

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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ
по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе
первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности

Направление подготовки

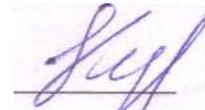
27.03.04 УПРАВЛЕНИЕ В ТЕХНИЧЕСКИХ СИСТЕМАХ

Направленность

Информационное и техническое обеспечение
цифровых систем управления

Кострома 2020

Программа практики по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности 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



ПОДПИСЬ

Разработал: Куликов А. В., 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 АМТ

_____ (ФИО), ученая степень, ученое звание

подпись

ПРОГРАММА ПЕРЕУТВЕРЖДЕНА:

На заседании кафедры АМТ:

Протокол заседания кафедры №__ от _____ 20__ г.

Заведующий кафедрой АМТ

_____ (ФИО), ученая степень, ученое звание

подпись

ВВЕДЕНИЕ

Настоящая программа практики устанавливает требования к знаниям, умениям и навыкам студента, а также определяет содержание и виды учебных занятий и отчетности.

Рабочая программа производственной практики разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом ФГОС ВО (утвержден приказом Минобрнауки России от 20.10.2015 № 1171) и учебным планом по направлению подготовки 27.03.04 *Управление в технических системах* направленность *«Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»*.

Виды учебной работы	Объем в часах по семестрам	
	Всего	Практика рассредоточенная в 4 семестре
Контактная работа (КР)	24	24
Самостоятельная работа	84	84
Трудоемкость, час	108	108
Трудоемкость, зач. единицы	3	3
Оценка знаний:		Дифференцированный зачет

1. ВИД ПРАКТИКИ, СПОСОБ И ФОРМЫ ЕЕ ПРОВЕДЕНИЯ

- 1.1. Вид практики - учебная.
- 1.2. Способы проведения практики - стационарная; выездная.
- 1.3. Форма проведения - дискретно.
- 1.4. Тип практики - практика по получению первичных профессиональных умений и навыков, в том числе первичных умений и навыков научно-исследовательской деятельности.

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

Цель проведения практики: закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося, приобретение им практических навыков и компетенций, а также опыта самостоятельной профессиональной деятельности по направлению, связанному с автоматическим управлением в технических системах.

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

ОК-6: способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия;

ОК-7: способностью к самоорганизации и самообразованию;

ОПК-6: способностью 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-7: способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;

ПК-1: способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств;

ПК-2: способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления;

ПК-3: готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок;

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. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может продемонстрировать)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
1	2	3	4
способностью работать в команде, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	ЗНАТЬ - психологические особенности взаимодействия в коллективе УМЕТЬ - находить правильное решение для исключения конфликтных ситуаций ВЛАДЕТЬ. - навыками создания доброжелательного микроклимата в коллективе.	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.
способностью к самоорганизации и	ОК-7	ЗНАТЬ - волевые качества личности;	Контактная работа во взаимодействии

1	2	3	4
самообразованию		<ul style="list-style-type: none"> - пути повышения своей квалификации; - методы самосовершенствования. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; - анализировать и обобщать полученные результаты; - самостоятельно расширять и углублять знания. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - приемами развития памяти, мышления, анализа и обобщения информации; - навыками профессионального мышления; - развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства; - навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении. 	<p>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>
<p>способностью 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</p>	ОПК-6	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационные, компьютерные и сетевые технологии; - основные форматы баз данных и методы их использования. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать и обрабатывать информацию с применением современных средств и технологий; <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми представлениями о работе локальных сетей и сети Интернет; - навыками практического использования баз данных и оптимизации их работы 	<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>

1	2	3	4
<p>способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности</p>	ОПК-7	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - фундаментальные законы и положения электротехники; - свойства, характеристики и методы анализа электрических и магнитных цепей; - инженерные методики выбора элементов, расчета и проектирования электрических цепей. - правила составления электрических схем. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять основные характеристики цепей рассчитывать и проектировать цепи для конкретных задач; - оформлять рабочую техническую документацию. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - профессиональной терминологией; 	<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>
<p>способностью выполнять эксперименты на действующих объектах по заданным методикам и обрабатывать результаты с применением современных информационных технологий и технических средств</p>	ПК-1	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - порядок проведения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам; - возможные способы обработки информации с помощью современных информационных технологий и технических средств. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - выполнять эксперименты на действующих объектах; - обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств. <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками проведения экспериментов на действующих объектах; - навыками обработки результатов эксперимента. 	<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>

