

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ
ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И ОПЫТА
ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Направление подготовки

27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность

Информационное и техническое обеспечение
цифровых систем управления

Программа производственной практики по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*, направленность «*Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления*» разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом №1117 от 20.10.2015

Разработал: Смирнов М.А., доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент



Рецензенты: Лапшин В.В., доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент



УТВЕРЖДЕНО:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № 1 от 31.08.2020г.

Заведующий кафедрой АМТ Староверов Борис Александрович, д.т.н., профессор



ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ:

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ

Протокол заседания кафедры № ___ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой

подпись

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики (практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Программа разработана в соответствии с:

- Федеральным государственным образовательным стандартом (ФГОС ВО, утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 № 1117) по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*;

- учебным планом КГУ по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*, направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления» направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления».

| Виды учебной работы | Объем в часах по семестрам | |
|----------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| | Всего | 3 курс 2 недели |
| Самостоятельная работа | 106 | 106 |
| Контактная работа (КР) | 2 | 2 |
| Трудоемкость, час | 108 | 108 |
| Трудоемкость, зач. единицы | 3 | 3 |
| Оценка знаний: | | Дифференцированный зачет (зачет) |

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

1.1 Вид практики - *производственная*.

1.2. Способы проведения практики - *стационарная; выездная*.

1.3. Форма проведения - *дискретно*.

1.4. Тип практики - *практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности*.

2. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПРИ ПРОХОЖДЕНИИ ПРАКТИКИ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цель проведения практики: получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности по автоматизации технологических процессов и производств.

При прохождении практики планируется формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой на основе ФГОС по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах* (уровень бакалавриата, направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»):

Таблица 1. Формируемые компетенции

| Код компетенции по ФГОС | Формулировка компетенции |
|----------------------------------|---|
| Общепрофессиональные компетенции | |
| ОПК-5 | способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных |
| ОПК-6 | способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых |

| | |
|------------------------------|---|
| ОПК-8 | способность использовать нормативные документы в своей деятельности |
| ОПК-9 | способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности |
| Профессиональные компетенции | |
| ПК-1 | способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств |
| ПК-5 | способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления |
| ПК-6 | способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием |
| ПК-7 | способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями |

Для категорий «знать, уметь, владеть» планируется достижение следующих результатов обучения (РО), вносящих на соответствующих уровнях вклад в формирование компетенций, предусмотренных основной профессиональной образовательной программой (табл. 2).

Таблица 2. Результаты обучения

| Компетенция | Код по ФГОС | Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций | Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции |
|--|-------------|---|---|
| способность использовать основные приемы обработки и представления экспериментальных данных | ОПК-5 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки и представления экспериментальных данных. Уметь: проводить обработку и представление экспериментальных данных с применением современных информационных технологий и технических средств. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками экспериментальной работы по заданным методикам, автоматизированной обработки результатов экспериментов, представления результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. | <p>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интерактивные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного диалога и др.</p> |
| способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий | ОПК-6 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные методы поиска, хранения, обработки, анализа информации и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять поиск, хранение, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по месту практики и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | <p>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интерактивные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного диалога и др.</p> |
| способность использовать нормативные документы в своей деятельности | ОПК-8 | <p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none"> комплекс мер по охране труда, технике безопасности на предприятии. <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> выполнять технические расчеты по месту практики с использованием нормативных документов. <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> навыками разработки структур- | <p>Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интер-</p> |

| | | | |
|--|-------|--|--|
| | | ных, функциональных схем автоматизации в соответствии с действующими стандартами и требованиями и с использованием прикладных программ. | активные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного |
| способность использовать навыки работы с компьютером, владеть методами информационных технологий, соблюдать основные требования информационной безопасности | ОПК-9 | Знать: организационную структуру предприятия, виды деятельности, параметры и характеристики выпускаемой продукции. Уметь: проводить аналитический обзор программных и технических средств автоматизации с применением современных информационных технологий. Владеть: навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интерактивные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного диалога и др. |
| способность выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств | ПК-1 | Знать: - методы исследований, правила и порядок проведения экспериментальных работ. Уметь: выполнять эксперименты по заданным методикам. Владеть: навыками экспериментальной работы по заданным методикам, автоматизированной обработки результатов экспериментов, представления результатов с применением современных информационных технологий и технических средств. | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интерактивные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного |
| способность осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления | ПК-5 | Знать: - основные контролируемые и регулируемые параметры технологического процесса. Уметь: - рассчитывать и анализировать показатели качества переходных процессов. Владеть: - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | Контактная работа во взаимодействии студентов с руководителями практики от университета и от предприятия. Могут быть использованы такие активные и интерактивные методы обучения как: метод анализа конкретных ситуаций; метод активного диалога и др. |

