

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

«Ивановский государственный химико-технологический университет»

Факультет химической техники и кибернетики

Кафедра технической кибернетики и автоматики

Утверждаю: проректор по УР
Н.Р.Кокина
«29» 06 2017 г.



Программа практики

Производственная практика
(преддипломная практика)

Направление подготовки **15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль подготовки **Автоматизация технологических процессов и производств**

Квалификация (степень) **Бакалавр**

Форма обучения **Очная, заочная**

Иваново, 2017

1. Вид, тип практики, способы и формы ее проведения

Вид практики: производственная практика.

Тип практики: преддипломная практика.

Преддипломная практика проводится для выполнения выпускной квалификационной работы и является обязательной. Для студентов, выполняющих квалификационную научную работу, преддипломная практика может быть стационарной или выездной; для студентов, выполняющих проектную выпускную работу, практика должна быть выездной.

Форма проведения: дискретно.

2. Цели освоения производственной практики

Основными целями преддипломной практики являются:

- углубление студентом первоначального профессионального опыта, развитие общих и профессиональных компетенций;
- проверка его готовности к самостоятельной трудовой деятельности;
- приобретение навыков работы в трудовом коллективе;
- сбор материала и подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

В основу практического обучения студентов положены следующие направления: сочетание практического обучения с теоретической подготовкой студентов; использование в обучении достижений науки и техники, передовой организации труда, методов работы с современными средствами.

Преддипломная практика студентов проводится на завершающем этапе выполнения ООП после изучения студентами базовых дисциплин профиля. Базами для проведения преддипломной практики являются предприятия химической отрасли, проектно-конструкторские организации, сторонние организации и лаборатории университета, обладающие необходимым кадровым и научно-техническим потенциалом.

3. Место производственной практики в структуре ООП

Преддипломная практика входит в Блок 2 программы подготовки бакалавриата и базируется на дисциплинах основной образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 15.03.04 «Автоматизация технологических процессов и производств», в том числе и на дисциплинах профиля «Автоматизация технологических процессов и производств».

В перечень дисциплин, используемых при прохождении преддипломной практики, входят: «Инженерная и компьютерная графика», «Информационные технологии», «Программирование и основы алгоритмизации», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Электротехника и электроника», «Теория автоматического управления», «Вычислительные машины, системы и сети», «Средства автоматизации и управления», «Приборы и системы автоматизации», «Системное программное обеспечение», «Технологические процессы автоматизированных производств», «Процессы и аппараты химической технологии», «Автоматизация технологических процессов», «Проектирование систем автоматизации», «Микропроцессорные средства систем автоматизации», «Безопасность жизнедеятельности».

Для успешного прохождения преддипломной практики студент должен

знать:

- правила оформления конструкторской документации;
- методы и средства автоматизации разработки и оформления проектно-конструкторской документации;
- методы проектно-конструкторской работы;
- общие требования к автоматизированным системам проектирования;
- основные типы электрических машин, трансформаторов и области их применения;
- основные типы и области применения электронных приборов и устройств;
- основные законы электротехники;
- методы измерения электрических и магнитных величин;

