

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ  
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

**Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»**

**Факультет электроэнергетики, экономики и управления**

**Кафедра электроэнергетики и автоматики**

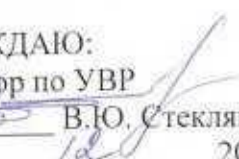
СОГЛАСОВАНО:

Зам. начальника УАП

 А.В. Чикин  
" 05 " 12. 2017 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР

 В.Ю. Стеклянный  
" 05 " 12. 2017 г.

**ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Направление подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Профиль подготовки: 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств»

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная, заочная

Норильск 2017 г.

Разработана в соответствии с ФГОС ВО  
приказ № 200 от 12.03.2015 г.

Программа одобрена на заседании кафедры:

Протокол № 3

от « 21 » 11 2017 г.

И.о. зав. кафедрой: Лапун Д.П., доц., к.э.н.



Автор(ы)-разработчик (и): Мишина Н.Н., зам. зав. каф., доц., к.т.н., доцент



Рецензенты:

Ботвиньев К.М., Генеральный директор ООО «Промтех Заречьярье»



Программа одобрена на заседании Ученого совета ФЭЭиУ

ФГБОУ ВО «Норильский государственный индустриальный институт»

« 22 » 11 2017 г. Протокол № 3

## **1. Цель производственной практики.**

Расширение профессиональных знаний, полученных в процессе обучения, формирование практических навыков ведения самостоятельной производственно-технологической, проектно-конструкторской, сервисно-эксплуатационной деятельности, приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) с целью приобретения социально-личностных и профессиональных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

## **2. Задачи производственной практики.**

Основной задачей практики является приобретение опыта практической деятельности и формирование части профессиональных производственно-технологических и организационно-управленческих компетенций, адаптированных к специфическим условиям работы и технологическим особенностям производства ЗФ ОАО «ГМК «Норильский никель» и предприятий Группы «Норильский никель».

*Частными задачами производственной практики являются:*

- изучение современного производства;
- изучение структуры и управления деятельностью подразделения, вопросов планирования и финансирования разработок, конструкторско-технологической документации, действующих стандартов;
- изучение положений и инструкций по разработке технологических процессов и оборудования, его эксплуатация;
- изучение инструкций по эксплуатации средств автоматизации, средств вычислительной техники, программ испытаний, оформлению технической документации;
- изучение видов и особенностей технологических процессов, вопросов обеспечения безопасности и экологической чистоты;
- освоение методов анализа технического уровня действующих технологических процессов, средств технологического оснащения: технических и программных средств автоматизации и управления;
- изучение правил и методов проведения патентных исследований, оформления прав интеллектуальной собственности на технические и программные разработки и изобретения;
- изучение современных технологий работы с периодическими, реферативными и информационно-справочными изданиями по профилю специальности;
- участие в работах, выполняемых инженерно-техническими работниками данного предприятия (конструкторских, технологических и исследовательских);
- сбор материала для написания выпускной квалификационной работы (ВКР).

## **3. Способ и формы проведения производственной практики.**

Практика по способу проведения – стационарная, выездная.

По форме проведения «активная практика» - на производстве и в образовательной организации ФГБОУ ВО «НГИИ», в ходе которой студенты участвуют в исполнительных работах по обеспечению автоматизации технологических процессов, в лабораторных исследованиях и испытаниях по наладке, настройке, диагностированию и управлению оборудованием.

## **4. Место производственной практики в структуре ООП.**

Практики входят в раздел Б2 «Практика», Б2.П1 «Производственная практика», Б2.П2 «Преддипломная практика» ФГОС ВО по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств».

Производственная и преддипломная практики являются обязательным этапом обучения бакалавра и предусматриваются ФГОС ВО, учебным планом и календарным учебным графиком.

Производственной и преддипломной практикой предшествует прохождение учебной практики, а также изучение следующих дисциплин с соответствующими компетенциями:

- средства автоматизации и управления;
- метрология, стандартизация и сертификация;
- теория автоматического управления;
- синтез систем управления;
- технические измерения и приборы;
- моделирование систем и процессов;
- технологические процессы автоматизированных производств;
- автоматизация технологических процессов и производств;
- интегрированные системы проектирования и управления;

Изучение данных дисциплин готовит студентов к освоению содержательной стороны производственной деятельности и помогает освоить психологические основы труда, приобрести следующие входные компетенции:

- Способность 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-1)**;

- Способность 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-2)**;

- Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств **(ПК-3)**;

- Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования **(ПК-4)**;

- Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам **(ПК-5)**;

- Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа **(ПК-6)**;

- Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем **(ПК-7)**;

- Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами,

жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-8);

- Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления (ПК-9);

- Способность 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-10);

- Способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования (ПК-11);

- Способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий (ПК-23);

- Способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем (ПК-24);

- Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-25);

- Способность участвовать в организации приемки, и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления (ПК-26);

- Способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт (ПК-27);

- Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения (ПК-29);

- Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве (ПК-30);

- Способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах (ПК-31);

- Способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности (ПК-32);

- Способность 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 (ПК-33);
- Способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-34);
- Способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации, их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту (ПК-35);
- Способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления (ПК-36);
- Способность участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения (ПК-37).

## 5. Место и время проведения производственной практики.

Практика проводится на договорных началах на предприятиях ЗФ «ГМК «Норильский никель» и Группы предприятий «Норильский никель», а также в организациях и учреждениях различных форм собственности.

В подразделениях, где проходит практика, выделяются рабочие места для выполнения индивидуальных заданий по программе практики.

В период практики студенты подчиняются всем правилам внутреннего распорядка и техники безопасности, установленным в подразделении и на рабочих местах.

Сроки и продолжительность проведения практики устанавливаются в соответствии с учебными планами по профилю подготовки и годовым календарным учебным графиком.

## 6. Практика для инвалидов и лиц с ОВЗ.

Практика для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов проводится с учетом особенностей их психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья (при наличии возможностей в соответствии с программой практики).

## 7. Планируемые результаты обучения при прохождении производственной и преддипломной практик, соотношенные с планируемыми результатами освоения ООП.

