

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 тепло-, газо- и
электроснабжении

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома
2022

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 автоматике и микропроцессорной техники:

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

Протокол заседания кафедры № 8 от 04.03.2022г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

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 техногенные 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 «Экзакпро», 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 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>Производственный этап: Перечислить и</p> <ul style="list-style-type: none"> - охарактеризовать средства автоматизации и управления на предприятии или отдельном технологическом участке. Технический этап: Дать оценку функционирующим программно-техническим комплексам, организации АСУ ТП. <p>Изучить технико-экономические показатели работы производства. Проанализировать нарушения и аварии в работе</p> <ul style="list-style-type: none"> - оборудования, средств измерений и автоматики; установить причины их возникновения. Изучить порядок работы, обслуживания, настройки конкретного средства автоматизации и управления. <p>Экспериментальный этап: Провести экспериментальные</p> <ul style="list-style-type: none"> - исследования согласно индивидуальному заданию. Разработать математические модели объектов и систем управления с использованием аналитических и численных методов и компьютерных технологий. - Составить передаточные функции типовых объектов управления; исследовать временные характеристики. - Изучить (разработать, если предусмотрено индивидуальным заданием) алгоритмическое, программное обеспечение по месту прохождения практики. 	<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. Черепахин, 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. 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», АВВ, 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.