

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
"Казанский (Приволжский) федеральный университет"
Набережночелнинский институт (филиал)



ТВЕРЖДАЮ
Заместитель директора
по образовательной деятельности НЧИ КФУ
Иванов Р. С.
(подпись)
15 сентября 2016 г.

ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
Б2.П.2 Преддипломная практика

Наименование направления подготовки/специальности: 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Направление профиля: Автоматизация технологических процессов и производств

Квалификация: Магистр

Форма обучения: Очная

Язык обучения: Русский

Автор: Шабаев А.А.

Рецензент: Хузятов Ш.Ш.

Согласовано: Заведующий кафедрой: Симонова Л.А.

Протокол заседания кафедры №1 от 1.09.2016

Учебно-методическая комиссия Набережночелнинского института КФУ (Отделение информационных технологий и энергетических систем)

Протокол заседания УМК № 1 от 12.09.2016

Содержание

1. Цели освоения практики
2. Задачи освоения практики
3. Виды практики, способы и формы ее проведения
4. Место и время проведения учебной практики
5. Перечень планируемых результатов обучения при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП
6. Место практики в структуре ОПОП
7. Объем и продолжительность практики
8. Структура и содержание практики
9. Формы отчетности по практике
10. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике
11. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики
12. Материально-техническое обеспечение практики

1. ЦЕЛИ ПРАКТИКИ

Целью преддипломной практики является получение и закрепление профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, что является важнейшей частью профессиональной подготовки магистров.

2. ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Задачами преддипломной практики являются: Нарработка материала для магистерской работы. Выбор объекта исследования. Изучение и анализ заданного объекта. Выявление проблем и недостатков; получение практических навыков в области автоматизации; изучение вопросов, связанных с организацией и экономикой производства, экологией, техники безопасности и охраны труда.

3. ВИДЫ ПРАКТИКИ, СПОСОБЫ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

Вид практики: Производственная.

Тип практики: Преддипломная

Проведение практики осуществляется следующими способами: Стационарная/Выездная.

4. МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРЕДДИПЛОМНОЙ ПРАКТИКИ

Обучающиеся проходят преддипломную практику на предприятиях (учреждений, организаций) или в основных структурных подразделениях предприятия (учреждения, организации), осуществляющих деятельность в области автоматизации технологических процессов и производств.

Практика проводится на 2 курсе (4 семестр) для студентов очной формы обучения.

5. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОПОП

В результате прохождения практики обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Общекультурными компетенциям (ОК):

- способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1);
- готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2);
- готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

Общепрофессиональными компетенциями:

- готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-1);
- готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОПК-2);
- способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием (ОПК-3);

- способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ОПК-4);

профессиональными компетенциями (ПК):

- способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и технологических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством (ПК-1);
- способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения (ПК-2);
- способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства; проектировать их архитектурно- программные комплексы (ПК-3);
- способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски (ПК-4);
- способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования (ПК-5);
- способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием ав-

томатизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения (ПК-6);

- способность обеспечивать: необходимую жизнестойкость средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства (ПК-7);
- способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению (ПК-8);
- способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства (ПК-9);
- способность выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации с учетом требований надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты (ПК-10);
- способность осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия, выполнять их стоимостную оценку (ПК-11);
- способность организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации (ПК-12);
- способность организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции и объектов, внедрению техники и

технологий, по адаптации современных версий систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, по поддержке единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции (ПК-13);

- способность организовывать проведение маркетинга и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции, технологических процессов, разработку планов и программ инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий (ПК-14);
- способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов (ПК-15);
- способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления (ПК-16);
- способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований (ПК-17);
- способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту (ПК-18);
- способность участвовать: в разработке программ учебных дисциплин и курсов на основе изучения научной, технической и научно-методической литературы, а также собственных результатов исследований; в постановке и модернизации отдельных лабораторных работ и практикумов по дисциплинам профилей направления; способностью проводить отдельные виды аудиторных учебных занятий (лабораторные и практические), применять новые образовательные технологии, включая системы компьютерного и дистанционного обучения (ПК-22);
- 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);