| | | | |
|---|-------------|---|--|
| <p>способность производить расчеты и проектирование отдельных блоков и устройств систем автоматизации и управления и выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием</p> | <p>ПК-6</p> | <p>Знать: - принципы построения систем управления технологическими процессами на базе современных средств автоматизации. Уметь: - выбирать стандартные средства автоматизации, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием. Владеть: - навыками выбора типовых элементов автоматизации для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с тех-</p> | |
| <p>способность разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями</p> | <p>ПК-7</p> | <p>Знать: - требования к оформлению технической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. Уметь: - разрабатывать структурную и функциональную схемы автоматизации технологического процесса в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. Владеть: - навыками разработки структурных, функциональных схем автоматизации в соответствии с действующими стандартами и требованиями и с использованием прикладных программ.</p> | |

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Производственная практика входит в вариативную часть Блока 2 в «Практики» образовательной программы бакалавриата по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*.

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана: «Теория автоматического управления», «Электротехника», «Электроника и схемотехника», «Электрические машины и аппараты», «Технические средства измерений», «Микросхемотехника», «Микропроцессорная техника».

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы: «Средства автоматизации и управления», «Автоматизированные системы управления техническими объектами» (междисциплинарный проект), преддипломная практика.

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*.

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики для студентов составляет 3 зачетные единицы (з.е.), 108 академических часов, 2 недели на 3-ом курсе.

Тип практики: Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| № п/п | Модули (этапы) практики | Виды работ на практике (в часах) | Компетенция по ФГОС, закрепленная за модулем |
|-------|--|----------------------------------|---|
| М1 | - индивидуальное задание; - вводный инструктаж; - инструктаж по технике безопасности; - изучение основных видов деятельности предприятия. | 10 | ОПК-6, ОПК-9 |
| М2 | - практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы; - проведение научного исследования, расчетов. | 70 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 8, ПК-1, ПК-5 |
| М3 | - обобщение полученных результатов; - составление отчета по практике; - защита результатов практики. | 28 | ОПК-5, ОПК-6, ОПК- 8, ОПК-9, ПК-5, ПК-6, ПК-7 |
| | Итого: | 108 | |

6. ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ ПО ПРАКТИКЕ

Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме *дифференцированного зачета* с публичной защитой отчета по практике, оценка вносится в зачетную ведомость и зачетную книжку студента (в раздел «Производственная практика»).

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

6.1. Структура отчета студента по практике

1. Титульный лист

На титульном листе указываются: официальное название университета, института, выпускающей кафедры; ФИО студента; группа; название практики; должность и ФИО руководителя практики от КГУ.

2. Содержание (оглавление)

3. Введение

В разделе должны быть приведены цели и задачи практики.

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. Приложения

Титульный лист оформляется по установленной единой форме. Оформление отчета должно соответствовать требованиям Правил оформления текстовых документов КГУ, установленных Приказом 8-УМ от 07.02.2017 г.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями практики.

6.2. 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.

7. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ПРАКТИКЕ

7.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования (соответствуют модулям) в процессе освоения практики, описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования с описанием шкал оценивания при прохождении практики, соотнесенных с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы (раздел 2). ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех результатов обучения, запланированных для практики.

ФОС включает в себя:

- описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания;
- типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и уровня овладения формирующимися компетенциями в процессе освоения дисциплины (тематика заданий текущего контроля, вопросы для оценки качества освоения практики, примеры заданий промежуточного контроля).

ФОС для проведения промежуточной аттестации студентов по практике содержит следующие оценочные средства, позволяющие оценить знания, умения и уровень приобретенных компетенций, разбитые по модулям:

- индивидуальные задания для прохождения практики;
- контрольные вопросы к зачету / дифференцируемому зачету;
- отчет студента о прохождении практики.