- принципы работы основных электрических машин и аппаратов, их рабочие и пусковые характеристики;
- параметры современных полупроводниковых устройств: усилителей, генераторов, вторичных источников питания, цифровых преобразователей, микропроцессорных управляющих и измерительных комплексов;
- методологические основы функционирования, моделирования и синтеза систем автоматического управления (САУ);
- основные методы анализа САУ во временной и частотной областях, способы синтеза САУ;
- законодательные и нормативные правовые акты, методические материалы по метрологии, стандартизации и сертификации; - основы технического регулирования;
- основные закономерности измерений, влияние качества измерений на качество конечных результатов метрологической деятельности, методов и средств обеспечения единства измерений;
- методы и средства контроля качества продукции, организацию и технологию стандартизации и сертификации продукции, правила проведения контроля, испытаний и приемки продукции;
- организацию и техническую базу метрологического обеспечения предприятия, правила проведения метрологической экспертизы, методы и средства поверки(калибровки) средств измерений, методики выполнения измерений;
- физические основы измерений, систему воспроизведения единиц физических величин;
- способы оценки точности (неопределенности) измерений и испытаний и достоверности контроля;
- основные принципы организации и архитектуру вычислительных машин, систем, сетей; - принципы организации функциональных и интерфейсных связей вычислительных систем с объектами автоматизации;
- основные современные информационные технологии передачи и обработки данных, основы построения управляющих локальных и глобальных сетей;
- технологические процессы отрасли: классификацию, основное оборудование и аппараты, принципы функционирования, технологические режимы и показатели качества функционирования, методы расчета основных характеристик, оптимальных режимов работы;
- методы анализа технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- основные схемы автоматизации типовых технологических объектов отрасли;
- структуры и функции автоматизированных систем управления;
- задачи и алгоритмы централизованной обработки информации в автоматизированной системе управления технологическими процессами (АСУ ТП) отрасли, алгоритмы оптимального управления технологическими процессами с помощью электронно-вычислительных машин;
- принципы организации и состав программного обеспечения АСУ ТП, методику его проектирования;
- теоретические основы безопасности жизнедеятельности в системе "человек – среда обитания";
- правовые, нормативно-технические и организационные основы безопасности жизнедеятельности;
- основы физиологии человека и рациональные условия его деятельности, анатомо- физические последствия воздействия на человека травмирующих, вредных и поражающих факторов их идентификацию;

- методы и средства повышения безопасности, технологичности и устойчивости технических средств и технологических процессов;
- методы исследования устойчивости функционирования производственных объектов и технических систем в чрезвычайных ситуациях;
- методы прогнозирования чрезвычайных ситуаций и разработки моделей их последствий;

уметь:

- использовать для решения типовых задач методы и средства геометрического моделирования;
- пользоваться инструментальными программными средствами интерактивных графических систем, актуальных для современного производства;
- разрабатывать принципиальные электрические схемы и проектировать типовые электрические и электронные устройства;
- выбирать эффективные исполнительные механизмы, определять простейшие неисправности, составлять спецификации;
- строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ);
- проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики;
- рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регулятора;
- применять контрольно-измерительную технику для контроля качества продукции и метрологического обеспечения продукции и технологических процессов ее изготовления;
- применять компьютерные технологии для планирования и проведения работ по метрологии, стандартизации и сертификации;
- применять методы анализа данных о качестве продукции и способы анализа причин брака;
- применять методы и средства поверки (калибровки) и юстировки средств измерения, правила проведения метрологической и нормативной экспертизы документации;
- использовать основные технологии передачи информации в среде локальных сетей, сети Интернет;
- выбирать средства при проектировании систем автоматизации управления, программировать и отлаживать системы на базе микроконтроллеров;
- проектировать простые программные алгоритмы и реализовывать их с помощью современных средств программирования;
- выбирать рациональные технологические процессы и эффективное оборудование изготовления продукции отрасли;
- выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов автоматизации и управления;
- составлять структурные схемы производств, их математические модели как объектов управления, определять критерии качества функционирования и цели управления;
- разрабатывать для данного технологического процесса схему автоматизации;
- рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту;
- проводить контроль параметров и уровня негативных воздействий на их соответствие нормативным требованиям;
- эффективно использовать средства защиты от негативных воздействий;
- разрабатывать мероприятия по повышению безопасности и экономичности производственной деятельности;
- планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в

чрезвычайных ситуациях и при необходимости принимать участие в проведении спасательных и других неотложных работ при ликвидации последствий чрезвычайных ситуаций; -

Владеть:

- навыками работы на компьютерной технике с графическими пакетами для разработки конструкторских, технологических и других документов;
- навыками оформления проектной и конструкторской документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации;
- навыками работы с электротехнической аппаратурой и электронными устройствами;
- навыками построения систем автоматического управления технологическими объектами и процессами;
- навыками работы с контрольно-измерительным и испытательным оборудованием;
- навыками обработки экспериментальных данных и оценки точности (неопределенности) измерений, испытаний и достоверности контроля;
- навыками работы с вычислительной техникой, передачей информации в среде локальных сетей Интернет;
- навыками выбора оборудования для реализации технологических процессов изготовления продукции;
- навыками анализа технологических процессов, как объектов управления и разработки функциональных схем их автоматизации типовыми объектами;
- навыками в разработке мероприятий по повышению безопасности и экологичности производственной деятельности;
- навыками наладки, настройки, регулировки, обслуживания технических средств и систем управления;

навыками оформления результатов исследований и принятия соответствующих решений.

В результате преддипломной практики обучающийся должен получить практические навыки в области автоматизации технологических процессов и производств (отрасли). Преддипломная практика проводится по завершении основного цикла теоретического обучения и предшествует выполнению квалификационной работы бакалавра.

4. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения практики

Общекультурные компетенции:

- способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

- способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

- способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

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

- способностью участвовать в постановке целей проекта (программы), его задач при заданных критериях, целевых функциях, ограничениях, разработке структуры его взаимо-

связей, 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);

- способностью 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);

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

- способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

- способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

- способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

- способностью 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).

В результате прохождения производственной практики обучающийся должен знать:

- производственную структуру предприятия;
- перспективы развития предприятия;
- структуру аппарата управления предприятия;
- роль основных отделов и служб предприятия;
- виды выпускаемой продукции;
- рабочую документацию по промышленной эксплуатации информационных систем, приборов и систем автоматического контроля, регулирования и сигнализации технологических процессов и производств, а также исполнительных механизмов, средств отображения и регистрации параметров технологических процессов;
- используемые способы и системы управления технологическими параметрами объектов управления;

- структуру, состав оборудования и принципы функционирования технологического процесса, выбранного в качестве объекта управления для выполнения квалификационной работы;

- цели, задачи и средства управления выбранным технологическим процессом;

уметь:

- применять полученные теоретические знания и технический кругозор для решения актуальных задач автоматического и автоматизированного управления технологическими процессами и производствами;

- описать технологический процесс получения продукции, производимой предприятием;

- анализировать работу средств и систем автоматизации и управления;

- использовать программные системы, находящие применение в профессиональных дисциплинах, а также на производстве;

- выбирать технические средства измерения, регистрации, сигнализации и управления технологическими параметрами объекта управления в соответствии с индивидуальным заданием;

- составлять нормативные документы, относящиеся к профессиональной деятельности;

- использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда;

владеть:

- информацией о выбранном технологическом объекте в объеме, достаточном для выполнения квалификационной работы;

- навыками управления технологическими процессами;

- знаниями номенклатуры, устройства и работы технологического оборудования, средств и систем автоматизации и управления на данном предприятии;

- основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий;

- навыками обслуживания и анализа качества работы систем автоматического и автоматизированного управления технологическим процессом и его оборудованием, выбранным по заданию;

- пониманием сущности будущей профессиональной деятельности, осознанной направленностью на ее освоение.

5. Структура производственной практики

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зач. ед. – 216 часов; 4 нед.; зачет с оценкой.

По окончании практики студент составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения.

Описание отчетности студента.

Титульный лист, с указанием образовательной программы, вида и формы прохождения практики, наименования организации, в которой осуществлялось прохождение практики, ФИО обучающегося, ФИО руководителя от ИГХТУ и профильной организации и место для их подписей, тема практики, год.

Введение, в котором отражаются цели и задачи практики.

Основную часть отчета.