1	2	3	4
<p>способностью проводить вычислительные эксперименты с использованием стандартных программных средств с целью получения математических моделей процессов и объектов автоматизации и управления</p>	ПК-2	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - устройства современных технических средств измерения и обработки информации. - методы измерения физических величин. - свойства, характеристики и методы анализа электрических и магнитных цепей; - проводить измерения физических величин. <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - применять современное программное обеспечения для обработки экспериментальных данных - применять на практике методы анализа электрических цепей; - определять основные характеристики цепей рассчитывать и проектировать цепи для конкретных задач; ВЛАДЕТЬ - навыками чтения электронных схем; - профессиональной терминологией; - навыками работы с электронными измерительными приборами. 	<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>
<p>готовностью участвовать в составлении аналитических обзоров и научно-технических отчетов по результатам выполненной работы, в подготовке публикаций по результатам исследований и разработок</p>	ПК-3	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления научных отчетов; <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять принципы внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств - применять современное программное обеспечения для обработки экспериментальных данных <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативными документами и справочной литературой; - навыками чтения электронных схем. 	<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>

3. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

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

Прохождение практики предполагает предварительное освоение следующих дисциплин учебного плана:

- «Математика»
- «Физика»
- «Методы обработки экспериментальных данных»
- «Информационно-коммуникационные технологии»
- «История техники и основы автоматизации»
- «Основы алгоритмизации»
- «Электрические машины и аппараты»
- «Операционные системы»

Результаты прохождения практики необходимы как предшествующие для следующих дисциплин образовательной программы:

- «Автоматизированный электро- гидро- и пневмо- привод»
- «Теория автоматического управления»
- «Средства автоматизации и управления»
- «Микросхемотехника»
- «Микропроцессорная техника»

Прохождение практики связано с формированием компетенций с учетом матрицы компетенций ОПОП по направлению подготовки/специальности 27.03.04 *Управление в технических системах*, направленность *«Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»*

4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 2 зачетных единицы (з.е.), 72 академических часа. Рассредоточена в 4 семестре.

5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№пп	Модули (этапы) практики	Контактная работа (в часах)	Самостоят. работа (в часах)	Компетенция по ФГОС или СУОС, закрепленная за модулем
М1	- индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности	8	12	ОК-6 ОК-7
М2	- практическая работа (работа по месту практики) - сбор и анализ материала, анализ литературы	8	54	ОПК-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2
М3	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики	8	18	ПК-3
	Итого:	24	84	Всего 108 час

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 Практика).

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

6.1. Структура отчета студента по практике

1. Титульный лист

На титульном листе указывается официальное название Костромского государственного университета, института, 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.

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, отчет оформляется в соответствии с требованиями Правила оформления текстовых документов КГУ.

Сброшюрованный отчет подписывается руководителями 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 фонда оценочных средств (ФОС) предусматривает:

- анализ комплекса **показателей** - дескрипторов освоения компетенций в виде результатов обучения, которые студент может продемонстрировать (см. табл.1);
- 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:

Рейтинг	Оценка на экзамене, дифференцированном зачёте
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.

№ п/п	Модули (этапы) практики	Код компетенции	Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может	Оценка в баллах
1	<ul style="list-style-type: none"> - индивидуальное задание - вводный инструктаж - инструктаж по технике безопасности - изучение основных видов деятельности предприятия 	ОК-6 ОК-7	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - психологические особенности взаимодействия в коллективе; - волевые качества личности; - пути повышения своей квалификации; - методы самосовершенствования. <hr/> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - находить правильное решение для исключения конфликтных ситуаций; - применять методы и средства познания для интеллектуального развития, повышения культурного уровня, профессиональной компетенции; - анализировать и обобщать полученные результаты; - самостоятельно расширять и углублять знания. <hr/> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками создания доброжелательного микроклимата в коллективе; - приемами развития памяти, мышления, анализа и обобщения информации; - навыками профессионального мышления; - развитой мотивацией к саморазвитию с целью повышения квалификации и профессионального мастерства; 	0-20