Формирование ФОС предусматривает:

- анализ комплекса **показателей** - дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (см. табл. 2);
- обозначение **критериев** - правил принятия решения по оценке достигнутых результатов обучения и сформированности компетенций. В качестве таких критериев принимаются достижение обучающимся заданного уровня результатов обучения;
- в качестве шкалы оценивания принимается 100-бальная система с выделением с соответствующей шкалой оценок:

Таблица 3. Шкала оценок

| | |
|----------|---|
| Рейтинг | Оценка на экзамене, дифференцированном зачете |
| 85 - 100 | отлично |
| 71 - 84 | хорошо |
| 60 - 70 | удовлетворительно |
| 0-59 | неудовлетворительно |

ФОС для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике базируется на перечне компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы в соответствии с основной профессиональной образовательной программой.

Для этапа формирования компетенций на заданном для практики семестре ФОС должен обеспечивать объективный контроль достижения всех запланированных результатов обучения.

Основой построения ФОС является совокупность **показателей** - дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения. Для каждого результата обучения (модуля) формируется оценка в баллах, которая дает объективную оценку достижения этого результата на заданном уровне. 100 % выполнения этапа эквивалентно максимальному количеству баллов этого этапа.

Таблица 4. Оценка результатов обучения

| № п/п | Модули (этапы) практики | Код компетенции | Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций | Оценка в баллах |
|-------|--|-----------------|---|-----------------|
| 1 | - индивидуальное задание; - вводный инструктаж; - инструктаж по технике безопасности; - изучение основных видов деятельности предприятия. | ОПК-6, ОПК-9 | Знает: - основные методы поиска, хранения, обработки, анализа информации и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - организационную структуру предприятия, виды деятельности, параметры и характеристики выпускаемой продукции. Умеет: - выполнять поиск, хранение, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научнотехнической информации по месту практики и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - проводить аналитический обзор программных и технических средств автоматизации с применением современных информационных технологий. Владет: - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и | 0-20 |

| | | | | |
|---|--|---|---|------|
| | | | <p>проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | |
| 2 | <ul style="list-style-type: none"> - практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы - проведение научного исследования, расчетов | <p>ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ПК- 1, ПК-5</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки и представления экспериментальных данных; - основные методы поиска, хранения, обработки, анализа информации и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - комплекс мер по охране труда, технике безопасности на предприятии; - методы исследований, правила и порядок проведения экспериментальных работ; - основные контролируемые и регулируемые параметры технологического процесса. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обработку и представление экспериментальных данных с применением современных информационных технологий и технических средств; - выполнять поиск, хранение, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по месту практики и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - выполнять технические расчеты по месту практики с использованием нормативных документов; - выполнять эксперименты по заданным методикам; - рассчитывать и анализировать показатели качества переходных процессов. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками экспериментальной | 0-30 |

| | | | | |
|---|--|---|---|------|
| | | | <p>работы по заданным методикам, автоматизированной обработки результатов экспериментов, представления результатов с применением современных информационных технологий и технических средств;</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - навыками экспериментальной работы по заданным методикам, автоматизированной обработки результатов экспериментов, представления результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий. | |
| 3 | <ul style="list-style-type: none"> - обобщение полученных результатов; - составление отчета по практике; - защита результатов практики. | <p>ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК- 5, ПК-6, ПК- 7</p> | <p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - методы обработки и представления экспериментальных данных; - основные методы поиска, хранения, обработки, анализа информации и представления ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - комплекс мер по охране труда, технике безопасности на предприятии; - основные контролируемые и регулируемые параметры технологического процесса; - организационную структуру предприятия, виды деятельности, параметры и характеристики выпускаемой продукции; - принципы построения систем управления технологическими процессами на базе современных средств автоматизации; - требования к оформлению тех- | 0-50 |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | <p>нической документации в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями.</p> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - проводить обработку и представление экспериментальных данных с применением современных информационных технологий и технических средств; - выполнять поиск, хранение, обработку, анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по месту практики и представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; выполнять технические расчеты по месту практики с использованием нормативных документов; - проводить аналитический обзор программных и технических средств автоматизации с применением современных информационных технологий; - рассчитывать и анализировать показатели качества переходных процессов; - выбирать стандартные средства автоматики, измерительной и вычислительной техники для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; - разрабатывать структурную и функциональную схемы автоматизации технологического процесса в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; | |
|--|--|--|--|--|

| | | | | |
|--|--|--|---|--|
| | | | <ul style="list-style-type: none"> - навыками экспериментальной работы по заданным методикам, автоматизированной обработки результатов экспериментов, представления результатов с применением современных информационных технологий и технических средств; - навыками сбора и анализа исходных данных, представления информации для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий; - навыками выбора типовых элементов автоматики для проектирования систем автоматизации и управления в соответствии с техническим заданием; - навыками разработки структурных, функциональных схем автоматизации в соответствии с действующими стандартами и требованиями и с использованием прикладных программ. | |
|--|--|--|---|--|