В результате прохождения данной практики обучающийся должен приобрести следующие знания, умения, навыки:

| Компетенции | Результаты освоения ООП                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Планируемые результаты обучения                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                          |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Базовый                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Продвинутый                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Высокий                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-1        | Способность 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 | <u><b>Знать:</b></u> технологические процессы предприятий НПП<br><u><b>Уметь:</b></u> собирать и анализировать исходные данные для проектирования технологических процессов, номенклатуры продукции с использованием современных информационных технологий<br><u><b>Владеть:</b></u> методами и | <u><b>Знать:</b></u> способы представления различных видов информации в цифровых системах; методы кодирования информации; цифровое помехоустойчивое кодирование.<br><u><b>Уметь:</b></u> выполнять анализ и синтез комбинационных схем<br><u><b>Владеть:</b></u> навыками элементарных расчетов и испытаний | <u><b>Знать:</b></u> принципы экспериментального измерения характеристик различных электрических цепей<br><u><b>Уметь:</b></u> проводить электрические измерения в реальных электрических цепях с помощью стандартных измерительных электронных приборов |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования                                                                                                                                                                                                                                                                                    | средствами проектирования с учетом качества и жизненного цикла продукции                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | цифровых электронных схем; навыками использования современных стандартных электронных приборов и измерительной техники.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <b>Владеть:</b> навыками работы с контрольно-измерительными приборами и навыками обработки результатов измерений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ПК-2 | Способность 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 | <b>Знать:</b> основные классы современных материалов, принципы маркировки, их свойства и области применения<br><b>Уметь:</b> формулировать требования к материалам, выполнение которых обеспечит безотказную работу деталей изделий и соединений в течение планируемого срока эксплуатации оборудования<br><b>Владеть:</b> основными стандартными методами определения свойств материалов | <b>Знать:</b> закономерности структурообразования, фазовые превращения в материалах<br><b>Уметь:</b> использовать законы естественных наук при прогнозировании напряженных состояний, деформаций металлических конструкций и деталей машин и механизмов в условиях производства эксплуатации<br><b>Владеть:</b> навыками использования принципов и методик комплексных исследований, испытаний и диагностики материалов, изделий и процессов их производства | <b>Знать:</b> о влиянии микроструктуры на свойства материалов, взаимодействии материалов; теорию и практику термической и ХТО<br><b>Уметь:</b> выбирать необходимые материалы, режимы термической и ХТО определить причины отказов оборудования из-за влияния на материалы деталей различных эксплуатационных факторов<br><b>Владеть:</b> навыками работы с оборудованием в полной мере владеть методами рационального выбора материалов для изготовления деталей машин и оборудования, назначения термической и ХТО. |
| ПК-3 | Готовность применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов, современные методы разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых технологий, средства автоматизации технологических процессов и производств                                                                                                                                                                 | <b>Знать:</b> традиционные и альтернативные источники энергии; причины возникновения энергетической проблемы; пути решения энергетической проблемы<br><b>Уметь:</b> применять способы рационального использования                                                                                                                                                                         | <b>Знать:</b> источники информации о режиме и параметрах технологических процессов в электрохимии<br><b>Уметь:</b> применять основные положения теоретических основ химии<br><b>Владеть:</b> информацией о режиме и параметрах технологических                                                                                                                                                                                                               | <b>Знать:</b> общую характеристику важнейших элементов и их соединений, важнейшие химические процессы<br><b>Уметь:</b> осуществлять корректное математическое описание химических явлений                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | сырьевых, энергетических и других видов ресурсов<br><b>Владеть:</b> основными приемами применения в практической деятельности принципов рационального использования природных ресурсов                                                                                                                                                                     | процессов в электрохимии                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | технологических процессов<br><b>Владеть:</b> знаниями о технологическом процессе                                                                                                                                                                                                                                       |
| ПК-4 | Способность участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимосвязей, определении приоритетов решения задач с учетом правовых и нравственных аспектов профессиональной деятельности, в разработке проектов изделий с учетом технологических, конструкторских, эксплуатационных, эстетических, экономических и управленческих параметров, в разработке проектов модернизации действующих производств, создании новых, в разработке средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации расчетов и проектирования | <b>Знать:</b> Цели проекта, задачи при заданных критериях и целевых функциях, ограничениях в соответствии с техническим заданием<br><b>Уметь:</b> Использовать стандартные средства автоматизации расчетов и проектирования<br><b>Владеть:</b> Использовать компьютер как средство работы с информацией для решения прикладных инженерно-технических задач | <b>Знать:</b> информационно-безопасные способы и методы решения стандартных задач профессиональной деятельности<br><b>Уметь:</b> получать информацию из различных источников<br><b>Владеть:</b> информационно-коммуникационными технологиями; навыками использования программного обеспечения для моделирования электрических сетей | <b>Знать:</b> оптимальные методы решения стандартных задач профессиональной деятельности<br><b>Уметь:</b> получать информацию из различных источников; применять знания смежных дисциплин при решении стандартных задач профессиональной деятельности<br><b>Владеть:</b> информационно-коммуникационным и технологиями |
| ПК-5 | Способность участвовать в разработке (на основе действующих стандартов и другой нормативной                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <b>Знать:</b> на основе действующих стандартов эксплуатационное                                                                                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b> На основе проектной и рабочей технической документации                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>Знать:</b> Мероприятия по контролю соответствия                                                                                                                                                                                                                                                                     |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | документации) проектной и рабочей технической документации в области автоматизации технологических процессов и производств, их эксплуатационному обслуживанию, управлению жизненным циклом продукции и ее качеством, в мероприятиях по контролю соответствия разрабатываемых проектов и технической документации действующим стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам | обслуживание технических процессов<br><b>Уметь:</b> участвовать в разработке документации эксплуатационного обслуживания<br><b>Владеть:</b> навыками эксплуатационного обслуживания автоматизированных технологических процессов                                                                                                                                                                                                                       | управление жизненным циклом продукции<br><b>Уметь:</b> Участвовать в разработке документации по улучшению качества технологического процесса<br><b>Владеть:</b> Навыками улучшения качества и управления жизненным циклом продукции                                                                                             | разрабатываемых проектов<br><b>Уметь:</b> Участвовать в разработке технической документации по действующим стандартам<br><b>Владеть:</b> Навыками руководства техническими условиями и другими нормативными документами                                                                                                                                                                   |
| ПК-6 | Способность проводить диагностику состояния и динамики производственных объектов производств с использованием необходимых методов и средств анализа                                                                                                                                                                                                                                           | <b>Знать:</b> Правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции; функциональные числовые показатели надежности и ремонтпригодности технических, программных элементов и систем<br><b>Уметь:</b> Определять по результатам испытаний и наблюдений оценки показателей надежности и ремонтпригодности технических элементов и систем<br><b>Владеть:</b> Навыками оценки показателей надежности, ремонтпригодности технических элементов и систем | <b>Знать:</b> Математический аппарат теории управления, методы анализа и синтеза системы управления<br><b>Уметь:</b> Выбирать структуры и схемы систем управления; выполнять параметрический синтез систем управления<br><b>Владеть:</b> Современными методами моделирования и экспериментальных исследований систем управления | <b>Знать:</b> Важные конкретные понятия (сигналы, измерительные шкалы, «большие» и «сложные» системы, эмерджентность)<br><b>Уметь:</b> Применять методы: направленные на формализацию (экспериментальные исследования, моделирование) и слабо формализованные (экспертные оценки, коллективный выбор)<br><b>Владеть:</b> Методами, направленными на формализацию и слабо формализованными |
| ПК-7 | Способность участвовать в разработке проектов по автоматизации производственных и технологических процессов, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний,                                                                                                                                                                                                    | <b>Знать:</b> Технические средства и системы автоматизации управления жизненным циклом продукции<br><b>Уметь:</b> Проводить диагностику, испытания                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <b>Знать:</b> Основные положения теории погрешности измерений, методы и средства обеспечения единства измерений<br><b>Уметь:</b> Выбирать необходимые методы и средства измерений                                                                                                                                               | <b>Знать:</b> Типовые режимы использования изучаемых приборов в устройствах автоматики; методы практические приемы расчеты их                                                                                                                                                                                                                                                             |