Для освоения преддипломной практики обучающиеся должны:

- Знать: методы проведения анализа и синтеза.
- основные пути человека развития как личности.
- основные правила построения текстов и предложений
- основные способы и методики управления коллективом.
- действующие стандарты на методические и нормативные документы, техническую документацию.
- процедуру формирования заявок на изобретения и промышленные образцы.
- основные этапы модернизации и автоматизации производств и процессов.
- подходы к оценке показателей технического уровня проектируемой продукции
- структуру и принципы действия различных устройств и систем.
- назначение эскизных, технических и рабочие проекты и методики расчета основных экономических и технических показателей проекта.
- подходы к разработке, позволяющие разработать структуру автоматизированных и автоматических производств.
- методы и пути модернизации производств.
- основные методы диагностики и повышения надежности.
- основные подходы к повышению надежности и безопасности систем.
- основные методики и инструменты нахождения оптимальных решений
- современные методы автоматизации и управления производством.
- подходы к организации работы в подразделениях. Распределять работы и контролировать их выполнение.
- назначение и основные этапы авторского надзора
- назначение и структуру бизнес-плана.
- методики анализа качества систем и их практическое использование на предприятиях.
- основные виды моделирования процессов и объектов.
- содержание рабочих планов и программ проведения исследований.
- законы, касающиеся интеллектуальной собственности
- основные этапы проведения наладочных работ, работ по эксплуатационному обслуживанию оборудования.
- основные подходы, направленные на повышение знаний сотрудников.

Уметь:

- проводить анализ сложных технических систем.
- творчески подходить к решению технических задач
- грамотно выражать свои мысли как устным, так и письменным образом
- находить решения технических задач в условиях неопределенности.

- ставить задачи и распределять их по подчиненным, с учетом их возможностей.
- разрабатывать разнообразную техническую документацию.
- Распределять работы на этапе подготовки документации и контролировать качество выполнения.
- формировать техническое задание на основании требований к системе.
- проводить патентные исследования, с целью определения актуальности вывода продукта на рынок.
- разрабатывать схемы, чертежи необходимы для последующей сборки устройств и систем.
- проводить функционально-стоимостной анализ проекта.
- разрабатывать структурную схему объекта, по имеющемуся функциональному описанию.
- аргументировано выбирать оптимальный метод модернизации производства с учетом технико-экономических требований.
- оптимально использовать имеющиеся на предприятии материальные ресурсы.
- обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции
- выбирать и использовать существующие методы оптимизации.
- систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.
- анализировать и адаптировать существующие проекты под объект автоматизации.
- использовать современные инструменты, такие как PDM, PLM системы.
- разрабатывать планы и программы инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий
- исследовать качество выпускаемой продукции.
- проводить математическое моделирование процессов и объектов
- подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.
- создавать и оформлять объекты интеллектуальной собственности.
- проводить диагностику и настройку оборудования.
- организовывать образовательный процесс.

Владеть:

- навыками работ с различными инструментами анализа.
- опытом выступлений перед людьми.
- навыками использования различных программных продуктов, позволяющих сократить время разработки технической документации.
- навыками разработки пакета документов для формирования заявок на

- изобретения и промышленные образцы
- навыками работы с проектной документацией.
 - навыками работы с патентной документацией.
 - навыками разработки новых устройств и систем.
 - навыками работы с современными средствами автоматизации проектирования.
 - навыками практической реализации разработанных проектов.
 - навыками расчет основных показателей надежности.
 - навыками выбора систем экологической безопасности производства.
 - навыками проведения испытаний продукции.
 - навыками защиты бизнес-планов.
 - навыками работы с инструментами анализа качества.
 - навыками использования современных программных продуктов, позволяющих проводить моделирование процессов и объектов.
 - навыками оформления отчетов, обзоров и публикаций.
 - навыками использования диагностического инструмента.
 - навыками использования различных форм обучения.

6. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Данная дисциплина относится производственной части программы магистратуры. Данная практика базируется на освоении обучающимися следующих дисциплин: Математическое моделирование и математические методы в задачах автоматизации и управления, Искусственный интеллект в управлении технологическими объектами, Проектирование систем автоматизации и управления, Системный анализ технологических объектов, Интегрированная логистическая поддержка продукции на этапах жизненного цикла, Системы автоматизированного проектирования технологических процессов, Компьютерные системы управления технологическими объектами, Информационные топологии и сети.

7. ОБЪЕМ И ПРОДОЛЖИТЕЛЬНОСТЬ ПРАКТИКИ

Общая трудоемкость преддипломной практики составляет 6 зачетных единиц.

Продолжительность практики составляет 4 недели /216 академических часа.

8. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

Для руководства практикой на местах кафедра выделяет опытных преподавателей, а предприятие – своего руководителя. Перед началом практики кафедра проводит производственное совещание со студентами - практикантами. Распределение и направление студентов по местам практик и их сроки оформляются приказом директора института. Руководитель практики от предприятия имеет право отстранить от прохождения практики студентов, нарушающих правила внутреннего распорядка на предприятии. Руководитель практики

от института контролирует прохождение практики студентами и регулярно докладывает руководству кафедрой, факультета и института о ходе практики, о результатах выполнения студентами программы практики, о трудовой дисциплине, а при необходимости – делает представления о наказании недисциплинированных студентов. По всем организационным, производственным и иным вопросам студенты могут обращаться к руководителям практики от института и от предприятия.

Практика состоит из 3 частей: Подготовительная работа, основная работа и заключительная работа.

При выполнении подготовительной работы проводится инструктаж по технике безопасности и знакомятся с правилами поведения на территории предприятия, знакомство с целями и задачами практики; формируется индивидуальное задание; заполняется путевка практики и заключаются индивидуальные договоры с предприятиями.

Основная работа преддипломной практики ставит своей целью закрепление теоретических и практических знаний, а также сбор материала для магистерской работы и начинается с общего ознакомления студентов с промышленным предприятием в рамках которого будет писаться работа, его структурой, организацией производства и выпускаемой продукцией. В ходе практики студенты знакомятся с технологическими процессами, основным оборудованием предприятия и принципами его эксплуатации. Необходимо ознакомиться с рабочей документацией на имеющиеся системы автоматизации и с проектом внедрения этих систем на предприятии.

В процессе прохождения практики студент обязан: – прибыть на практику и закончить ее точно в сроки, установленные приказом директора института; – выполнять все требования и правила внутреннего распорядка, организации рабочего времени, действующие на предприятии; – пройти все регламентированные вводные и специальные инструктажи по правилам техники безопасности и пожарной безопасности; – строго соблюдать пропускной режим, правила пользования технической документацией; – не допускать нарушений трудовой дисциплины - посещения особо опасных и других мест на территории предприятия без разрешения администрации; – полностью выполнять задания и изучить все вопросы, предусмотренные программой практики

На заключительном этапе происходит обработка полученной информации; анализ полученной информации; подготовка правильно оформленного отчета к защите. Проставляются необходимые подписи и печати на путевке. В установленное время предоставить отчет руководителю практики от института и своевременно защитить его на кафедре.

9. ФОРМЫ ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

По окончании практики обучающийся должен представить на проверку отчет и путевку. Отчет по практике является основным документом обучающегося, отражающим выполненную им во время практики работу. Путевка должна быть полностью заполненной, необходимым условием является наличие росписей, печатей и отзыва руководителя практики от предприятия.

1) Введение. Во введении раскрываются: цели и задачи, стоящие перед студентом в период практики; Описание объекта исследования: конкретные материалы предприятия, используемые в процессе исследования; Повышение эффективности производства на основе внедрения различных систем автоматизации.

2) Основные разделы. В основной части отчета раскрываются следующие вопросы: Описание функциональных обязанностей. Характеристика и описание процессов на предприятии; Описание технологического процесса и схемы производства; Описание и характеристики основного и вспомогательного технологического оборудования; Определение проблемных мест на производстве.