			- навыками выражения своих мыслей и мнений в межличностном и деловом общении.	
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-6 ОПК-7 ПК-1 ПК-2</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - основные информационные, компьютерные и сетевые технологии; - основные форматы баз данных и методы их использования. - фундаментальные законы и положения электротехники; - свойства, характеристики и методы анализа электрических и магнитных цепей; - инженерные методики выбора элементов, расчета и проектирования электрических цепей. - правила составления электрических схем. - порядок проведения экспериментов на действующих объектах по заданным методикам; - возможные способы обработки информации с помощью современных информационных технологий и технических средств. - устройства современных технических средств измерения и обработки информации. - методы измерения физических величин. - свойства, характеристики и методы анализа электрических и магнитных цепей; - проводить измерения физических величин. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - преобразовывать и обрабатывать информацию с применением современных средств и технологий; - определять основные характеристики цепей рассчитывать и проектировать цепи для конкретных задач; 	0-30

			<ul style="list-style-type: none"> - оформлять рабочую техническую документацию. - выполнять эксперименты на действующих объектах; - обрабатывать результаты экспериментов с применением современных информационных технологий и технических средств. - применять современное программное обеспечения для обработки экспериментальных данных - применять на практике методы анализа электрических цепей; - определять основные характеристики цепей рассчитывать и проектировать цепи для конкретных задач; <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - базовыми представлениями о работе локальных сетей и сети Интернет; - навыками практического использования баз данных и оптимизации их работы; - профессиональной терминологией; - навыками проведения экспериментов на действующих объектах; - навыками обработки результатов эксперимента; - навыками чтения электронных схем; - навыками работы с электронными измерительными приборами. 	
3	<ul style="list-style-type: none"> - обобщение полученных результатов - составление отчета по практике - защита результатов практики 	ПК-3	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> - правила составления научных отчетов. <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять принципы внедрения результатов исследований и разработок в области автоматизации технологических процессов и производств; - применять современное программное обеспечения для обработки экспериментальных данных. <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> - навыками работы с нормативными документами и справочной литературой; - навыками чтения электронных схем 	0-50

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. Правила охраны труда в лаборатории 2. Техника безопасности при эксплуатации электрооборудования
М2	<ol style="list-style-type: none"> 1. Составление перечня элементов электрооборудования смонтированных на монтажном блоке. 2. Определение типа и назначения и характеристик коммутационных аппаратов, аппаратов защиты смонтированных на учебном стенде. 4. Составление таблицы использованного электрооборудования. 5. Изучение правил использования УГО и БЦО установленного оборудования. 6. «Прозвонка» стенда составление схемы электрических соединений. 7. Начертить схему электрическую принципиальную в программе Компас. 8. Начертить схему электрическую соединений в программе Компас. 9. Определение параметров электропитания электродвигателей, обмоток магнитных пускателей, реле и других элементов находящиеся в лаборатории. 10. Собрать схему нереверсивного управления асинхронным двигателем. 11. Собрать схему реверсивного управления реверсивным асинхронным двигателем. 12. Собрать схему нереверсивного управления асинхронным двигателем, позволяющую запускать двигатель на заданное время. 13. Подключить асинхронный двигатель по схеме звезда 14. Подключить асинхронный двигатель по схеме треугольник. 15. Подключить двухскоростной асинхронный двигатель по схеме треугольник. 16. Определить начало и конец обмоток асинхронного двигателя при отсутствии маркировки выводов. 17. Подключить двигатель постоянного тока независимого возбуждения. 18. Определить напряжения включения и отключения контактора, реле. 19. Экспериментально определить время-токовую характеристику автоматического выключателя, теплового реле. 20. Построить механическую характеристику асинхронного двигателя по паспортным данным.

	<p>21. Построить искусственную механическую характеристику асинхронного двигателя при снижении напряжения питания.</p> <p>22. Рассчитать разветвленную магнитную цепи.</p> <p>23. Рассчитать параметры трансформатора по паспортным данным.</p> <p>24. Построить векторную диаграмму трансформатора в режиме нагрузки.</p>
МЗ	Правила составления отчетов

7.3. Контрольные вопросы.