7.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы по модулям практики

| Модуль практики | Тематика контрольных заданий |
|-----------------|--|
| М1 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Сформулировать правила работы предприятия, изучить технику безопасности, охрану труда и окружающей среды. 2. Описать структуру предприятия, организацию и управление предприятием. 3. Описать технологическое оборудование; перечислить технологические параметры. |
| М2 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Перечислить и охарактеризовать средства автоматизации и управления на предприятии или отдельном технологическом участке. 2. Дать оценку функционирующим программно-техническим комплексам, организации АСУ ТП. 3. Изучить технико-экономические показатели работы производства. 4. Проанализировать нарушения и аварии в работе оборудования, средств измерений и автоматики; установить причины их возникновения. 5. Изучить порядок работы, обслуживания, настройки конкретного средства автоматизации и управления. 6. Провести экспериментальные исследования согласно индивидуальному заданию. 7. Разработать математические модели объектов и систем управления с использованием аналитических и численных методов и компьютерных технологий. 8. Составить передаточные функции типовых объектов управления; исследовать временные характеристики. 9. Изучить (разработать, если предусмотрено индивидуально заданием) алгоритмическое, программное обеспечение по месту прохождения практики |
| М3 | <ol style="list-style-type: none"> 1. Разработать структурную, функциональную (принципиальную) схемы автоматизации для конкретной технологической установки. 2. Дать рекомендации по модернизации действующих систем автоматического управления. |

7.2. Контрольные вопросы

1. Кратко изложите суть производственной деятельности предприятия.
2. Кратко изложите историю создания и становления предприятия.
3. Поясните организационную структуру предприятия.
4. Поясните суть производственной деятельности основных структурных подразделений предприятия.
5. Поясните организационную структуру подразделения.
6. Поясните суть производственной деятельности подразделения.
7. Поясните суть профессиональных задач, решаемых основными специалистами подразделения.
8. Поясните технологическую схему объекта автоматизации.
9. Поясните основные этапы реализуемого на объекте автоматизации технологического процесса.
10. Дайте классификацию объекту автоматизации по уровню в структуре предприятия.
11. Дайте классификацию объекту автоматизации по характеру протекания технологического процесса.
12. Дайте классификацию объекту автоматизации по условной информационной мощности.
13. Дайте классификацию объекту автоматизации по требованиям к надежности системы управления.
15. Опишите требования к разрабатываемой системе управления с точки зрения точности, надежности, быстродействия.
16. Поясните вредные и опасные факторы, которые необходимо учесть при разработке системы управления.
17. Дайте классификацию производственных помещений по условиям окружающей среды.
18. Охарактеризуйте недостатки существующей на объекте системы управления и укажите возможные направления модернизации.
19. Приведите обоснование выбора структуры предлагаемой системы управления.
20. Приведите обоснование выбора первичных преобразователей технологических параметров.
21. Приведите обоснование выбора управляющего оборудования системы - контроллеров, программируемых реле.
22. Приведите обоснование выбора SCADA-пакета для реализации системы управления.
23. Поясните порядок настройки контура регулирования технологического параметра.
24. Приведите обоснование выбора типа регулятора в контуре регулирования технологического параметра.
25. Поясните порядок оценки экономической эффективности предлагаемых мероприятий по модернизации системы управления.
26. Поясните смысл параметров, определяемых в ходе оценки экономической эффективности разрабатываемой системы управления.
27. Поясните порядок оценки надежности разрабатываемой системы управления.
28. Поясните смысл параметров, определяемых в ходе оценки надежности разрабатываемой системы управления.
29. Поясните порядок оценки точности разрабатываемой системы управления.
30. Поясните порядок оценки быстродействия разрабатываемой системы управления.

8. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ И РЕСУРСОВ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫХ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

8.1. Литература

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>.

4. 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>.