|      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|      | управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, в практическом освоении и совершенствовании данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                                                      | жизненного цикла и контролировать качество продукции<br><b>Владеть:</b> Практикой освоения и совершенствования данных процессов, средств и систем                                                                                                                                                               | <b>Владеть:</b> Электроизмерительной техникой для получения результата с заданной точностью                                                                                                                                                                                       | рабочих электрических режимов<br><b>Уметь:</b> Выполнять расчеты и построения схем функциональных, структурных<br><b>Владеть:</b> Навыками использования современных методов проектирования, в том числе навыков проектирования автоматизированного, пользоваться графическими редакторами |
| ПК-8 | Способность выполнять работы по автоматизации технологических процессов и производств, их обеспечению средствами автоматизации и управления, готовностью использовать современные методы и средства автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством                | <b>Знать:</b> Структуры и функции автоматизированных систем управления<br><b>Уметь:</b> Осуществлять идентификацию математических моделей объекта по экспериментальным данным<br><b>Владеть:</b> Навыками использования современных методов и средств для автоматизации технологических процессов и производств | <b>Знать:</b> Принципы организации и состав программного обеспечения АСУТП<br><b>Уметь:</b> Осуществлять анализ и расчет АСУ применительно к конкретному объекту<br><b>Владеть:</b> Навыками использовать современные методы управления жизненным циклом продукции и ее качеством | <b>Знать:</b> Методы определения качества автоматизированных систем<br><b>Уметь:</b> Разрабатывать алгоритмы контроля и управления<br><b>Владеть:</b> Навыками самостоятельно решать теоретические и прикладные задачи автоматизации технологических процессов в цветной металлургии       |
| ПК-9 | Способность определять номенклатуру параметров продукции и технологических процессов ее изготовления, подлежащих контролю и измерению, устанавливать оптимальные нормы точности продукции, измерений и достоверности контроля, разрабатывать локальные поверочные схемы и выполнять проверку и отладку систем и средств автоматизации | <b>Знать:</b> Теоретические основы метрологии и стандартизации, принцип действия средств измерения<br><b>Уметь:</b> Использовать технические средства для измерения различных физических величин<br><b>Владеть:</b> Методами измерения различных физических величин                                             | <b>Знать:</b> Методы измерения различных физических величин<br><b>Уметь:</b> Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач<br><b>Владеть:</b> Навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач    | <b>Знать:</b> Технику проведения метрологической поверки и калибровки измерительной аппаратуры<br><b>Уметь:</b> Проводить метрологическую поверку и калибровку приборов<br><b>Владеть:</b> Навыками расчета метрологических характеристик сложных приборов измерения                       |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | технологических процессов, контроля, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, а также их ремонт и выбор; осваивать средства обеспечения автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                        | технологических параметров                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-10 | Способность 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 | <b>Знать:</b> Навыки расчета метрологических характеристик сложных приборов измерения технологических параметров<br><b>Уметь:</b> Разрабатывать мероприятия по его предупреждению, устранению и совершенствованию продукции<br><b>Владеть:</b> Навыками управления жизненным циклом продукции и ее качеством                           | <b>Знать:</b> Мероприятия по совершенствованию технологических процессов<br><b>Уметь:</b> Разрабатывать мероприятия по совершенствованию технологических процессов, систем экологического менеджмента<br><b>Владеть:</b> Навыками экологического менеджмента                           | <b>Знать:</b> Мероприятия по управлению жизненным циклом продукции и ее качеством<br><b>Уметь:</b> Разрабатывать мероприятия по управлению жизненным циклом продукции по сертификации продукции<br><b>Владеть:</b> Навыками пользования сертификатами на продукцию |
| ПК-11 | Способность участвовать в разработке планов, программ, методик, связанных с автоматизацией технологических процессов и производств, управлением процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством, инструкций по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации, управления и сертификации и другой текстовой документации, входящей в конструкторскую и технологическую                                              | <b>Знать:</b> Методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств, конструкторскую, технологическую и техническую документацию<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, средств и систем<br><b>Владеть:</b> | <b>Знать:</b> Планы, программы, методики, связанные с автоматизацией технологических процессов и производств<br><b>Уметь:</b> Пользоваться инструкцией по эксплуатации оборудования, средств и систем автоматизации<br><b>Владеть:</b> Навыками работы с технологической документацией | <b>Знать:</b> Управление процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством<br><b>Уметь:</b> Пользоваться инструкцией по управлению, сертификации и другой текстовой документацией<br><b>Владеть:</b> Навыками работы по экспертизе технической документации    |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | документацию, в работах по экспертизе технической документации, надзору и контролю за состоянием технологических процессов, систем, средств автоматизации и управления, оборудования, выявлению их резервов, определению причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятию мер по их устранению и повышению эффективности использования | Выявлением резервов, определением причин недостатков и возникающих неисправностей при эксплуатации, принятием мер по их устранению и повышению эффективности использования                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ПК-23 | Способность выполнять работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламентному техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, средств программного обеспечения, сертификационным испытаниям изделий                                                 | <u><b>Знать:</b></u> Работы по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования<br><u><b>Уметь:</b></u> Пользоваться средствами программного обеспечения и сертификационным испытаниям изделий<br><u><b>Владеть:</b></u> Навыками по выполнению работ контроля, диагностики и испытания оборудования, средств и систем автоматизации | <u><b>Знать:</b></u> Методы измерения различных физических величин<br><u><b>Уметь:</b></u> Использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач<br><u><b>Владеть:</b></u> Навыками работы со стандартными пакетами прикладных программ для решения практических задач | <u><b>Знать:</b></u> Технологию работы на ПК в современных операционных средах, основные методы разработки алгоритмов и программ, структуры данных, используемые для представления типовых информационных объектов, типовые алгоритмы обработки данных<br><u><b>Уметь:</b></u> Представлять технические решения с использованием средств компьютерной графики<br><u><b>Владеть:</b></u> Навыками представления технических решений с использованием средств компьютерной графики |
| ПК-24 | Способность выбирать методы и средства измерения эксплуатационных характеристик                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <u><b>Знать:</b></u> Методы диагностирования технических и программных средств<br><u><b>Уметь:</b></u>                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | <u><b>Знать:</b></u> Принципы конструирования и функционирования серийных технических и                                                                                                                                                                                                             | <u><b>Знать:</b></u> структуру и функциональные возможности программного обеспечения систем                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |

|       |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, настройки и обслуживания: системного, инструментального и прикладного программного обеспечения данных средств и систем | Анализировать надежность локальных технических систем; синтезировать локальные технические системы с заданным уровнем надежности<br><b>Владеть:</b> Навыками диагностирования показателей надежности локальных технических систем                                                                                                                                                                  | программно-технических средств автоматизации<br><b>Уметь:</b> Выбирать технические и программно-технические средства для создания АСР и АСУ<br><b>Владеть:</b> Навыками эксплуатации технических и программно-технических средств автоматизации                                                               | автоматизации<br><b>Уметь:</b> конструировать из типовых элементов средства автоматизации с заданными характеристиками<br><b>Владеть:</b> Навыками применения серийных средств управления для построения АСУ                                                                  |
| ПК-25 | Способность участвовать в организации диагностики технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления                                                                              | <b>Знать:</b> Знать организацию диагностики технологических процессов, оборудования и технических средств, и систем управления<br><b>Уметь:</b> Тестировать технологически процессы, технические средства и системы управления<br><b>Владеть:</b> Методикой 100% диагностирования правильности работы оборудования и системы и 80% системой тестирования отказа оборудования и технических средств | <b>Знать:</b> Общую тенденцию, проблемы автоматизации технологических процессов отрасли, диагностику и тестирование<br><b>Уметь:</b> Осуществлять идентификацию математических моделей объекта по экспериментальным данным, проводить диагностику<br><b>Владеть:</b> Навыками диагностирования работы системы | <b>Знать:</b> Основные схемы автоматизации типовых объектов и их диагностику<br><b>Уметь:</b> Осуществлять анализ и расчет АСР применительно к конкретному объекту и тестирование оборудования<br><b>Владеть:</b> Навыками тестирования оборудования с 80% обнаружения ошибки |
| ПК-26 | Способность участвовать в организации приемки, и освоения вводимых в эксплуатацию оборудования, технических средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления                           | <b>Знать:</b> Методы инженерных расчетов, вводимых в эксплуатацию технических средств и систем автоматизации<br><b>Уметь:</b> Участвовать в организации приемки и освоения технических средств<br><b>Владеть:</b> Навыками организации приемки технических средств                                                                                                                                 | <b>Знать:</b> Методы инженерных расчетов вводимых в эксплуатацию систем контроля, диагностики, испытаний и управления<br><b>Уметь:</b> Участвовать в организации приемки систем контроля, диагностики, испытаний и управления<br><b>Владеть:</b> Навыками организации приемки систем контроля,                | <b>Знать:</b> Организацию приемки и освоения вводимого в эксплуатацию оборудования<br><b>Уметь:</b> Участвовать в приемки вводимого в эксплуатацию оборудования<br><b>Владеть:</b> Навыками приемки вводимого в эксплуатацию оборудования                                     |

|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | диагностики, испытаний и управления                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ПК-27 | Способность составлять заявки на оборудование, технические средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, запасные части, инструкции по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем, техническую документацию на их ремонт                                                                                                                     | <b>Знать:</b> Методику составления заявок на оборудование, технические средства и системы автоматизации<br><b>Уметь:</b> Пользоваться заявками для получения оборудования и технических средств<br><b>Владеть:</b> Навыками составления заявок на оборудования                                                                                                        | <b>Знать:</b> Методику составления заявок на системы автоматизации, контроля и диагностики<br><b>Уметь:</b> Пользоваться инструкциями по испытаниям систем контроля и диагностики<br><b>Владеть:</b> Навыками пользования инструкциями по испытаниям и эксплуатации данных средств и систем  | <b>Знать:</b> Методику составления заявок на испытания, управление, запасные части<br><b>Уметь:</b> Пользоваться инструкциями по испытанию систем диагностики и тестирования<br><b>Владеть:</b> Навыками использования технической документацией на обслуживание, сопровождение и ремонт системы автоматизации |
| ПК-29 | Способность разрабатывать практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления изготовлением продукции, ее жизненным циклом и качеством, а также по улучшению качества выпускаемой продукции, технического обеспечения ее изготовления, практическому внедрению мероприятий на производстве; осуществлять производственный контроль их выполнения | <b>Знать:</b> Практические мероприятия по совершенствованию систем и средств автоматизации и управления, и мероприятия по управлению жизненным циклом продукции<br><b>Уметь:</b> Улучшать качество выпускаемой продукции и средств автоматизации и управления<br><b>Владеть:</b> Мероприятиями внедрения качественной продукции и внедрения новых способов управления | <b>Знать:</b> Мероприятия по улучшению качества выпускаемой продукции<br><b>Уметь:</b> Прогнозировать средства автоматизации и управления для улучшения качества выпускаемой продукции<br><b>Владеть:</b> Мероприятиями технического обеспечения изготовления продукции улучшенного качества | <b>Знать:</b> Мероприятия по производственному контролю<br><b>Уметь:</b> Осуществлять производственный контроль<br><b>Владеть:</b> Методами выполнения производственного контроля                                                                                                                              |
| ПК-30 | Способность участвовать в работах по практическому техническому оснащению рабочих мест, размещению основного и вспомогательного оборудования, средств автоматизации, управления, контроля,                                                                                                                                                                                             | <b>Знать:</b> Средства автоматизации и управления, и техническое оснащение рабочих мест<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работе по практическому применению средств автоматизации и                                                                                                                                                                                     | <b>Знать:</b> Технические условия размещения основного и вспомогательного оборудования<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по размещению основного и вспомогательного оборудования                                                                                                        | <b>Знать:</b> Средства автоматизации, управления, контроля, диагностики, оснащения рабочих мест<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по выбору и размещению                                                                                                                                                  |