Основная часть для стационарной практики должна содержать: анализ технологического процесса как объекта управления; выработка рекомендаций по созданию системы управления; выбор комплекса технических средств; разработка упрощенной схемы авто-

матизации объекта управления; синтез системы управления одним из технологических параметров.

Основная часть для выездной практики должна содержать: описание технологического процесса на рассматриваемом участке; структуру комплекса технических средств АСУТП; схему автоматизации рассматриваемого технологического процесса, описание схемы автоматизации, спецификацию на приборы и средства автоматизации; рабочие чертежи и спецификации к ним.

Заключение.

Перечень источников информации, с которыми был ознакомлен обучающийся в период прохождения практики и использовал при составлении отчета.

6. Содержание производственной практики

| № п/п | Наименование раздела (этапа) | Содержание раздела (этапа) |
|-------|------------------------------|---|
| 1. | Организационный этап | Перед началом практики студенты на организационном собрании проходят инструктаж о местах практики и средствах передвижения, порядке прохождения практики. Студенты получают задания на практику, командировочные удостоверения, сопроводительные документы, методические указания и другие материалы по решению и указанию кафедры. |
| 2. | Подготовительный этап | Студенты оформляют пропуска на предприятие, проходят инструктажи по охране труда и пожарной безопасности, знакомятся с историей, общей организационной структурой предприятия, номенклатурой и характеристиками выпускаемой продукции. |
| 3. | Производственный этап | <p>Студенты изучают структуру, цели и задачи, техническое, метрологическое и организационное обеспечение подразделения (отдела, службы) АСУТП или аналогичного подразделения предприятия. Студенты знакомятся с работой технического и конструкторского отделов предприятия, а также с работой подразделений, занимающихся научными исследованиями, поверкой и ремонтом измерительной и вычислительной техники. Далее, совместно с руководителем практики от предприятия осуществляется выбор технологического объекта (производства, цеха, технологической установки), по которому будет проведен сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы.</p> <p>Изучение технологического объекта включает в себя сбор информации по следующим направлениям:</p> <ul style="list-style-type: none">- данные технологического регламента – описание технологического процесса, включающее характеристики технологического оборудования, структуру материальных и энергетических потоков, нормы технологического режима, нормы безопасности при ведении технологического процесса;- характеристики существующей системы управления – структура и состав комплекса технических средств системы управления, характеристики датчиков, управляющих и исполнительных устройств, функциональная структура АСУТП, схемы автоматизации, питания, размещения обо- |

| | | |
|----|---------------------|--|
| | | <p>рудования и коммуникаций, соединений и подключений отдельных составляющих комплекса технических средств, структура и состав программного обеспечения системы управления;</p> <ul style="list-style-type: none"> - экономическая эффективность существующей системы автоматизации – затраты на проектирование, закупку оборудования, монтаж и наладку технического и программного обеспечения, эксплуатационные расходы, экономический эффект от внедрения и сроки окупаемости существующей системы автоматизации; - вредные и опасные факторы в изучаемом технологическом процессе, способы защиты от воздействия этих факторов окружающей среды и персонала предприятия, регламентные действия персонала в случае возникновения аварийных ситуаций. <p>В ходе изучения общей структуры предприятия и выбранного технологического объекта студенты ведут дневник практики, в который заносят основные сведения по изучаемым вопросам.</p> |
| 4. | Оформление отчета | <p>По окончании практики студент-практикант составляет письменный отчет и сдает его руководителю практики от высшего учебного заведения одновременно с дневником, подписанным непосредственным руководителем практики от предприятия, учреждения, организации. Отчет о практике должен содержать сведения о конкретно выполненной студентом работе в период практики, а также краткое описание предприятия, учреждения, организации (цеха, отдела, лаборатории и т.д.) и организации его деятельности, вопросы охраны труда, выводы и предложения. Основное внимание в отчете должно быть уделено информации, полученной в ходе изучения технологического объекта, выбранного для выпускной квалификационной работы.</p> |
| 5. | Заключительный этап | <p>Проводится собеседование с руководителем практики от предприятия и оформление необходимой документации (командировочных удостоверений, дневников и др.), подтверждающей успешное завершение практики.</p> |
| 6. | Защита отчета | <p>Защита отчета по практике проводится по прибытии студента в ВУЗ. Для защиты студент готовит доклад по итогам работы и полученным данным на 7-10 минут и иллюстрационный материал (в виде презентации). Защита отчета осуществляется в комиссии, назначенной заведующим выпускающей кафедрой после предварительного собеседования студента с руководителем практики от университета. Результат защиты оформляется, как сдача зачета с оценкой.</p> |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачётных единиц, 216 часов (очная форма обучения).

