    | ОПК3<br>ПК1,2,10,14<br>ПК31,32,33 | Сбор и обработка литературного и фактического мате- | 133,5                | Собеседование           |

|  |                                     |   |    |               |
|--|-------------------------------------|---|----|---------------|
| 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 труда и окружающей среды; сбор информации об источниках экономической эффективности системы автоматизации. |                                     | риала   |    |               |
| <b>Подготовка и защита отчета о прохождении практики</b>   | ОПК3,5<br>ПК1,2,10,14<br>ПК31,32,33 | 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 |
| ПК1,2,10,14                  | <b>Ознакомление с производством</b><br>Ознакомление с организацион- | Фактический материал о промышленном предприятии | Собеседование                |                                  | 13,5                               | 13,5  |

|                      |   |  |               |  |      |      |
|----------------------|---|--|---------------|--|------|------|
|                      | ной структурой предприятия (цеха), с организацией и аппаратом управления производством; с деятельностью подразделения КИПиА   |  |               |  |      |      |
| ПК1,2,10,14,31,32,33 | <b>Сбор информации о технологических процессах</b><br>Сбор информации о механических, гидродинамических, термодинамических, тепловых, массообменных процессах, их сущности, краткой характеристики, области применения и условиях реализации. | Фактический материал о технологических процессах, реализуемых на промышленном предприятии                                      | Собеседование |  | 67,5 | 67,5 |
| ПК1,2,10,14,32,32,33 | <b>Сбор информации о технологическом оборудовании</b><br>Сбор информации об основном и вспомогательном оборудовании и принципах его эксплуатации  | Фактический материал о технологическом оборудовании, используемом на промышленном предприятии                                  | Собеседование |  | 27   | 27   |
| ОПК3,5<br>ПК1        | <b>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов</b><br>Изучение роли автоматизации в управлении технологическими процессами, цели и задачи автома-   | Фактический материал об уровне автоматизации производства, о средствах автоматизации, используемых на промышленном предприятии | Собеседование |  | 54   | 54   |

|                           |   |  |  |  |            |            |
|---------------------------|---|--|--|--|------------|------------|
|                           | <p>тизации технологических процессов и производств; технологический процесс как объект управления, контролируемые и регулируемые технологические параметры; характеристики используемых средств автоматизации; характеристики используемых систем автоматического регулирования; характеристики используемых автоматизированных систем управления технологическими процессами</p> |  |  |  |            |            |
| <b>Итого за 6 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 автоматики, 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-3                       | Сбор информации об уровне автоматизации | Собеседование                | Промежуточный            | Устный       | Индивидуальное задание           |

|       |  |               |               |        |                        |
|-------|--|---------------|---------------|--------|------------------------|
|       | технологических процессов  |               |               |        |                        |
| ОПК-5 | Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов  | Собеседование | Промежуточный | Устный | Индивидуальное задание |
| ПК-1  | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании<br>Сбор информации об уровне автоматизации технологических процессов | Собеседование | Промежуточный | Устный | Индивидуальное задание |
| ПК-2  | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании  | Собеседование | Промежуточный | Устный | Индивидуальное задание |
| ПК-10 | 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-31 | Сбор ин-   | Собеседова-   | Промежу-      | Устный | Индивиду-              |



|       |   |               |               |        |                        |
|-------|---|---------------|---------------|--------|------------------------|
|       | формации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании        | ние           | точный        |        | альное задание         |
| ПК-32 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | Собеседование | Промежуточный | Устный | Индивидуальное задание |
| ПК-33 | Сбор информации о технологических процессах<br>Сбор информации о технологическом оборудовании | 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-3                               |   |  |   |   |          |
| Базовый                             | Знание современных информационных технологий  | Знание в недостаточном объеме современных информационных технологий                        | Поверхностное знание современных информационных технологий                                | Знание современных информационных технологий  |          |
|                                     | Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных | Недостаточное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных | Ограниченное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных | Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных |          |