|       |                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | диагностики и испытаний, а также по их внедрению на производстве                                                                                                                                                                | техническому оснащению рабочих мест<br><b>Владеть:</b> Методами оснащения рабочих мест средствами автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                            | <b>Владеть:</b> Мероприятиями по размещению основного и вспомогательного оборудования                                                                                                                                                                                | средств контроля, управления, диагностики и автоматизации<br><b>Владеть:</b> Методами испытания средств автоматизации и управления                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ПК-31 | Способность выявлять причины появления брака продукции, разрабатывать мероприятия по его устранению, контролировать соблюдение технологической дисциплины на рабочих местах                                                     | <b>Знать:</b> Мероприятия по устранению брака продукции<br><b>Уметь:</b> Разрабатывать мероприятия по устранению брака продукции<br><b>Владеть:</b> Методами выявления причин и устранения брака продукции                                                                                                                                              | <b>Знать:</b> Методы контроля причин брака продукции<br><b>Уметь:</b> Применять методы контроля производства качественной продукции на практике<br><b>Владеть:</b> Методами разработки новых технологических процессов для повышения качества изготовления продукции | <b>Знать:</b> Правила соблюдения технологической дисциплины на рабочих местах<br><b>Уметь:</b> Контролировать соблюдение правил технологического процесса<br><b>Владеть:</b> Методами и мероприятиями по обучению технического персонала по соблюдению технологической дисциплины                                                                                                          |
| ПК-32 | Способность участвовать во внедрении и корректировке технологических процессов, средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики при подготовке производства новой продукции и оценке ее конкурентоспособности | <b>Знать:</b> Средства управления, контроля и диагностики при подготовке производства новой продукции<br><b>Уметь:</b> Анализировать средства управления, контроля и диагностики при подготовке производства новой продукции<br><b>Владеть:</b> Методами синтеза средств управления, контроля и диагностики при подготовке производства новой продукции | <b>Знать:</b> Способы корректировки технологического процесса<br><b>Уметь:</b> Внедрять способы корректировки технологического процесса<br><b>Владеть:</b> Методами внедрения способов корректировки технологического процесса                                       | <b>Знать:</b> Средства и системы управления, контроля и диагностики при оценке конкурентоспособности продукции<br><b>Уметь:</b> Владеть методами анализа средств и систем управления, контроля и диагностики при оценке конкурентоспособности продукции<br><b>Владеть:</b> Методами синтеза средств и систем управления, контроля и диагностики при оценке конкурентоспособности продукции |
| ПК-33 | Способность участвовать в разработке новых автоматизированных и                                                                                                                                                                 | <b>Знать:</b> Новые автоматизированные технологии                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | <b>Знать:</b> Новые автоматические технологии                                                                                                                                                                                                                        | <b>Знать:</b> Существующие и разрабатываемые                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | автоматических технологий производства продукции и их внедрении, оценке полученных результатов, подготовке технической документации по автоматизации производства и средств его оснащения | производства продукции<br><b>Уметь:</b> Участвовать во внедрении и подготовке технической документации<br><b>Владеть:</b> Информацией о средствах оснащения нового автоматизированного производства продукции                                                                                                                                                                                                                     | производства продукции<br><b>Уметь:</b> Участвовать в оценке полученных результатов<br><b>Владеть:</b> Информацией о средствах оснащения нового автоматического производства продукции                             | технологии автоматизированного и автоматического производства продукции<br><b>Уметь:</b> Участвовать в оценке старых и новых технологий, и перспективах дальнейшего их развития<br><b>Владеть:</b> Методами анализа, оценки и синтеза новых и старых технологических процессов производственных предприятий |
| ПК-34 | Способность выбирать рациональные методы и средства определения эксплуатационных характеристик оборудования, средств и систем автоматизации и их технического оснащения                   | <b>Знать:</b> Средства технического оснащения систем автоматизации; технические средства, применяемые в метрологии<br><b>Уметь:</b> Выбирать технические средства метрологии для осуществления рационального технологического процесса<br><b>Владеть:</b> Методами определения эксплуатационных характеристик оборудования и методами выбора оптимальных средств метрологии, обеспечивающих оптимизацию технологических процессов | <b>Знать:</b> Основы метрологии, стандартизации и сертификации<br><b>Уметь:</b> Выбирать стандартное оборудование по ГОСТу<br><b>Владеть:</b> Методами использования стандартов при разработке нового оборудования | <b>Знать:</b> Эксплуатационные характеристики оборудования<br><b>Уметь:</b> Выбирать рациональные средства технического оснащения систем<br><b>Владеть:</b> Методами оформления сертификатов на средства, системы и техническое оснащение производственных процессов                                        |
| ПК-35 | Способность составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования, средств и систем автоматизации,                                                                      | <b>Знать:</b> Знать порядок и правила составления технической документации на приобретение нового                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <b>Знать:</b> Структуру и состав технических условий, технических требований и технического                                                                                                                        | <b>Знать:</b> Требования к техническим условиям и техническому заданию согласно цели и задачи на                                                                                                                                                                                                            |