8.2. Интернет-ресурсы

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Лань»
2. ЭБС «Университетская библиотека online»
3. ЭБС «Znanium»

Информационно-образовательные ресурсы:

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

9. ПЕРЕЧЕНЬ ИНФОРМАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИИ, ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ПРИ ПРОВЕДЕНИИ ПРАКТИКИ, ВКЛЮЧАЯ ПЕРЕЧЕНЬ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ И ИНФОРМАЦИОННЫХ СПРАВОЧНЫХ СИСТЕМ (ПРИ НЕОБХОДИМОСТИ)

При проведении практики используются:

- e-mail преподавателей для оперативной связи;
- список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины.

10. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ, НЕОБХОДИМОЙ для ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Производственная практика проводится на предприятиях согласно заключенным договорам или на кафедре АМТ КГУ в лабораториях со специализированным оборудованием для проведения научно-исследовательских испытаний.

С ведущими предприятиями Костромы и Костромской области заключены договоры (долгосрочные или разовые). Производственная практика студентов может проходить, например, в одном из подразделений предприятия «Волгореченский трубный завод (ВрТЗ)», деятельность которого соответствует профессиональным компетенциям, осваиваемым в рамках ОПОП.

«Волгореченский трубный завод (ВрТЗ)» построен в 1993 г. Он обеспечивает потребности в трубной продукции предприятий газовой отрасли.

Завод является одним из самых современных в России и в Европе. Главный акционер предприятия - ОАО «Газпром». Современное оборудование завода позволяет выпускать продукцию высокого класса. Она прошла сертификацию по стандарту API-5L, API- 5CT, система качества сертифицирована по EN ISO-9002 органом по сертификации технадзорного общества TUV NORD.

Трубы, произведенные на ВрТЗ, по многим параметрам превосходят требования действующих ГОСТов, качество продукции высоко оценивается представителями крупнейших нефтегазодобывающих компаний (Татнефть, Роснефть, Белоярнефть, Пурнефтегаз и др.).

Удобное географическое расположение завода на Северо-Западе центрального региона России (близкое расположение транспортных железнодорожных линий, крупного российского порта - Санкт-Петербурга, а также крупнейших поставщиков сырья) обуславливает снижение затрат на транспортировку продукции, и, соответственно, снижение стоимости труб для заказчика. Проектные мощности завода позволяют обеспечивать объемы производства до 300 000 тон в год.

В конце 2005 года на заводе был запущен отдел объемной термической обработки, который позволяет получать газонефтепроводные, насосно-компрессорные и обсадные трубы высоких групп прочности со специальными свойствами. А в начале 2006 года запущена линия нанесения наружного изоляционного покрытия на трубах, диаметром 42530 мм, предназначенная для выпуска высококачественных изолированных труб для газификации и обустройства нефтяных и газовых промыслов.

Основные виды деятельности ОАО «Газпромтрубинвест№ в области производства стальных труб:

- производство стальных электросварных газонефтепроводных, насосно-компрессорных и обсадных труб, диаметром 42-168 мм, для обустройства газовых, газоконденсатных и нефтяных месторождений и газификации;

- производство наружного изоляционного полиэтиленового двухслойного и трехслойного покрытия на трубы, диаметром 60-530 мм, для обустройства газовых, газоконденсатных, нефтяных месторождений и газификации;

- производство круглых и профильных труб для строительства.

Образовательное учреждение располагает материально-технической базой, обеспечивающей проведение учебной практики, предусмотренной учебным планом образовательного учреждения. Материально-техническая база соответствует действующим санитарным и противопожарным нормам.

В вузе созданы лаборатории со специализированным оборудованием для теоретического обучения и практической подготовки по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах*.

| 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 |

Приложение к Программе производственной практики

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 для проведения научно-исследовательских испытаний. | 108 | К.т.н., доцент | Приведены в программе практики | Приведены в программе практики |

| Код компетенции | Индикатор компетенции | Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью | Форма отчета студента |
|---|-----------------------|--|--|
| ОПК-5, ОПК-6, ОПК-8, ОПК-9, ПК- 1, ПК-5, ПК-7 | | <ul style="list-style-type: none"> - индивидуальное задание; - вводный инструктаж; - инструктаж по технике безопасности; - изучение основных видов деятельности предприятия. | <p>По результатам практики студент оформляет дневник, отчет и сдает их руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания, оформления отчета и дневника.</p> <p>Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике</p> |