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Контактная работа | СРС | Всего час. |
|-------|---------------------------------|-------------------|-----|------------|
| 1. | Организационный этап | 6 | | 6 |
| 2. | Подготовительный этап | 6 | 6 | 12 |
| 3. | Производственный этап | 20 | 152 | 172 |
| 4. | Оформление отчета | | 12 | 12 |
| 5. | Заключительный этап | | 8 | 8 |
| 6. | Защита отчета | | 6 | 6 |

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа (заочная форма обучения).

| № п/п | Наименование раздела дисциплины | Контактная работа | СРС | Всего час. |
|-------|---------------------------------|-------------------|-----|------------|
| 1. | Организационный этап | 6 | | 6 |
| 2. | Подготовительный этап | 8 | 30 | 38 |
| 3. | Производственный этап | 30 | 182 | 212 |
| 4. | Оформление отчета | 18 | 36 | 54 |
| 5. | Заключительный этап | | 8 | 8 |
| 6. | Защита отчета | | 6 | 6 |

7. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике (модулю):

Приведен в приложении А к программе практики. С целью более подробного изложения этапов формирования компетенций по практике, обеспечивающих достижение планируемых результатов, в приложении Б приведены паспорта компетенций.

8. Перечень учебной литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимой для проведения практики:

1. Дипломное проектирование: методические указания для студентов специальности 220301 «Автоматизация технологических процессов и производств» / сост.: А.Н. Лабутин, Д.А. Тимошенко, П.Н. Грименицкий; Иван. гос. хим.-технол. ун.-т. – Иваново, 2009. – 64 с.
2. Проектирование систем автоматизации технологических процессов: Справочное пособие / А. С. Клюев, Б. В. Глазов, А. Х. Дубровский, А. А. Клюев; Под ред. А. С. Клюева. — 2-е издание, переработанное и дополненное — Москва: Энергоатомиздат, 1990. — 464 с.
3. Федоров Ю.Н. Справочник инженера по АСУТП: Проектирование и разработка. Учеб-

- но-практическое пособие. - М.: Инфра-Инженерия, 2017. -928 с., ил.
4. Е.Г. Макаров. Mathcad учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 384 с.: ил.
 5. Е.Г. Макаров. Инженерные расчеты в Mathcad. Учебный курс. СПб.: Питер, 2009. – 448 с.: ил.
 6. А.М. Половко, И.В. Ганичев Mathcad для студента. СПб.: БХВ – Петербург, 2006. – 336 с.: ил.
 7. В.П. Дьяконов. Компьютерная математика. Теория и практика. М.: Нолидж. 1999 г.: «Нолидж», 2001. – 1296 с., ил.
 8. Малюх, В.Н. Введение в современные САПР: курс лекций / В.Н. Малюх. – М.: ДМК Пресс, 2010. – 192 с. – ISBN 978-5-94074-551-8. 21
 9. Норенков, И.П. основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов / И.П. Норенков. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 448 с. – ISBN 5-7038-2892-9.

