

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Костромской государственный университет»  
(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ  
(ПРОЕКТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ) ПРАКТИКА**

Направление подготовки

15.03.04. Автоматизация технологических процессов и производств

Направленность Компьютерные системы управления в производстве и бизнесе

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома  
2023

Программа проектной производственной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС №730 от 09.08.2021 г.

Разработал: Панишева Е.В., к.п.н., доцент кафедры АМТ

Рецензент: Попова Г.М., к.т.н., доцент кафедры АМТ

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой АМТ:

Староверов Б.А., д.т.н., профессор

Протокол заседания кафедры № 6 от 21.04.2023г.

## 1. Цели и задачи практики

**Цель практики:** получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по направлению, связанному с автоматическим управлением в технических системах.

### **Задачи практики:**

1. Изучить математические модели технических объектов и систем управления на предприятии; основы технической поддержки инфокоммуникационных систем и работу с базами данных.
2. Научиться производить оценку эффективности систем управления на предприятии; осуществлять пуско-наладочные работы на оборудовании; организовывать техническую поддержку инфокоммуникационных систем.
3. Овладеть методами анализа эффективности систем управления на предприятии, основами работы с инфокоммуникационными системами и СУБД.

Тип практики: проектная

Вид практики (при наличии): стационарная; выездная

Форма проведения: непрерывно

## 2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

### **знать:**

- математические модели технических объектов и систем управления;
- типовые передаточные функции и показатели качества объектов управления;
- порядок обслуживания измерительных и управляющих средств и комплексов;
- основы технической поддержки инфокоммуникационных систем;
- основы работы с базами данных.

### **уметь:**

- получать математические модели технических объектов и систем управления с помощью аналитических и численных методов;
- производить оценку эффективности систем управления;
- производить наладку измерительных и управляющих средств и комплексов;
- организовывать техническую поддержку инфокоммуникационных систем;
- работать с интерфейсом СУБД.

### **владеть:**

- компьютерными технологиями для работы с математическими моделями технических объектов и систем управления;
- математическими методами анализа эффективности систем управления;
- алгоритмом осуществления пусконаладочных работ на оборудовании;
- основами проектирования инфокоммуникационных систем;
- основами составления простейших запросов к базе данных.

### **освоить компетенции:**

ОПК-7. Способен применять современные экологичные и безопасные методы рационального использования сырьевых и энергетических ресурсов в машиностроении

ОПК-8. Способен проводить анализ затрат на обеспечение деятельности производственных подразделений

ОПК-9. Способен внедрять и осваивать новое технологическое оборудование

ОПК-10. Способен контролировать и обеспечивать производственную и экологическую безопасность на рабочих местах

ОПК-11. Способен проводить научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов, оценивать результаты исследований

ОПК-12. Способен оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы

ПК-1 Способен управлять тепловым и гидравлическим режимами тепловых сетей

ПК-2 Способен сопровождать эксплуатацию средств измерений и информационно-измерительных систем электростанции

### **Индикаторы компетенций:**

ИОПК-7.2 Применять способы рационального использования энергетических ресурсов в системах газо-, тепло- и электроснабжения.

освоить компетенции:

ИОПК-8. анализирует затраты на обслуживание производственного оборудования.

освоить компетенции:

ИОПК-9.1 обладает знаниями технологических процессов производства тепловой и электрической энергии;

ИОПК-9.2 умеет выбирать оборудование для реализации технологических процессов.

ИОПК-10.1 знает: основные природные и техносферные опасности, их свойства и характеристики; характер воздействия вредных и опасных факторов на человека и природную среду; методы защиты от них применительно к сфере своей профессиональной деятельности;

ИОПК-11.1 проводит научные эксперименты с использованием современного исследовательского оборудования и приборов;

ИОПК-12.1 умеет оформлять, представлять и докладывать результаты выполненной работы.

ИПК-1.2 умеет управлять тепловым и гидравлическим режимами тепловых сетей;

ИПК-2.2 владеет навыками использования современных средств измерения, применяемых в информационно-измерительных системах электростанции.