|            |  |  |   |   |   |
|------------|--|--|---|---|---|
|            | ных технологий   | информационных технологий  | информационных технологий   | ных технологий  |   |
|            | Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами      | Первичные навыки применения информационных технологий, техники, прикладных программных средств                       | Неуверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами | Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами |   |
| Повышенный | Знание современных информационных технологий   |  |   |   | Прочное знание современных информационных технологий  |
|            | Умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий |  |   |   | Профессиональное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий |
|            | Владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами      |  |   |   | Уверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами             |
| 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                                      | Недостаточное умение разрабатывать на основе действующих стандартов  | Ограниченное умение разрабатывать на основе действующих стандартов  | Умение разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные                                 |   |

|            |  |  |  |  |   |
|------------|--|--|--|--|---|
|            | документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств   | нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств | нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств | 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-1       |  |  |  |  |   |
| Базовый    | Знание принципов проектирования  | Недостаточное знание принципов   | Поверхностное знание принципов   | Знание принципов проектирования  |   |

|            |  |   |   |  |                                   |
|------------|--|---|---|--|-----------------------------------|
|            | технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством | проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством | проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством | технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |                                   |
|            | Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                                 | Недостаточное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                                  | Ограниченное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                                   | Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                                 |                                   |
|            | Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования   | Первичные навыки применения современных информационных технологий, методов и средств проектирования   | Неуверенное владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования  | Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования   |                                   |
| Повышенный | Знание принципов проектирования  |   |   |  | Прочное знание принципов проекти- |

|         |  |                                   |                                   |                        |  |
|---------|--|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------|--|
|         | технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |                                   |                                   |                        | рования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством |
|         | Умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                                 |                                   |                                   |                        | Профессиональное умение собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации                        |
|         | Владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования   |                                   |                                   |                        | Уверенное владение современными информационными технологиями, методами и средствами проектирования   |
| ПК-2    |  |                                   |                                   |                        |  |
| Базовый | Знание способов реализации основ-  | Недостаточное знание способов ре- | Поверхностное знание способов ре- | Знание способов реали- |  |

|            |  |  |  |  |                                    |
|------------|--|--|--|--|------------------------------------|
|            | ных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий | ализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий | ализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий | ных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий |                                    |
|            | Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий  | Недостаточное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий  | Ограниченное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий   | Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий  |                                    |
|            | Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов   | Первичные навыки использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов  | Неуверенное владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов   | Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов   |                                    |
| Повышенный | Знание способов реализации основ-  |  |  |  | Прочное знание способов реализации |

|         |  |                                  |                                  |                                  |   |
|---------|--|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|---|
|         | ных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий |                                  |                                  |                                  | основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий |
|         | Умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий  |                                  |                                  |                                  | Профессиональное умение выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий  |
|         | Владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов   |                                  |                                  |                                  | Уверенное владение навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов  |
| ПК-10   |  |                                  |                                  |                                  |   |
| Базовый | Знание причин возникновения бра-   | Недостаточное знание причин воз- | Поверхностное знание причин воз- | Знание причин возникновения бра- |   |

|            | ка в производстве   | никновения брака в производстве   | никновения брака в производстве  | ка в производстве   |  |
|------------|---|---|--|---|--|
|            | Умение 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 | Недостаточное умение 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 | Ограниченное умение 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 | Умение 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 |  |
|            | Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления   | Первичные навыки сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления  | Неуверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления  | Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления   |  |
| Повышенный | Знание причин возникновения брака в производстве  |   |  |   | Прочное знание причин возникновения брака в производстве |
|            | Умение про-   |   |  |   | Профессио-   |



|         |  |  |  |  |  |
|---------|--|--|--|--|--|
|         | <p>водить 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</p> |  |  |  | <p>нальное умение 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</p> |
|         | <p>Владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>   |  |  |  | <p>Уверенное владение навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления</p>   |
| ПК-14   |  |  |  |  |  |
| Базовый | <p>Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции</p>   | <p>Недостаточное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления</p> | <p>Поверхностное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления</p> | <p>Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции</p> |  |