Дополнительная литература

1. Приборы и средства автоматизации: каталог в 9 т./ гл. ред. Самхарадзе Т.Г. – М.: Научтехлитиздат 2005.
2. Латышев, П.Н. Каталог САПР. Программы и производители / П.Н. Латышев. – М.: СОЛОН-ПРЕСС, 2006. – 608 с. – ISBN 5-98003-276-2.
3. Аристова Н. И., Корнеева А. И. Промышленные программно-аппаратные средства на отечественном рынке АСУТП. Практическое пособие для специалистов, занимающихся разработкой и модернизацией СУ на промышленных предприятиях. ООО Издательство «НАУЧТЕХЛИТИЗДАТ», 2001. – 399 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

1. Электронный каталог ИГХТУ (<http://www.isuct.ru>).
2. Электронная библиотека Ивановского государственного химико-технологического университета с полнотекстовыми документами (<http://www.isuct.ru/e-lib>).
3. Виртуальная образовательная среда Ивановского государственного химико-технологического университета (<http://edu.isuct.ru/course/index.php?categoryid=13>)
4. ЭБС «Лань» (<http://e.lanbook.com/books>).
5. Национальная электронная библиотека (<http://нэб.рф>).
6. Федеральный портал «Российское образование» (<http://www.edu.ru>)
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (<http://window.edu.ru>).

9. Программное обеспечение

Microsoft Windows, Office. Прочие программные средства представлены в справке МТО.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Материально-техническое обеспечение непосредственного прохождения преддипломной практики определяется возможностями предприятия (организации), являющегося базой практики.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО.

Заведующий кафедрой ТКиА _____

А.Н.Лабутин

Программа одобрена на заседании кафедры ТКиА протокол № 15 от 29.06.2017г.

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ПО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКЕ**

Преддипломная практика
(наименование дисциплины)

15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств
(код и наименование направления подготовки)

Автоматизация технологических процессов и производств
(профиль/название магистерской программы)

Бакалавр
(уровень подготовки)

1. Перечень компетенций, формируемых в результате изучения практики.

- Общекультурные компетенции:

– способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-4).

Общепрофессиональные компетенции:

– способностью участвовать в разработке технической документации, связанной с профессиональной деятельностью (ОПК-5).

Профессиональные компетенции:

– способностью собирать и анализировать исходные информационные данные для проектирования технологических процессов изготовления продукции, средств и систем автоматизации, контроля, технологического оснащения, диагностики, испытаний, управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством; участвовать в работах по расчету и проектированию процессов изготовления продукции и указанных средств и систем с использованием современных информационных технологий, методов и средств проектирования (ПК-1);

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

– способностью 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);

– способностью 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);

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

– способностью аккумулировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт в области автоматизации технологических процессов и производств, автоматизированного управления жизненным циклом продукции, компьютерных систем управления ее качеством (ПК-18);

– способностью участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами (ПК-19);

– способностью проводить эксперименты по заданным методикам с обработкой и анализом их результатов, составлять описания выполненных исследований и подготавливать данные для разработки научных обзоров и публикаций (ПК-20);

– способностью 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).

Подробно этапы формирования данных компетенций в соответствии с учебным планом по данной образовательной программе приведены в **Приложении Б** к рабочей программе дисциплины.

2. Паспорт фонда оценочных средств по Производственной практике (Преддипломная практика)

| № п\п | Контролируемые этапы прохождения практики | Контролируемые компетенции (или их части) | Оценочные средства |
|-------|---|---|-------------------------------------|
| 1 | Организационный этап | ПК-1 | Задание на практику |
| 2 | Подготовительный этап | ОК-4, ПК-1, ПК-4 | Дневник практики, отчет по практике |
| 3 | Производственный этап | ОК-4, ОПК-5, ПК-1, ПК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-18, ПК-19, ПК-20, ПК-22 | Дневник практики, отчет по практике |
| 4 | Оформление отчета | ПК-5, ПК-22 | Дневник практики, отчет по практике |
| 5 | Заключительный этап | ОК-4, ОПК-5 | Дневник практики, отчет по практике |