Основной задачей является определение актуальных проблем на предприятии с точки зрения профиля подготовки, поскольку именно найденный материал ляжет в основу будущего магистерской работы.

10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ПРАКТИКЕ

10.1. Оценочные средства для проведения итоговой аттестации по практике¹:

По окончании практики студенты сдают руководителю практики от КФУ дифференцированный зачет, на который необходимо представить:

- оформленный и заверенный заводским руководителем дневник практики, содержащий отчет о выполненной работе, посещенных занятиях, участии в общественной деятельности, отзыв руководителя практики от предприятия;
- отчет, включающий необходимые материалы по индивидуальному заданию.

При зачёте студенты защищают выполненные ими индивидуальные задания и отчитываются по остальным разделам программы практики.

При выведении оценки учитывается:

- степень выполнения программы, знание изучаемых материалов;
- глубина проработки и качество выполнения индивидуального задания, а также инициатива и самостоятельность, проявленные при его выполнении;
- оценка от руководителя предприятия.

10.2. Соответствие компетенций, критериев оценки их освоения и оценочных средств

Индекс компетенции	Расшифровка компетенции	Показатель формирования компетенции для данной практики ²	Оценочные средства
ОК-1	способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу	Знать-методы проведения анализа и синтеза. Уметь-проводить анализ сложных технических систем. Владеть-навыками работ с различными инструментами анализа.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОК-2	готовностью действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения	Уметь – находить решения технических задач в условиях неопределенности.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОК-3	готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала	Знать – основные пути человека развития как личности. Уметь-творчески подходить к решению технических задач	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОПК-1	готовность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности	Знать- основные правила построения текстов и предложений Уметь -грамотно выражать свои мысли как устным, так и письменным образом Владеть- опытом выступлений перед людьми.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОПК-2	готовность руководить коллективом в сфере своей профессиональной деятельности, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать- основные способы и методики управления коллективом. Уметь-ставить задачи и распределять их по подчиненным, с учетом их возможностей.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОПК-3	способность разрабатывать (на основе действующих стандартов) методические и нормативные документы, техническую документацию в области автоматизации технологических процессов и производств, в том числе жизненному циклу продукции и ее качеству, руководить их созданием	Знать действующие стандарты на методические и нормативные документы, техническую документацию. Уметь-разрабатывать разнообразную техническую документацию. Владеть навыками использования различных программных продуктов, позволяющих сократить время разработки технической документации.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ОПК-4	способность руководить подготовкой заявок на изобретения и промышленные образцы в области автоматизированных технологий и производств, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	Знать-процедуру формирования заявок на изобретения и промышленные образцы. Уметь- Распределять работы на этапе подготовки документации и контролировать качество выполнения. Владеть -навыками разработки пакета документов для формирования заявок на изобретения и промышленные образцы	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-1	способность разрабатывать технические задания на модернизацию и автоматизацию действующих производственных и техно-	Знать- основные этапы модернизации и автоматизации производств и процессов. Уметь-формировать техническое задание на основании требований	Собеседование с руководителем практики, отчет

	логических процессов и производств, технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний; новые виды продукции, автоматизированные и автоматические технологии ее производства, средства и системы автоматизации, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством	к системе. Владеть- навыками работы с проектной документацией.	
ПК-2	способность проводить патентные исследования с целью обеспечения патентной чистоты и патентоспособности новых проектных решений и определения показателей технического уровня проектируемой продукции, автоматизированных и автоматических технологических процессов и производств, средств их технического и аппаратно-программного обеспечения	Знать- подходы к оценке показателей технического уровня проектируемой продукции Уметь- проводить патентные исследования, с целью определения актуальности вывода продукта на рынок. Владеть- навыками работы с патентной документацией.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-3	способность: составлять описание принципов действия и конструкции устройств, проектируемых технических средств и систем автоматизации, управления, контроля, диагностики и испытаний технологических процессов и производств общепромышленного и специального назначения для различных отраслей национального хозяйства; проектировать их архитектурно- программные комплексы	Знать-структуру и принципы действия различных устройств и систем. Уметь-разрабатывать схемы, чертежи необходимы для последующей сборки устройств и систем. Владеть- навыками разработки новых устройств и систем.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-4	способность разрабатывать эскизные, технические и рабочие проекты автоматизированных и автоматических производств различного технологического и отраслевого назначения, технических средств и систем автоматизации управления, контроля, диагностики и испытаний, систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизации проектирования, отечественного и зарубежного опыта разработки конкурентоспособной продукции, проводить технические расчеты по проектам, технико-экономический и функционально-стоимостной анализ эффективности проектов, оценивать их инновационный потенциал и риски	Знать- назначение эскизных, технических и рабочие проектов и методики расчета основных экономических и технических показателей проекта. Уметь- проводить функционально-стоимостной анализ проекта. Владеть – навыками работы с современными средствами автоматизации проектирования.	Собеседование с руководителем практики, отчет