|            |   |   |  |   |   |
|------------|---|---|--|---|---|
|            |   | продукции   | продукции  |   |   |
|            | Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством | Недостаточное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством | Ограниченное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством | Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством |   |
|            | Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации  | Первичные навыки проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации   | Неуверенное владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации   | Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации  |   |
| Повышенный | Знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции   |   |  |   | Прочное знание принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции                               |
|            | Умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жиз-                                      |   |  |   | Профессиональное умение разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления |

|            |  |  |   |  |  |
|------------|--|--|---|--|--|
|            | ненным циклом продукции и ее качеством   |  |   |  | производством, жизненным циклом продукции и ее качеством   |
|            | Владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации                         |  |   |  | Уверенное владение навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации |
| ПК-31      |  |  |   |  |  |
| Базовый    | Знание причин появления брака продукции  | Недостаточное знание причин появления брака продукции  | Поверхностное знание причин появления брака продукции   | Знание причин появления брака продукции  |  |
|            | Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах | Недостаточное умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах | Ограниченное умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах | Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах |  |
|            | Владение способностью выявлять причины появления брака продукции   | Первичные навыки выявления причин появления брака продукции  | Неуверенное владение способностью выявлять причины появления брака продукции  | Владение способностью выявлять причины появления брака продукции   |  |
| Повышенный | Знание причин появления брака продукции  |  |   |  | Прочное знание причин появления брака продукции  |
|            | Умение разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контро-  |  |   |  | Профессиональное умение разрабатывать мероприятия по устранению  |

|            |   |   |   |   |   |
|------------|---|---|---|---|---|
|            | ликовать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах  |   |   |   | брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах                   |
|            | Владение способностью выявлять причины появления брака продукции  |   |   |   | Уверенное владение способностью выявлять причины появления брака продукции                                |
| ПК-32      |   |   |   |   |   |
| Базовый    | Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции   | Недостаточное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции                         | Поверхностное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции   | Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции   |   |
|            | Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции  | Недостаточное умение оценивать конкурентоспособность новой продукции  | Ограниченное умение оценивать конкурентоспособность новой продукции   | Умение оценивать конкурентоспособность новой продукции  |   |
|            | Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики | Первичные навыки внедрения и корректировки технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики | Неуверенное владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики | Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики |   |
| Повышенный | Знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции   |   |   |   | Прочное знание правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции |
|            | Умение оценивать конку-   |   |   |   | Профессиональное уме-   |

|          |   |  |   |   |   |
|----------|---|--|---|---|---|
|          | рентоспособность новой продукции  |  |   |   | ние оценивать конкурентоспособность новой продукции   |
|          | Владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики                 |  |   |   | Уверенное владение способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики |
| ПК-33    |   |  |   |   |   |
| Базовый  | Знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции  | Недостаточное знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции                         | Поверхностное знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции  | Знание правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции  |   |
|          | Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения  | Недостаточное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения   | Ограниченное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения   | Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения  |   |
|          | Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты | Первичные навыки разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрения и оценки полученных результатов | Неуверенное владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты | Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты |   |
| Повышен- | Знание правил   |  |   |   | Прочное зна-  |

|     |   |  |  |  |   |
|-----|---|--|--|--|---|
| ный | разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции  |  |  |  | ние правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции   |
|     | Умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения  |  |  |  | Профессиональное умение готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения   |
|     | Владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты |  |  |  | Уверенное владение способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты |

### 11.3. Критерии оценивания компетенций

Оценка «отлично» выставляется студенту, если он показывает:

- глубокое знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;
- профессиональное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области

автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; 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; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- уверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

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

- знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; 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; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению

брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

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

- поверхностное знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- ограниченное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; 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; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- неуверенное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов,



средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

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

- недостаточное знание современных информационных технологий; правил разработки технической документации, связанной с профессиональной деятельностью; принципов проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; способов реализации основных технологических процессов; методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартных методов их проектирования, прогрессивных методов эксплуатации изделий; причин возникновения брака в производстве; принципов проектирования и внедрения процессов разработки и изготовления продукции; причин появления брака продукции; правил корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции; правил разработки и внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции;