3. Показатели и критерии оценивания сформированности компетенций на различных этапах формирования, шкалы и процедуры оценивания

| Уровень освоения компетенции | Планируемые результаты обучения | Критерии оценивания результатов обучения (по 5-ти бальной шкале) | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| | | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Минимальный уровень | Знать: | | | | |
| | – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; | + | + | + | |
| | – сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной нацеленностью на ее освоение. | + | + | + | |
| | Уметь: | | | | |
| – применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства; | + | + | + | | |
| – использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе. | + | + | + | | |

| | | | | | |
|----------------------------|--|---|---|---|---|
| | <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач. | + | + | + | |
| Базовый уровень | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; – роль и место изучаемого технологического процесса в общей структуре предприятия; – сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной направленностью на ее освоение. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства; – анализировать работу средств и систем автоматизации и управления; – выделять при анализе основные составляющие технологического процесса и системы управления им; – использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач; – приемами работы с проектной документацией с целью получения исчерпывающей информации о технологическом процессе и системе управления; – информацией о формах представления результатов исследований. | | + | + | + |
| Продвинутый уровень | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> – технологический процесс получения продукции, производимой предприятием; – роль и место изучаемого технологического процесса в общей структуре | | + | + | + |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|
| | <p>предприятия;</p> <ul style="list-style-type: none"> – историю развития и совершенствования технологического процесса и методов управления всеми стадиями процесса; – сущность будущей профессиональной деятельности, осознанной нацеленностью на ее освоение. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> – применять полученные теоретические знания и расширять технический кругозор для решения актуальных задач производства; – анализировать работу средств и систем автоматизации и управления; – выделять при анализе основные составляющие технологического процесса и системы управления им; – оценивать общий уровень автоматизации технологического процесса и формулировать основные задачи его повышения; – использовать современные программные системы и среды для последующего использования в учебном процессе; – формулировать выводы и рекомендации, подготавливать отчеты, аналитические обзоры и справки. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> – первичными навыками нахождения, обработки, анализа и систематизации научно-технической информации по теме исследования, выбора методик и средств решения задач; – приемами работы с проектной документацией с целью получения исчерпывающей информации о технологическом процессе и системе управления; – методами оценки уровня автоматизации технологического процесса; – информацией о формах представления результатов исследований. | | | | |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |
| | | | + | + | + |

Более подробно критерии оценки и шкалы для оценки результатов рассмотрены в локальном акте университета «Порядок об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов» (<http://isuct.ru/education/orders>).

4. Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков (и (или) опыта деятельности, с учетом этапов и уровней формирования компетенций)

Вопросы к зачету по Производственной практике (преддипломной практике)

Конкретизация вопросов осуществляется в зависимости от места прохождения практики, исследуемого объекта и системы управления, темы курсовых проектов и работ по следующим дисциплинам: «Проектирование систем автоматизации», «Автоматизация технологических процессов», «Моделирование систем и процессов».

- Обоснование актуальности темы.
- Характеристика лабораторной и проектной базы подразделения, где проходил практику, включая средства моделирования и проектирования систем автоматизации и управления.
- Отраслевые особенности предприятия.
- Организационно-функциональная структура базы практики.
- Характеристика подразделений предприятия, осуществляющих эксплуатацию и обслуживание системы управления технологическим процессом;
- Характеристика, назначение, цель функционирования исследуемого (обследуемого) объекта (ХТП).
- Анализ технологического процесса, как объекта автоматизации.
- Основные функции и структура АСУТП объекта.
- Характеристика структуры КТС АСУТП.
- Этапы разработки АСУТП.
- Анализ современного состояния системы автоматизации изучаемого объекта и перспективы развития данной системы.
- Литературные и патентные источники по разрабатываемой теме в целях их использования при выполнении выпускной квалификационной работы.
- Методы исследования и проведения экспериментальных работ.
- Правила эксплуатации научно-исследовательского оборудования, средств автоматизации и управления.
- Методы анализа и обработки экспериментальных данных.
- Физические и математические модели процессов управления, относящихся к исследуемому объекту.
- Техническое, информационное, программно-алгоритмическое обеспечение автоматизированного проектирования систем автоматизации и управления.
- Состав, структура и функции ПТК автоматизации и управления объектом (технологическим процессом).
- Информационные технологии в научных исследованиях, относящихся к профессиональной сфере.
- Принципы организации компьютерных сетей и телекоммуникационных систем в области автоматизации и управления.
- Требования к оформлению научно-технической и проектно-конструкторской документации.