ПК-5	способность разрабатывать функциональную, логическую и техническую организацию автоматизированных и автоматических производств, их элементов, технического, алгоритмического и программного обеспечения на базе современных методов, средств и технологий проектирования	Знать – подходы к разработке, позволяющие разработать структуру автоматизированных и автоматических производств. Уметь – разрабатывать структурную схему объекта, по имеющемуся функциональному описанию. Владеть – навыками работы современными средствами и технологиями проектирования.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-6	способность осуществлять модернизацию и автоматизацию действующих и проектирование новых автоматизированных и автоматических производственных и технологических процессов с использованием автоматизированных средств и систем технологической подготовки производства, разрабатывать и практически реализовывать средства и системы автоматизации и управления различного назначения	Знать методы и пути модернизации производств. Уметь – аргументировано выбирать оптимальный метод модернизации производства с учетом технико-экономических требований. Владеть- навыками практической реализации разработанных проектов.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-7	способность обеспечивать: необходимую живучесть средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления при изменении действия внешних факторов, снижающих эффективность их функционирования; разработку мероприятий по комплексному использованию сырья, замене дефицитных материалов и изысканию рациональных способов утилизации отходов производства	Знать основные методы диагностики и повышения надежности. Уметь - оптимально использовать имеющиеся на предприятии материальные ресурсы. Владеть- навыками расчет основных показателей надежности.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-8	способность: выполнять анализ состояния и динамики функционирования средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления качеством продукции, метрологического и нормативного обеспечения производства, стандартизации и сертификации с применением надлежащих современных методов и средств анализа; исследовать причины брака в производстве и разрабатывать предложения по его предупреждению и устранению		Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-9	способность обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции, выбирать системы экологической безопасности производства	Знать – основные подходы к повышению надежности и безопасности систем. Уметь - обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции Владеть - навыками выбора систем экологической безопасности	Собеседование с руководителем практики, отчет

		производства.	
ПК-10	способность выбирать оптимальные решения при создании продукции, разработке автоматизированных технологий и производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики и испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, программного обеспечения, их внедрении и эффективной эксплуатации с учетом требований надежности и стоимости, а также сроков исполнения, безопасности жизнедеятельности и экологической чистоты	Знать- основные методики и инструменты нахождения оптимальных решений. Уметь- выбирать и использовать существующие методы оптимизации.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-11	способность осуществлять контроль за испытанием готовой продукции, средствами и системами автоматизации и управления, поступающими на предприятие материальными ресурсами, внедрением современных методов автоматизации и управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством, систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия, выполнять их стоимостную оценку	Знать - современные методы автоматизации и управления производством. Уметь - систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия. Владеть - навыками проведения испытаний продукции.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-12	способность организовывать в подразделении работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемой продукции, действующих технологий их элементов и технических средств автоматизированных производств и по разработке проектов стандартов и сертификатов, анализировать и адаптировать научно-техническую документацию к прогнозируемому усовершенствованию, модернизации и унификации	Знать – подходы к организации работы в подразделениях. Распределять работы и контролировать их выполнение. Уметь - анализировать и адаптировать существующие проекты под объект автоматизации.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-13	способность организовывать работы по осуществлению авторского надзора при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемой продукции и объектов, внедрению техники и технологий, по адаптации современных версий систем управления жизненным циклом продукции и ее качеством к конкретным условиям производства на основе международных стандартов, по поддержке	Знать – назначение и основные этапы авторского надзора. Уметь – использовать современные инструменты, такие как PDM, PLM системы.	Собеседование с руководителем практики, отчет

