

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ  
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. ПРОЕКТНАЯ**

Направление подготовки  
27.03.04. Управление в технических системах

Направленность: Информационное и техническое обеспечение  
цифровых систем управления  
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома  
2021

Программа проектной производственной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом № 871 от 31.07.2020 г.

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

Рецензент: Шибаетов А.А., начальник службы эксплуатации средств диспетчерского и технологического управления филиала ПАО МРСК – центра «Костромаэнерго».

УТВЕРЖДЕНО:

Заведующий кафедрой автоматизации и микропроцессорной техники:

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №\_9\_\_ от 09.06.2022\_ г.

Заведующий кафедрой Автоматизации и микропроцессорной техники

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры №\_6\_\_ от 21.04.2023\_ г.

Заведующий кафедрой Автоматизации и микропроцессорной техники

Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор

## 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-3: способен использовать фундаментальные знания для решения базовых задач управления в технических системах с целью совершенствования в профессиональной деятельности;

ОПК-4: способен осуществлять оценку эффективности систем управления, разработанных на основе математических методов;

ОПК-8: способен выполнять наладку измерительных и управляющих средств и комплексов, осуществлять их регламентное обслуживание;

ПК-1: способен организовать и выполнять проектирование и техническую поддержку инфокоммуникационных систем и их составляющих;

ПК-2: способен управлять развитием БД.

#### **Индикаторы компетенций:**

ИОПК3.1. Знает математические модели технических объектов и систем управления.

ИПК2.1. Знает основы работы с базами данных.

ИОПК3.2. Умеет получать математические модели технических объектов и систем управления с помощью аналитических и численных методов.

ИОПК8.1. Умеет осуществлять пуско-наладочные работы на оборудовании.

ИПК1.1. Умеет организовывать техническую поддержку инфокоммуникационных систем.

ИОПК4.3. Владеет математическими методами анализа эффективности систем управления.

### **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 «Связь-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 матмоделях 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 <b>защита результатов практики</b>	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
270304 «Управление в технических системах» Направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»	Производственная практика проводится на предприятиях согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным	4	К.п.н., доцент	Оборудование, принадлежащее предприятиям. Оборудование кафедры АМТ: «Акситех», «Юг-Система», АВВ, Fastwel, «Овен», МЗТА.	Приведены в разделе 7.

		оборудованием			
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></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Перечислить и охарактеризовать средства автоматизации и управления на предприятии или отдельном технологическом участке.</li> </ul> <p>Технический этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Дать оценку функционирующим программно-техническим комплексам, организации АСУ ТП.</li> <li>- Изучить технико-экономические показатели работы производства.</li> <li>- Проанализировать нарушения и аварии в работе оборудования, средств измерений и автоматики; установить причины их возникновения.</li> <li>- Изучить порядок работы, обслуживания, настройки конкретного средства автоматизации и управления.</li> </ul> <p><b>Экспериментальный этап:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Провести экспериментальные исследования согласно индивидуальному заданию.</li> <li>- Разработать математические модели объектов и систем управления с использованием аналитических и численных методов и компьютерных технологий.</li> <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.</p> <p>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. Черепяхин, 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://e.lanbook.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. 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.