- недостаточное умение решать задачи профессиональной деятельности с применением современных информационных технологий; разрабатывать на основе действующих стандартов нормативные документы и техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств; собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования; рассчитывать и проектировать процессы изготовления продукции и средств и систем автоматизации; выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий; 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; разрабатывать и внедрять средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством; разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах; оценивать конкурентоспособность новой продукции; готовить техническую документацию по автоматизации производства и средств его оснащения;

- недостаточное владение современными информационными технологиями, техникой, прикладными программными средствами; навыками работы с нормативными документами в области автоматизации; навыками использования аналитических и численных методов при разработке математических моделей основных технологических процессов; навыками сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления; навыками проектирования процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации; способностью выявлять причины появления брака продукции; способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики; способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении и оценивать полученные результаты.

#### 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            |

**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-3                                   | Способностью использовать современные информационные технологии, технику, прикладные программные средства при решении задач профессиональной деятельности  | Задание 1            | Изучить варианты интегрированных систем проектирования и управления                          |
| ПК-1                                    | Способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования | Задание 1            | Собрать информацию об основных технологических процессах на предприятии                      |
|   |  | Задание 2            | Собрать информацию об основном и вспомогательном оборудовании                                |
|   |  | Задание 3            | Собрать информацию об уровне автоматизации основных технологических процессах на предприятии |
|   |  | Задание 4            | Собрать информацию о контролируемых и регулируемых технологических параметрах                |
|   |  | Задание 5            | Собрать информацию об используемых средствах автоматизации;                                  |
| ПК-14                                   | Способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производ-  | Задание 1            | Изучить методику внедрения системы автоматизации производства                                |

|       |  |           |  |
|-------|--|-----------|--|
|       | ством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения   |           |  |
| ПК-31 | Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах   | Задание 1 | Изучить причины появления брака продукции  |
|       |  | Задание 2 | Изучить правила соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах                                |
| ПК-32 | Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности                           | Задание 1 | Изучить правила оценивания конкурентоспособности новой продукции                                       |
| ПК-33 | Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения | Задание 1 | Изучить правила разработки новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции |
|       |  | Задание 2 | Изучить структуру документации по автоматизации производства и средств его оснащения                   |

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

| Контролируемые компетенции или их части |  | Формулировка задания |   |
|---|--|----------------------|---|
| Код компетенции                         | Формулировка   |                      |   |
| ПК-2                                    | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико- | Задание 1            | Собрать информацию об основных характеристиках технологического процесса, необходимую для получения его математической модели |

|       |   |           |   |
|-------|---|-----------|---|
|       | механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий  |           |   |
| 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-31 | Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах  | Задание 1 | Изучить способы устранения брака продукции  |
| ПК-32 | Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности  | Задание 1 | Изучить правила корректировки технологических процессов при подготовке производства новой продукции   |
| ПК-33 | Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных ре-   | Задание 1 | Изучить правила внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции |

|  |  |  |  |
|--|--|--|--|
|  | зультатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения |  |  |
|--|--|--|--|

Задания, позволяющие оценить умения и навыки, полученные на практике (базовый 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            | Разработать технико-экономическое обоснование необходимости разработки нового варианта системы автоматизации производства продукции |
|   |  | Задание 1            | Составить техническое задание на разработку системы автоматизации технологического процесса   |
| ПК-2                                    | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | Задание 1            | Предложить мероприятия по обеспечению экологической безопасности при производстве готовой продукции                                 |
|   |  | Задание 2            | 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   | Задание 1            | Проанализировать структуру затрат на производство готовой продукции   |