	единого информационного пространства планирования и управления предприятием на всех этапах жизненного цикла производимой продукции		
ПК-14	способность организовывать проведение маркетинга и подготовку бизнес-плана выпуска и реализации перспективной и конкурентоспособной продукции, технологических процессов, разработку планов и программ инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий	Знать – назначение и структуру бизнес-плана. Уметь – разрабатывать планы и программы инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий Владеть - навыками защиты бизнес-планов.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-15	способность разрабатывать теоретические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемой продукции, производственных и технологических процессов, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления, проводить анализ, синтез и оптимизацию процессов автоматизации, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством на основе проблемно-ориентированных методов	Знать – методики анализа качества систем и их практическое использование на предприятиях. Уметь – исследовать качество выпускаемой продукции. Владеть - навыками работы с инструментами анализа качества.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-16	способность проводить математическое моделирование процессов, оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления с использованием современных технологий научных исследований, разрабатывать алгоритмическое и программное обеспечение средств и систем автоматизации и управления	Знать основные виды моделирования процессов и объектов. Уметь - проводить математическое моделирование процессов и объектов. Владеть навыками использования современных программных продуктов, позволяющих проводить моделирование процессов и объектов.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-17	способность разрабатывать методики, рабочие планы и программы проведения научных исследований и перспективных технических разработок, подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований	Знать содержание рабочих планов и программ проведения исследований. Уметь - подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований. Владеть –навыками оформления отчетов, обзоров и публикаций.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-18	способность осуществлять управление результатами научно-исследовательской деятельности и коммерциализацией прав на объекты	Знать – законы, касающиеся интеллектуальной собственности. Уметь - создавать и оформлять объекты интеллектуальной собственности.	Собеседование с руководителем практики, отчет

	екты интеллектуальной собственности, осуществлять ее фиксацию и защиту		
ПК-22	способность организовывать контроль работ по наладке, настройке, регулировке, опытной проверке, регламенту, техническому, эксплуатационному обслуживанию оборудования, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления и программного обеспечения, а также обеспечивать практическое применение современных методов и средств определения эксплуатационных характеристик оборудования, технических средств и систем	Знать - основные этапы проведения наладочных работ, работ по эксплуатационному обслуживанию оборудования. Уметь – проводить диагностику и настройку оборудования. Владеть – навыками использования диагностического инструмента.	Собеседование с руководителем практики, отчет
ПК-23	способность проводить работу по повышению научно-технических знаний и тренингу сотрудников подразделений в области автоматизации технологических процессов и производств, управления жизненным циклом продукции и ее качеством	Знать – основные подходы, направленные на повышение знаний сотрудников. Уметь – организовывать образовательный процесс. Владеть – навыками использования различных форм обучения.	Собеседование с руководителем практики, отчет

10.3. Критерии формирования (шкала оценок) для проведения промежуточной аттестации по практикам

Компетенции	Планируемые результаты обучения	Критерии оценивания результатов обучения				
		1	2	3	4	5
ОК-1	Знать-методы проведения анализа и синтеза.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь-проводить анализ сложных технических систем.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть-навыками работ с различными инструментами анализа.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
	Уметь – находить решения технических задач в условиях неопределенности.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОК-3	Знать – основные пути человека развития как личности.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	Уметь-творчески подходить к решения технических задач	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОПК-1	Знать- основные правила построения текстов и предложений	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь -грамотно выражать свои мысли как устным, так и письменным образом	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- опытом выступлений перед людьми.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОПК-2	Знать- основные способы и методики управления коллективом.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь-ставить задачи и распределять их по подчиненным, с учетом их возможностей.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ОПК-3	Знать действующие стандарты на методические и нормативные документы, техническую документацию.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь-разрабатывать разнообразную техническую документацию	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть навыками использования различных программных продуктов, позволяющих сократить время разработки технической документации	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ОПК-4	заявок на изобретения и промышленные образцы.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь- Распределять работы на этапе подготовки документации и контролировать качество выполнения.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть -навыками разработки пакета документов для формирования заявок на изобретения и	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения	Демонстрирует частичные владения	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