|       |                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
|-------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|       | их технического оснащения, запасных частей; осуществлять подготовку технических средств к ремонту                                                             | оборудования<br><b>Уметь:</b> Разбираться в законах и подзаконных актах в сфере проведения аукционов на приобретение оборудования<br><b>Владеть:</b> Навыками принятия управленческих движений в соответствии с законом о приобретении нового оборудования                                        | задания<br><b>Уметь:</b> Составлять техническую документацию на приобретение нового оборудования и оснащение системы автоматизации<br><b>Владеть:</b> Методами подготовки технических средств к ремонту                                                                                                                                                                         | разработку и приобретение средств и систем автоматизации<br><b>Уметь:</b> Составлять техническую документацию на ремонт технических средств<br><b>Владеть:</b> Навыками принятия управленческих решений в сфере составления технической документации на приобретение, эксплуатацию и ремонт систем автоматического управления                                 |
| ПК-36 | Способность участвовать в работах по проведению диагностики и испытаниях технологических процессов, оборудования, средств и систем автоматизации и управления | <b>Знать:</b> Методы диагностики средств и систем автоматизации и управления<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по проведению диагностики оборудования, средств и систем автоматизации и управления<br><b>Владеть:</b> Навыками проведения испытаний технологических процессов и оборудования | <b>Знать:</b> Методы испытания, оборудования, средств систем автоматизации для управления качеством<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по диагностике и испытаниям оборудования с целью повышения качества работы системы управления<br><b>Владеть:</b> Навыками использования диагностики и испытаний для улучшения качества технологических процессов и систем управления | <b>Знать:</b> Продвижение по методам диагностики и испытания в целях совершенствования технологий производства<br><b>Уметь:</b> Ориентироваться в новейших методах испытания диагностики современного промышленного производства<br><b>Владеть:</b> Знаниями по анализу, оценке и синтезу новейших методов испытания и диагностики промышленного производства |
| ПК-37 | Способность участвовать в работах по приемке и внедрению в производство средств и систем автоматизации и их технического оснащения                            | <b>Знать:</b> Основы внедрения производства технического оснащения систем автоматизации<br><b>Уметь:</b> Участвовать в работах по                                                                                                                                                                 | <b>Знать:</b> Передовые методы внедрения в производство технического оснащения систем автоматизации<br><b>Уметь:</b> Участвовать в подборе передовых                                                                                                                                                                                                                            | <b>Знать:</b> Основы и правила моделирования приемки и внедрения технического оснащения систем автоматизации                                                                                                                                                                                                                                                  |

|  |  |                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | внедрению<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации<br><b>Владеть:</b> Методами<br>внедрения<br>производства<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации | методов внедрения<br>производства<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации<br><b>Владеть:</b> Методами<br>передовых<br>разработок по<br>внедрению в<br>производство<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации | <b>Уметь:</b><br>Участвовать в<br>подборе моделей и<br>приемке внедрения<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации<br><b>Владеть:</b> Методами<br>подбора моделей<br>по приемке и<br>внедрению<br>технического<br>оснащения систем<br>автоматизации |
|--|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## 8. Структура и содержание производственной практики.

Общая трудоёмкость практики определяется учебным планом по направлению подготовки.

5, 7 семестр – производственная практика

| № | Разделы (этапы) практики                                                                                                                            | Формы ведущего контроля                     |
|---|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| 1 | Оформление на практику, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, инструктаж на рабочем месте (для всех форм обучения)                    | Собеседование по ОТ                         |
| 2 | Получение рабочей профессии в ЧОУ ДПО «Корпоративный университет «Норильский Никель» или индивидуально на предприятии (для очной формы обучения)    | Квалификационный экзамен                    |
| 3 | Освоение приемов и методов труда при ведении технологического процесса (для всех форм обучения)                                                     | Отметка наставника в индивидуальном задании |
| 4 | Изучение вопросов в соответствии с индивидуальным заданием. Сбор материала для написания выпускной квалификационной работы (для всех форм обучения) | Отметка наставника в индивидуальном задании |
| 5 | Обобщение материалов и оформление отчета по практике (для всех форм обучения)                                                                       | Защита отчета по ПП на кафедре              |
| 6 | Аттестация на предприятии (для очной формы обучения)                                                                                                | Аттестационный лист с решением комиссии     |
| 7 | Сдача зачета (для всех форм обучения)                                                                                                               | Дифференцированный зачет                    |

8 семестр - преддипломная практика (для всех форм обучения)

| № | Разделы (этапы) практики                                                                                | Формы ведущего контроля   |
|---|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1 | Оформление на практику, инструктаж по охране труда и пожарной безопасности, инструктаж на рабочем месте | Собеседование по ОТ       |
| 2 | Сбор материалов для выполнения ВКР                                                                      | Отчет в электронной форме |
| 3 | Изучение вопросов в соответствии с темой ВКР                                                            | Отчет в электронной форме |
| 4 | Обобщение материалов, написание отчета                                                                  | Отчет в письменной форме  |
| 5 | Сдача зачета                                                                                            | Дифференцированный зачет  |

## 9. Формы отчетности по производственной практике.

По итогам практики студент представляет на кафедру отчетную документацию:

1. Индивидуальное задание на производственную/преддипломную практику с отметкой специалиста (приложение 1, 2, 3);

2. Отчет о прохождении производственной/преддипломной практики (приложение 4,5);

3. Аттестационный лист (приложение 6).

Формы промежуточной аттестации по производственной практике:

- сдачи квалификационного экзамена в ЧОУ ДПО «Корпоративный университет «Норильский Никель»;

- составление и защита отчета на кафедре, аттестация на предприятии, дифференцированный зачет (5,7 семестр).

Формы аттестации по преддипломной практике:

- отчет о прохождении практики с материалами, необходимыми для написания ВКР, дифференцированный зачет.

#### **Требования к отчету производственной практике:**

Отчет по производственной практике должен содержать информацию об охране труда и пожарной безопасности на рабочем месте, схему предприятия, место цеха (лаборатории, участка) в структуре предприятия, цели и задачи, сырье и продукция предприятия, основное оборудование и технологические операции.

Объем отчета по практике должен составлять 20-25 стр.

#### **Требования к отчету преддипломной практики:**

Отчет по преддипломной практике состоит из двух частей – общей и специальной.

В *общей части* последовательно рассматриваются вопросы технологии металлургического производства, комплексной механизации и автоматизации производственных процессов. Общая часть отчета является основой специальной части.

В *специальной части* студент-дипломник должен предложить свое техническое решение выбранной научно-технической задачи в области автоматизации металлургических процессов и его проработать.

Объем отчета по преддипломной практике должен составлять 35-40 стр.