### **3. Место учебной/производственной практики в структуре ОП**

Практика относится к обязательной части Блока 2. «Практика» учебного плана. Практика проводится в 6 семестре обучения. Практика проводится как непрерывная. Способ проведения практики: стационарная.

Прохождение практики основывается на ранее освоенных дисциплинах/практиках:

- «Прикладное программирование»
- «Теория автоматического управления»
- «Автоматизированный электро-, гидро- и пневмопривод»
- «Микропроцессорная техника»

Прохождение практики является основой для освоения последующих дисциплин/практик:

- «Средства и методы управления в робототехнических системах»
- «Средства автоматизации и управления»
- «Базы данных в управлении техническими системами»
- «Автоматизированные системы управления техническими объектами» (междисциплинарный проект).

Трудоемкость практики составляет 3 недели, 6 зачетных единицы.

#### **4. База проведения практики**

Производственная практика проводится на предприятиях г. Костромы и Костромской области согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным оборудованием.

Ключевыми партнерами кафедры по организации мест практики являются организации ПАО «МРСК-Центра», АО «Газпром газораспределение Кострома», ООО «Связьремстрой», ООО «Овязь-энерго», ООО «Тензор», ООО «ММТР Технологии», ООО «Экзактпро», НАО «Свеза», Концерн «Медведь», АО «Тесли» и др.

## 5. Структура и содержание учебной/производственной практики

№ п/п	Этапы прохождения практики	Содержание работ на практике	Знания, умения и навыки, получаемые обучающимися	Формы текущего контроля
1	Ознакомительная лекция	- инструктаж по технике безопасности; - изучение основных видов деятельности предприятия; - индивидуальное задание.	Знания о технике безопасности при работе с электрооборудованием; об основных видах деятельности предприятия.	Опрос
2	Работа по месту практики	- работа на предприятии в соответствии с поставленным заданием; - сбор и анализ материала, анализ литературы; - проведение научного исследования, расчетов.	Знания о моделях технических объектов и систем управления на предприятии. Умение производить оценку эффективности систем управления на предприятии; осуществлять пуско-наладочные работы на оборудовании; организовывать техподдержку инфокоммуникационных систем. Навыки работы с СУБД.	Опрос
5	Защита работы	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике защита результатов практики	Обобщение полученных знаний, умений и навыков.	Публичная защита Проверка отчета

## 6. Практическая подготовка

Код, направление, направленность	Место проведения практической подготовки	Количество часов, реализуемых в форме практической подготовки	Должность руководителя практической подготовки	Оборудование, материалы, используемые для практической подготовки	Методическое обеспечение, рекомендации и пр. по практической подготовке
140304 Автоматизация технологических процессов и производств, направленность Цифровые системы управления в производстве и бизнесе	Производственная практика проводится на предприятиях согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным оборудованием	4	К.п.н., доцент	Оборудование, принадлежащее предприятиям. Оборудование кафедры АМТ: «Акситех», «Юг-Система», АВВ, Fastwel, «Овен», МЗТА.	Приведены в разделе 7.

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОПК-3 ОПК-4 ОПК-8 ПК-1 ПК-2	ИОПК3.1 ИПК2.1 ИОПК3.2 ИОПК8.1 ИПК1.1 ИОПК4.3	<p><b>Производственный этап:</b>            Перечислить и</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- охарактеризовать средства автоматизации и управления на предприятии или отдельном технологическом участке. Технический этап: Дать оценку функционирующим программно-техническим комплексам, организации АСУ ТП.</li> </ul> <p>Изучить технико-экономические показатели работы производства.            Проанализировать нарушения и аварии в работе</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оборудования, средств измерений и автоматики; установить причины их возникновения. Изучить порядок работы, обслуживания, настройки конкретного средства автоматизации и управления.</li> </ul> <p><b>Экспериментальный этап:</b>            Провести экспериментальные исследования согласно индивидуальному заданию.            Разработать математические модели объектов и систем управления с использованием аналитических и численных методов и компьютерных технологий.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Составить передаточные функции типовых объектов управления; исследовать временные характеристики.</li> <li>- Изучить (разработать, если предусмотрено индивидуальным заданием) алгоритмическое, программное обеспечение по месту прохождения практики.</li> </ul>	<p>По результатам практики студент оформляет дневник, отчет и сдает руководителю практики.</p> <p>Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления документов. Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике</p>

## 7. Методические материалы для обучающихся по прохождению практики

Документы по практике оформляются в соответствии с требованиями Положения об оформлении текстовых документов КГУ.

## 8. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения практики

### а) основная:

1. Беккер В.Ф. Технические средства автоматизации. Интерфейсные устройства и микропроцессорные средства: учеб. пособие / В.Ф. Беккер. - М.: РИОР, 2015. - 140 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=404654&spec=1>.

2. Виноградов В.М. Технологические процессы автоматизированных производств: учебник / В.М. Виноградов, А.А. Черепашин, В.В. Клепиков. - М. - ИНФРА-М, 2017. - 272 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553790&spec=1>.

3. Иванов А.А. Управление в технических системах: учеб пособие / А.А. Иванов. - М.: ИНФРА-М, 2017. - 224 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=795655&spec=1>.

### б) дополнительная:

1. Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2017. - 400 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=553605&spec=1>.

## 9. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для прохождения практики

### Информационно-образовательные ресурсы:

1. Федеральный портал «Российское образование». Режим доступа: <http://www.edu.ru/>
2. Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации. Режим доступа: <https://минобрнауки.рф/>
3. Энциклопедия АСУ ТП. Режим доступа: <http://www.bookasutp.ru>

### Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань». Режим доступа: <https://e4anbook.com/>
2. ЭБС «Университетская библиотека online». Режим доступа: <http://biblioclub.ru/>
3. ЭБС «Znanium». Режим доступа: <http://znanium.com/>

## 10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по практике

Производственная практика проводится на предприятиях согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным оборудованием.

Кафедра АМТ КГУ располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение производственной практики, предусмотренной учебным планом образовательного учреждения, и соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения для подтверждения. Реквизиты подтверждающего документа
Лаборатория автоматизации технологических процессов и производств в газовой промышленности (Б-208)	Видеопрезентационное оборудование, рабочая доска. Посадочные места на 22 студента, рабочее место преподавателя. Оборудование фирмы «Акситех».	см. справку МТО



Лаборатория автоматизированных систем управления технологическими процессами в электросетевом комплексе (Б-215)	Видеопрезентационное оборудование, рабочая доска. Посадочные места на 9 студентов, рабочее место преподавателя. Оборудование от «Юг-Система», АBB, Fastwel.	см. справку МТО
Лаборатория технических средств автоматизации и автоматизации технологических процессов и производств (Б-203)	Рабочая доска. Посадочные места на 22 студента, рабочее место преподавателя. Микропроцессорное оборудование от «Овен», МЗТА.	см. справку МТО

## 11. Форма отчета по итогам прохождения практики обучающимся

По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета.

### Структура отчета студента по практике:

#### 1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название Костромского государственного университета, факультета, выпускающей кафедры, ФИО студента, группа, название практики, должности и ФИО руководителя практики от КГУ, должность и ФИО руководителя практики от предприятия - базы практики, их подписи и печать предприятия.

#### 2. Содержание (оглавление)

#### 3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики, согласованные с индивидуальным заданием.

#### 4. Основная часть

В разделе должна быть дана характеристика организации (подразделения организации), в которой студент проходил практику; характеристика проделанной студентом работы (в соответствии с целями и задачами программы практики и индивидуальным заданием).

#### 5. Заключение

В заключении должны быть представлены краткие выводы по результатам практики.

#### 6. Список использованных источников

7. Отзыв руководителя практики от предприятия/организации (в случае, если практики проводится за пределами университета)

#### 8. Отзыв руководителя практики от университета

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

### Дневник производственной практики

В ходе прохождения практики студент заполняет дневник, в котором должны быть отражены основные виды работ за период прохождения практики. В дневнике указываются должность и ФИО руководителя практики от университета и от предприятия - базы практики, их подписи и печати предприятия.

Руководитель практики от предприятия дает в заключительный день характеристику на практиканта и оценку его профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, приобретенных за время прохождения практики.