	промышленные образцы		дения, допускающая грубые ошибки	без грубых ошибок		
ПК-1	Знать- основные этапы модернизации и автоматизации производств и процессов.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь-формировать техническое задание на основании требований к системе.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками работы с проектной документацией.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-2	Знать- подходы к оценке показателей технического уровня проектируемой продукции	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь- проводить патентные исследования, с целью определения актуальности вывода продукта на рынок.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками работы с патентной документацией	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-3	Знать-структуру и принципы действия различных устройств и систем.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь-разрабатывать схемы, чертежи необходимы для последующей сборки устройств и систем.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками разработки новых устройств и систем.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-4	Знать- назначение эскизных, технических и рабочие проектов и методики расчета основных экономических и технических показателей проекта.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	Уметь- проводить функционально-стоимостной анализ проекта.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть – навыками работы с современными средствами автоматизации проектирования.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-5	Знать – подходы к разработке, позволяющие разработать структуру автоматизированных и автоматических производств.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – разрабатывать структурную схему объекта, по имеющемуся функциональному описанию.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть – навыками работы современными средствами и технологиями проектирования.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-6	Знать методы и пути модернизации производств.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – аргументировано выбирать оптимальный метод модернизации производства с учетом технико-экономических требований.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками практической реализации разработанных проектов.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-7	Знать основные методы диагностики и повышения надежности.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - оптимально использовать имеющиеся на предприятии материальные ресурсы.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками расчет основных показателей надежности.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне

			дения, допускающая грубые ошибки			
ПК-8	Знать основные методы диагностики и повышения надежности.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - оптимально использовать имеющиеся на предприятии материальные ресурсы.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть- навыками расчета основных показателей надежности.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-9	Знать – основные подходы к повышению надежности и безопасности систем.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - обеспечивать надежность и безопасность на всех этапах жизненного цикла продукции	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть - навыками выбора систем экологической безопасности производства.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-10	инструменты нахождения оптимальных решений.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь- выбирать и использовать существующие методы оптимизации.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК-11	Знать - современные методы автоматизации и управления производством.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - систематизировать и обобщать информацию по формированию и использованию ресурсов предприятия.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть - навыками проведения испытаний продукции.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допускающая грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне

ПК-12	Знать – подходы к организации работы в подразделениях. Распределять работы и контролировать их выполнение.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - анализировать и адаптировать существующие проекты под объект автоматизации.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК-13	Знать – назначение и основные этапы авторского надзора.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – использовать современные инструменты, такие как PDM, PLM системы.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК-14	Знать – назначение и структуру бизнес-плана.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – разрабатывать планы и программы инновационной деятельности на предприятии в управлении программами освоения новой продукции и технологий	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть - навыками защиты бизнес-планов.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-15	Знать – методики анализа качества систем и их практическое использование на предприятиях.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – исследовать качество выпускаемой продукции.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть - навыками работы с инструментами анализа качества.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-16	Знать основные виды моделирования процессов и объектов.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	Уметь - проводить математическое моделирование процессов и объектов.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть навыками использования современных программных продуктов, позволяющих проводить моделирование процессов и объектов.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-17	Знать содержание рабочих планов и программ проведения исследований.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - подготавливать отдельные задания для исполнителей, научно-технические отчеты, обзоры и публикации по результатам выполненных исследований.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть –навыками оформления отчетов, обзоров и публикаций.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-18	Знать – законы, касающиеся интеллектуальной собственности.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь - создавать и оформлять объекты интеллектуальной собственности.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
ПК-22	Знать - основные этапы проведения наладочных работ, работ по эксплуатационному обслуживанию оборудования.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний
	Уметь – проводить диагностику и настройку оборудования	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть – навыками использования диагностического инструмента.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приемами	Демонстрирует владения на высоком уровне
ПК-23	Знать – основные подходы, направленные на повышение знаний сотрудников.	Не знает	Допускает грубые ошибки	Демонстрирует частичные знания без грубых ошибок	Знает достаточно в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень знаний