Результаты обучения на производственной практике оформляются в виде отчета, защита которого проводится на семинаре кафедры.

Уровень полученных результатов, качество отчета и его защиты оцениваются по показателям, приведенных в таблице.

Образец оформления задания на преддипломную практику

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
(ФГБОУ ВО «ИГХТУ»)
кафедра Технической кибернетики и автоматики

З А Д А Н И Е

на преддипломную практику

Студенту _____

гр. _____

Срок практики с _____ по _____

1. Тема индивидуального задания _____

2. Исходные данные к заданию _____

3. Перечень вопросов, подлежащих разработке _____

Руководитель практики от предприятия (должность, место работы, Ф.И.О.) _____

Дата выдачи задания _____

Задание принял к исполнению _____ « _____ » _____ 20__ г.

(подпись студента)

*Образец оформления
тительного листа Отчета по преддипломной практике*

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
(ФГБОУ ВО «ИГХТУ»)
кафедра Технической кибернетики и автоматики

УТВЕРЖДАЮ
Зав. кафедрой

«___» _____ 20__ г.

ОТЧЕТ
о преддипломной практике

Тема выпускной квалификационной работы:

Выполнил:
Судент 4 курса ___ группы

Руководитель практики:

«___» _____ 20__ г.

20 ___ г.

Образец оформления титульного листа и основной части дневника практики.

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Ивановский государственный химико-технологический университет»
(ФГБОУ ВО «ИГХТУ»)
кафедра Технической кибернетики и автоматики

Дневник

прохождения преддипломной практики

студента 4 курса _____ группы

(фамилия)

(имя, отчество)

20__ г.

Оценочная матрица членов комиссии

Тема отчета по практике _____

Автор (студент/ка) _____

Кафедра ТКиА Группа _____

Направление 15.03.04 – **Автоматизация технологических процессов и производств**

Профиль подготовки - **Автоматизация технологических процессов и производств**

| Разделы отчета и защиты | | Оценки | | | | |
|-------------------------|---|------------------|---|---|---|--------------|
| | | Дифференциальная | | | | Интегральная |
| | | 5 | 4 | 3 | 2 | |
| 1 | Знание истории предприятия | | | | | |
| 2 | Знание структуры предприятия | | | | | |
| 3 | Знание видов выпускаемой продукции | | | | | |
| 4 | Видение перспектив развития предприятия | | | | | |
| 5 | Знание целей, задач и организационной структуры службы АСУТП | | | | | |
| 6 | Знание состава оборудования и принципов функционирования технологического объекта | | | | | |
| 7 | Знание норм технологического режима | | | | | |
| 8 | Знание целей и задач управления технологическим объектом | | | | | |
| 9 | Знание структуры, состава и принципов функционирования комплекса технических средств системы управления | | | | | |
| 10 | Знание принципов безопасного ведения технологического процесса и мер по предотвращению аварийных ситуаций | | | | | |
| Показатели защиты | | | | | | |
| 11 | | | | | | |
| 12 | | | | | | |
| Оценка руководителя | | | | | | |
| 13 | | | | | | |
| Итоговая оценка | | | | | | |

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания результатов освоения образовательной программы приведены на сайте университета по адресу: <http://isuct.ru/education/orders> и включают:

1. Порядок организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов.