

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Костромской государственный университет»

(КГУ)

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА. НАУЧНО-
ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКАЯ РАБОТА**

Направление подготовки
27.03.04. Управление в технических системах

Направленность: Информационное и техническое обеспечение
цифровых систем управления

Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Кострома
2021

Программа производственной практики (научно-исследовательской работы) 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: 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 № 9 от 12.05.2021 г.

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры автоматике и микропроцессорной техники:

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.

(ФИО), ученая степень, ученое звание

1. Цели и задачи практики

Цель практики: проведение научных исследований и подготовка материалов для ВКР.

Задачи практики:

1. Изучить принцип работы и характеристики средств контроля, диагностики и управления, а также основные алгоритмические конструкции, команды и библиотеки для работы с ними.

2. Научиться выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для АСУ и управлять ими с помощью микроконтроллера.

3. Научиться проводить экспериментальное исследование работы действующего объекта и обрабатывать результаты с помощью современных информационных технологий и технических средств.

4. Овладеть прикладными программными продуктами для разработки технической документации для АСУ.

Тип практики: научно-исследовательская работа

Вид практики (при наличии): стационарная; выездная

Форма проведения: непрерывно

2. Планируемые результаты прохождения практики

В результате прохождения практики обучающийся должен:

знать:

- принцип работы и характеристики средств контроля, диагностики и управления, используемые в АСУ;
- основные алгоритмические конструкции, команды и библиотеки для работы с электронными компонентами АСУ;
- методики расчета отдельных блоков и устройств АСУ;
- методики проведения экспериментов на действующих объектах;
- нормы и стандарты разработки технической документации для АСУ.

уметь:

- подключать электронные компоненты к микроконтроллеру и управлять ими с помощью программного кода;
- выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для АСУ;
- проводить экспериментальное исследование работы действующего объекта;
- разрабатывать техническую документацию для АСУ.

владеть:

- способами устранения возможных неполадок в работе АСУ;
- основными принципами проектирования АСУ;
- современными информационными технологиями и техническими средствами для организации и проведения экспериментов на действующих объектах;
- программными продуктами для разработки технической документации для АСУ.

освоить компетенции:

ОПК-6: способен разрабатывать и использовать алгоритмы и программы, современные информационные технологии, методы и средства контроля, диагностики и управления, пригодные для практического применения в сфере своей профессиональной деятельности;

ОПК-7: способен производить необходимые расчёты отдельных блоков и устройств систем контроля, автоматизации и управления, выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники при проектировании систем автоматизации и управления;

ОПК-9: способен выполнять эксперименты по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

ОПК-10: способен разрабатывать (на основе действующих стандартов) техническую документацию (в том числе в электронном виде) для регламентного обслуживания систем и средств контроля, автоматизации и управления.

Индикаторы компетенций:

ИОПК6.1. Знает принцип работы и характеристики средств контроля, диагностики и управления, а также основные алгоритмические конструкции, команды и библиотеки для работы с ними.

ИОПК7.2. Умеет выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для АСУ и управлять ими с помощью микроконтроллера.

ИОПК9.1. Умеет проводить экспериментальное исследование работы действующего объекта и обрабатывать результаты с помощью современных информационных технологий и технических средств.

ИОПК10.3. Владеет программными продуктами для разработки технической документации для АСУ.

3. Место учебной/производственной практики в структуре ОП

Практика относится к обязательной части Блока 2. «Практика» учебного плана. Практика проводится в 8 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»
- «Средства автоматизации и управления»
- «Автоматизированные системы управления техническими объектами» (междисциплинарный проект).

Прохождение практики является основой для работы над ВКР.

Трудоемкость практики составляет 6 недель, 9 зачетных единицы.

4. База проведения практики

Производственная практика (НИР) 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 принципах работы и характеристике средств контроля, диагностики и управления, используемые в АСУ, а также основных алгоритмических конструкциях, командах и библиотеках для работы с ними. Навыки подключения электронных компонентов к микроконтроллеру; умения управлять ими с помощью программного кода. Умение проводить экспериментальное исследование работы действующего объекта и обрабатывать полученные данные. Умение разрабатывать техническую документацию для АСУ.	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

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 оборудованием.	6	К.т.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-6 ОПК-7 ОПК-9 ОПК-10	ИОПК6.1 ИОПК7.2 ИОПК9.1 ИОПК10.3	<p>1. Исследование автоматизированных систем управления технологическими процессами в электросетевом комплексе.</p> <p>2. Применение технических средств автоматизации технологических процессов и производств в исследованиях систем управления.</p> <p>Экспериментальный этап:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Провести экспериментальные 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. 		По результатам практики студент оформляет дневник, отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления документов. Контроль результатов НИР студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике	

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 (НИР) 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.