#### **10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся.**

| №№<br>п/п | Оценочное средство                                                                                                                                                                               | Компетенция |
|-----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| 1.        | 1.Информация об изделии.<br>2.Базовые управленческие технологии.<br>3.Интегрированная логистическая поддержка.                                                                                   | ПК-1        |
| 2.        | 1. Информационная модель простой детали.<br>2. Информационная модель сложного изделия.<br>3. Системы технического обслуживания и ремонта.                                                        | ПК-2        |
| 3.        | 1. Базовые управленческие технологии.<br>2. Новые информационные технологии в мире индустрии.<br>3. Анализ конкурентоспособности изделия. Фирмы.                                                 | ПК-3        |
| 4.        | 1. Классификация показателей качества.<br>2. Этапы эволюции в области качества.<br>3. Эффективное использование ресурсов.                                                                        | ПК-4        |
| 5.        | 1. Комплексная система повышения эффективности производства.<br>2. Система стандартов ИСО семейства 9000.<br>3. Факторы, влияющие на качество продукции.                                         | ПК-5        |
| 6.        | 1. Понятия – надежность, исправность, предельное состояние.<br>2. Показатели безотказности - вероятность, плотность, интенсивность.<br>3. Надежность создания ПО - отказы, сбои, резервирование. | ПК-6        |
| 7.        | 1. Надежность АСУ ТП. Отказы автоматических систем.<br>2. Повышение надежности при проектировании.<br>3. Резервирование-информационное, функциональное, структурное.                             | ПК-7        |
| 8.        | 1. Типовые структуры и средства СА и У.<br>2. Функциональный состав КТС.                                                                                                                         | ПК-8        |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     | 3. Устройства связи с объектом управления.<br>4. ЦАП и АЦП.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |
| 9.  | 1. Виды и методы измерений.<br>2. Понятие о средстве измерения<br>3. Классификация средств измерения.<br>4. Международная система единиц.                                                                                                                                                                                                                                               | ПК-9  |
| 10. | 1. Характеристика исходного сырья и материалов, используемых в процессе?<br>2. Физико-химические основы процесса.<br>3. Признаки нормальной работы печи, определение времени выпуска продуктов плавки<br>4. Требования, предъявляемые к качеству материалов изделий, сырья (виды брака, причины и способы его предупреждения и устранения).<br>5. Каково главное условие автоматизации? | ПК-10 |
| 11. | 1. Уровни систем автоматизации ТП.<br>2. Классификация логических протоколов связи контроллеров и систем визуализации.<br>3. Технология обмена данными OPC. Назначение и область применения.                                                                                                                                                                                            | ПК-11 |
| 12. | 1. Назовите средства программного обеспечения.<br>2. Диагностика и тестирование - смысл и процент исполнения.<br>3. Перечислите средства автоматизации<br>4. Что заставляет нас пользоваться моделями вместо самих моделируемых объектов?                                                                                                                                               | ПК-23 |
| 13. | 1. Акустические расходомеры.<br>2. Ультразвуковые расходомеры.<br>3. Государственная система приборов.                                                                                                                                                                                                                                                                                  | ПК-24 |
| 14. | 1. Средства системы измерения температуры.<br>2. Назначение и разновидности пирометров.<br>3. Датчики давления, принцип действия.                                                                                                                                                                                                                                                       | ПК-25 |
| 15. | 1. Анализ методов оптимизации.<br>2. Адаптивные системы управления.<br>3. Многоуровневые АСУТП.                                                                                                                                                                                                                                                                                         | ПК-26 |
| 16. | 1. Состав АСУТП.<br>2. Классификация АСУТП.<br>3. Выбор частоты опроса датчиков.                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | ПК-27 |
| 17. | 1. Понятие качества: определение, основное содержание.<br>2. Взаимосвязь управления качеством с другими дисциплинами.<br>3. Классификация показателей качества.<br>4. Логистические основы управления качеством                                                                                                                                                                         | ПК-29 |
| 18. | 1. Гибкость производства, гибкость заказа, гибкость изделия, гибкость производственной системы.<br>2. Архитектура системы с общей шиной.<br>3. Модель распределенной системы автоматизации.<br>4. Что такое рабочее проектирование?                                                                                                                                                     | ПК-30 |
| 19. | 1. Качество проекта.<br>2. Перечень документов, представляющий проект.<br>3. Какие существуют источники информации для проектирования?<br>4. Задание на проектирование, исходные данные.                                                                                                                                                                                                | ПК-31 |
| 20. | 1. Уровни систем управления технологическими процессами.<br>2. Программно-технический комплекс средств автоматизации.<br>3. Программа контроля Control Logix: описание, структура и классификация основных компонентов.                                                                                                                                                                 | ПК-32 |
| 21. | 1. Номенклатура производства цветных металлов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | ПК-33 |

|     |                                                                                                                                                                                                                                                                       |       |
|-----|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|
|     | 2. Диверсификация бизнеса и создание транснациональной компании.<br>3. Технология производства цветных металлов (ТПЦМ). Классификация цветных металлов.<br>4. ТПЦМ. Добыча руды.<br>5. ТПЦМ. Обогащение.<br>6. Хвостохранилище: назначение и состав.                  |       |
| 22. | 1. Стандартизация в России: кодирование информации.<br>2. Международная организация по стандартизации.<br>3. Применение международных стандартов РФ.<br>4. Виды сертификации.                                                                                         | ПК-34 |
| 23. | 1. Международный стандарт Сирий ИСО-9000.<br>2. Правовые основы стандартизации в РФ.<br>3. Правовые основы сертификации в РФ.<br>4. История создания стандартов качества.                                                                                             | ПК-35 |
| 24. | 1. Основные показатели надежности: технический ресурс, назначенный ресурс, срок службы.<br>2. Показатели безотказности (вероятность безотказной работы, плотность распределения отказов, интенсивность отказов).<br>3. Общие понятия о моделях надежности.            | ПК-36 |
| 25. | 1. Надежность АСУТП. Отказы автоматических систем.<br>2. Надежность программного обеспечения АСУТП (отказы, сбои, резервирование).<br>3. Способы и приемы выявления и устранения ошибок в программном обеспечении на стадиях разработки, проектирования и реализации. | ПК-37 |

## **11. Ресурсное обеспечение производственной практики.**

Студент наряду с освоением производственной деятельности закрепляет и углубляет теоретические знания, полученные им на аудиторных занятиях и самостоятельно.

Методическое обеспечение производственной практики разрабатывает выпускающая кафедра в виде набора методических указаний, на которые студенты должны опираться при сборе и обработке данных для отчета.

### **11.1. Основная литература:**

1. Шандров, Б. В. Технические средства автоматизации [Текст] : учебник для вузов / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - М. : Академия, 2007. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Библиогр.: с. 358
2. Гайдук А.Р. и др. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решением в MATLAB : уч. пособие – СПб : Лань, 2011 – 464 с.
3. Коновалов Б.И. и др. Теория автоматического управления: уч. пособие – СПб : Лань, 2010 – 224 с.

### **11.2. Дополнительная литература:**

1. Соснин О. М. Основы автоматизации технологических процессов и производств [Текст] : учеб. пособие для вузов / О. М. Соснин. - М. : Академия, 2007. - 240 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Библиогр.: с. 237.
2. Производство металлов за полярным кругом. Технологическое пособ.: Норильск 2007 г. – 296с.
3. Санкт-Петербургский гос. горный институт (технический университет). Записки горного института [Текст] . Т. 177 : Новые технологии в металлургии, обогащении, автоматизации и управлении / ред. совет: В. С. Литвиненко [ и др.]. - СПб., 2008. - 163 с.
4. Шишмарев, В. Ю. Автоматизация производственных процессов в машиностроении [Текст]: учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. - М. : Академия, 2007. - 368 с. - (Высшее профессиональное образование. Машиностроение). - Библиогр.: с. 359-360

5. Мелехин, В. Ф. Вычислительные машины, системы и сети [Текст] : учебник для вузов / В. Ф. Мелехин, Е. Г. Павловский. - 2-е изд., стер. - М. : Академия, 2007. - 560 с. - (Высшее профессиональное образование. Автоматизация и управление). - Библиогр.: с. 549-551

6. Шишмарев В.Ю. Диагностика и надежность автоматизированных систем [Текст] : учебник для вузов / В. Ю. Шишмарев. - М. : Академия, 2013. - 352 с. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат). - Библиогр.: с. 348

### ***11.3. Интернет-ресурсы***

- \* Интернет-ресурс ([www.twirpx.com](http://www.twirpx.com));
- \* ЭБ НГИИ ([biblio.norvuz.ru](http://biblio.norvuz.ru))

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

Материально-техническое обеспечение производственной практики предоставлено оборудованием заводов, фабрик, цехов, участков, лабораторий и проектно-конструкторских отделов, в которых проходит практика.

Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной практики  
в период с \_\_\_\_\_ 20 г. по \_\_\_\_\_ 20 г.

Студент (-ка) \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Предприятие (организация) \_\_\_\_\_

Отдел, цех \_\_\_\_\_

Руководитель практики от вуза \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(Должность, служебный телефон)

Руководитель практики от предприятия \_\_\_\_\_  
(Ф.И.О.)

\_\_\_\_\_  
(Должность, служебный телефон)

**Прибыл на практику**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Инженер по подготовке кадров

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

М.П.

**Выбыл с практики**

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 г.

Инженер по подготовке кадров

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_) \_\_\_\_\_

М.П.



Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский индустриальный институт»

УТВЕРЖДАЮ:  
Зав. кафедрой \_\_\_\_\_  
(\_\_\_\_\_)

**ИНДИВИДУАЛЬНОЕ ЗАДАНИЕ**

для прохождения производственной практики  
в период с \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г. по \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

Студент(-ка) \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Предприятие \_\_\_\_\_

Место практики \_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Задание принял \_\_\_\_\_

(дата, подпись студента)



Министерство образования и науки РФ  
Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»

УТВЕРЖДАЮ:

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

«\_\_\_\_\_» \_\_\_\_\_ 20 г.

**ЗАДАНИЕ**

на преддипломную практику  
в период с \_\_\_\_\_ 20 г. по \_\_\_\_\_ 20 г.

Студент(-ка) \_\_\_\_\_

Курс \_\_\_\_\_ Группа \_\_\_\_\_

Профиль подготовки \_\_\_\_\_

Предприятие (организация) \_\_\_\_\_

Тема ВКР \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Руководитель практики от кафедры \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)

Задание принял \_\_\_\_\_

(дата, подпись студента)



Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»

***Отчет о прохождении  
производственной практики***

Студент(ка) группы \_\_\_\_\_

ФИО \_\_\_\_\_

Руководитель производственной практики:  
кафедры \_\_\_\_\_

Норильск, 20\_\_

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»

***Отчет о прохождении  
преддипломной практики***

Студент(ка) группы \_\_\_\_\_  
ФИО \_\_\_\_\_  
Руководитель производственной практики:  
кафедры \_\_\_\_\_

Норильск, 20\_\_

**Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Норильский государственный индустриальный институт»**

**АТТЕСТАЦИОННЫЙ ЛИСТ**  
за семестр учебного года

Ф.И.О. студента:  
Курс                      Группа  
Профиль подготовки:  
Место практики:

**ХАРАКТЕРИСТИКА УЧЕБНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Средний балл за предыдущий семестр:

**ХАРАКТЕРИСТИКА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ**

1. Вид выполненных работ, результаты \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
2. Личные и деловые качества (компетенции) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
3. Качество подготовленного отчета \_\_\_\_\_
4. Рекомендации руководителя по дальнейшему профессиональному развитию (указать по каким конкретным направлениям усилить подготовку студента) \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_
5. Рекомендуемая тема ВКР \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Ф.И.О., должность \_\_\_\_\_  
(руководителя практики на предприятии)

Рекомендации комиссии по перемещению в следующем семестре:

(указать конкретное место, должность, участок, отдел)

Замечания и предложения студента по организации практики:

РЕШЕНИЕ аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

(аттестован, не аттестован)

Рекомендации по включению студента в кандидаты на трудоустройство \_\_\_\_\_

(да, нет)

Председатель аттестационной комиссии \_\_\_\_\_

(дата, подпись, Ф.И.О.)

Члены аттестационной комиссии: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

С аттестационным листом ознакомлен: \_\_\_\_\_

(подпись студента)

М.П.

Лист согласования  
программы производственной практики  
по направлению подготовки 15.03.04 АТПиП.

И.о. декана факультета  
Начальник УМУ  
Руководитель производственной практики  
Заведующий библиотекой



Петухова Л.И.  
Горшкова Е.В.  
Гатина Т.Г.  
Волегова Г.И.