	Уметь – организовывать образовательный процесс.	Не умеет	Демонстрирует частичные умения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные умения без грубых ошибок	Умеет применять знания на практике в базовом объеме	Демонстрирует высокий уровень умений
	Владеть – навыками использования различных форм обучения.	Не владеет	Демонстрирует низкий уровень владения, допуская грубые ошибки	Демонстрирует частичные владения без грубых ошибок	Владеет базовыми приёмами	Демонстрирует владения на высоком уровне

10. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Основная литература:

1. Шишмарев В. Ю. Автоматизация технологических процессов [Текст] : учебник / В. Ю. Шишмарев. — 7-е изд., испр. — Москва : Академия, 2013. — 352 с. — (Среднее профессиональное образование). — Рек. Федер. гос. авт. учреждением "Федер. ин-т развития образования". — В пер. — Библиогр.: с. 346-347. — ISBN 978-5-7695-9903-3 : 580-80. — Фрагмент книги
2. Интегрированные системы проектирования и управления в машиностроении: Структура и состав [Текст] : учебное пособие / Т. Я. Лазарева [и др.]. — 2-е изд., перераб. и доп. — Старый Оскол : ТНТ, 2010. — 236 с. — (Тонкие наукоемкие технологии). — Гриф УМО. — В пер. — Библиогр.: с. 232-233. — ISBN 978-5-94178-159-1 : 278-10.

Дополнительная литература:

1. Босинзон М. А. Современные системы ЧПУ и их эксплуатация [Текст] : учебник / М. А. Босинзон ; под ред. Б. И. Черпакова. — 2-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008. — 192 с : ил. — (Начальное профессиональное образование). — Гриф МО. — Прил.: с. 178-190. — В пер. — Библиогр.: с. 191. — ISBN 978-5-7695-5184-0 : 252-00 : 181-50.
2. Синдеев Ю. Г. Электротехника с основами электроники [Текст] : учебное пособие / Ю. Г. Синдеев. — 15-е изд., стер. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 409 с : ил. — (Начальное профессиональное образование). — Рек. Междунар. акад. науки и практики орг. пр-ва. — В пер. — ISBN 978-5-222-20069-8 : 250-00. — Фрагмент книги.
3. Кацман М. М. Электрические машины [Текст] : [учебник] / М. М. Кацман. — 13-е изд., стер. — Москва : ИЦ "Академия", 2014. — 496 с : ил. — (Среднее профессиональное образование). — Рек. Федер. гос. авт. учреждением «Федер. ин-т развития образования». — В пер. — Библиогр.: с. 482. — Указ.: с. 483-486. — ISBN 978-5-4468-0463-4 : 652-30. —
4. Соколова Е. М. Электрическое и электромеханическое оборудование: общепромышленные механизмы и бытовая техника [Текст] : учебное пособие для студ. учрежд. средн. проф. образования / Е.М. Соколова. — 5-е изд., стер. — Москва : Академия, 2008. — 224 с : ил. — (Среднее проф. образование). — Библиогр.: с. 220. — ISBN 978-5-7695-5020-1 : 259-60

Программное обеспечение, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы:

1. Содержание Федерального Государственного Общеобразовательного Стандарта РФ
2. Положение о практике обучающихся.

11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

Освоение практики предполагает использование следующего материально-технического

обеспечения: материально – техническое обеспечение подразделений промышленных предприятий, образовательных или исследовательских организаций, деятельность которых соответствует профилю подготовки бакалавра. Аудитории и компьютерные классы НЧИ КФУ.

Разработчик программы практик / Шабает А.А. доцент/

Рецензент: /Илюхин А.Н/

Заведующий выпускающей кафедрой /Симонова Л.А./