|       |  |           |  |
|-------|--|-----------|--|
|       | циклом продукции и ее качеством, систем экологического менеджмента предприятия, по сертификации продукции, процессов, средств автоматизации и управления   |           |  |
| ПК-14 | Способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения | Задание 1 | Предложить варианты использования средств автоматизации и управления   |
|       |  | Задание 2 | Предложить обобщенный вариант системы автоматизации технологического процесса  |
|       |  | Задание 3 | Предложить мероприятия по внедрению системы автоматизации  |
| ПК-31 | Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах   | Задание 1 | Предложить мероприятия по выявлению брака продукции  |
|       |  | Задание 2 | Предложить мероприятия по соблюдению технологической дисциплины на рабочих местах  |
| ПК-32 | Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности                                       | Задание 1 | Предложить мероприятия по внедрению технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики |
| ПК-33 | Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения             | Задание 1 | Предложить мероприятия по разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции                 |

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

| Контролируемые компетенции или их части |  | Формулировка задания |  |
|---|--|----------------------|--|
| Код компетенции                         | Формулировка   |                      |  |
| ПК-2                                    | Способностью выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий | Задание 1            | Проанализировать динамические характеристики объектов 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      | Задание 1            | Предложить мероприятия по снижению затрат на производство готовой продукции                                |
|   |  | Задание 2            | Предложить мероприятия по повышению качества продукции за счет повышения уровня автоматизации производства |
| ПК-14                                   | Способностью участвовать в разработке мероприятий по проектированию процессов разработки и изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производ-  | Задание 1            | Предложить план выполнения работ по разработке системы автоматизации                                       |

|       |  |           |  |
|-------|--|-----------|--|
|       | ством, жизненным циклом продукции и ее качеством, их внедрения   |           |  |
| ПК-31 | Способностью выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах   | Задание 1 | Предложить мероприятия по устранению брака продукции   |
| ПК-32 | Способностью участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности                           | Задание 1 | Предложить мероприятия по корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики |
| ПК-33 | Способностью участвовать в разработке новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения | Задание 1 | Изучить правила внедрения новых автоматизированных и автоматических технологий производства продукции                                |

#### **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-3, ОПК-5, ПК-1, ПК-2, ПК-10, ПК-14, ПК31, ПК-32, ПК-33. 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              |

## 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

- 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

- 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 авторизованных пользователей

• 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 авторизованных 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 авторизованных 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 практике по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности 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.<br/>Кафедра — 1 шт.<br/>Комплект ученической мебели (стол + 2 стула) — 12 шт.<br/>Комплект мебели для преподавателя (стол + стул) — 1 шт.<br/>Компьютер Pentium IV — 1 шт.<br/>Стенды:<br/>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. Бес-срочная 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. Бес-срочная 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. Дого-вор 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. Бес-срочная 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. Бес-</p>  |

|   |   |   |
|---|---|---|
|   |   | срочная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/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-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. PTC Mathcad Prime Договор 29-эа/14 от 08.07.2014. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Бесплатная лицензия SCADA TRACE MODE 6.09 64000 IO (GPL) Бесплатная среда разработки Arduino IDE 1.8   |
| 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 однотумбовый – 1 шт., стол ученический (3х-местный) – 4 шт., стул офисный – 27 шт., стол компьютерный – 12 шт., АРМ с выходом в Интернет – 11 шт., шкаф для документов – 3 шт., шкаф офисный – 1 шт., демонстрационное оборудование: проектор переносной, экран, ноутбук. | Операционная система Microsoft Windows 7 Профессиональная. Бесплатная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013. Дата начала/окончания жизненного цикла 30.10.2012/ 14.01.2020г. Базовый пакет программ Microsoft Office Standard 2013. Бесплатная лицензия №61541869 от 15.02.2013. Договор № 01-эа/13 от 25.02.2013г. Дата начала/окончания жизненного цикла 09.01.2013/ 11.04.2023г. MathWorks Mathlab. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Учебный комплект КОМПАС-3D. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. AnyLogic 7 Educational. Договор 76-эа/14 от 12.01.2015. Microsoft Visio профессиональный 2013. Договор 130-эа/13 от 28.11.2013. Подписка Microsoft Azure DevTool for Teaching на 3 года (дата окончания 20.02.2022) |

### 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.