1. Начертить и объяснить принципиальную схему реверсивного управления асинхронным электрическим двигателем.
 2. Что такое электрическая блокировка и как она осуществляется. Показать на схеме.
- Применение блокировок для защиты персонала от поражения током.
3. Опыт короткого замыкания трансформатора.
 4. Что характеризует марка провода? Как обеспечивается защита персонала от прямого прикосновения к проводнику с электрическим током?
 5. Опыт холостого хода трансформатора
 6. Основные электрические величины, измеряемые мультиметрами, пределы измерений.
 7. Начертить и объяснить принципиальную схему нереверсивного управления асинхронным электрическим двигателем.
 8. Чем отличается провод от кабеля? Двойная изоляция, защита от прямого прикосновения персонала от поражения электрическим током.
 9. Назначение, устройство и принцип действия предохранителя. Как выполняется защита персонала от косвенного прикосновения?
 10. Почему при запуске асинхронного электрического двигателя кнопка «Пуск» возвращается в исходное положение, а двигатель не останавливается. Показать на схеме.
 11. Назначение, принцип действия, обозначение и типы магнитных пускателей. Как выполнена защита пускателя от поражения током?
 12. Начертить принципиальную схему осветительной сети с одной лампой накаливания и розеткой. Как выполняется монтаж схемы?
 13. Назначение, принцип действия, обозначение и типы тепловых реле. За счет чего обеспечена пожарная безопасность при использовании теплового реле?

14. Какие методы обработки экспериментальных исследований применяются?
15. Начертить принципиальную схему осветительной сети с двумя лампами накаливания через один выключатель. Как выполняется монтаж такой схемы?
16. Назначение, принцип действия, обозначение и типы кнопок управления. Как обеспечена электробезопасность при использовании этого устройства?
17. Назначение, принцип действия, обозначение и типы автоматических выключателей. Каким образом автоматические выключатели способны повысить уровень пожаробезопасности на объекте?
18. Начертить и объяснить принципиальную схему реверсивного управления асинхронным электрическим двигателем. Как выполнить монтаж такой схемы?
19. Назначение, принцип действия, обозначение и типы счетчиков электрической энергии. Как выполняется монтаж счетчика?
20. Прозвонка электрических цепей со снятием напряжения. Правила безопасности при выполнении прозвонки.
21. Что такое эксперимент?
22. Условия оказания первой помощи при поражении электрическим током?
23. Пуско-регулирующая аппаратура в силовых сетях.
24. Какое электрооборудование является действующим?
25. Какое правильное обозначение используется для идентификации провода заземления, защищающего персонал от поражения электричеством?
26. Какое правильное обозначение на схемах и оборудовании имеет нейтральный проводник?
27. Согласно правилам ПУЭ, какие меры предосторожности должны применяться к электрооборудованию, имеющему защиту при помощи закрывающихся и ограждающих конструкций?
28. Как обозначают шины, используемые для передачи трехфазного тока при помощи цвета данного элемента и обозначения при помощи букв?

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

8.1. Литература

а) основная:

1. Встовский, А. Л. Электрические машины [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Л. Встовский. - Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2013. - 464 с. - ISBN 978-5-7638-2518-3. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog.php?bookmfo=492153>
2. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов.—Санкт- Петербург : Лань, 2017. — 256 с. — Режим доступа: <https://elanbook.com/book/96241>
3. Рекус, Г.Г. Основы электротехники и электроники в задачах с решениями : учебное пособие / Г.Г. Рекус. - Москва : Директ-Медиа, 2014. - 344 с. - ISBN 978-5-4458-5752-5 ; То же [Электронный ресурс]. - URL:<http://bibliodub.m/mdex.php?page=book&id=233698>.

б) дополнительная:

4. Вольдек, А. И. Электрические машины. Машины переменного тока : учебник для вузов / А. И. Вольдек, В. В. Попов. - М.; СПб. : Питер, 2008. - 350 с.: ил. - (Учебник для вузов). - ISBN 978-5-469-01381-5.
5. Копылов, И. П. Электрические машины : учебник для вузов / И. П. Копылов. - 5-е изд., стер. - Москва : Высш. шк., 2006. - 607 с. - ISBN 5-06-003841-6
6. Усатенко С.Т., Каченюк Т.К., Терехова М.В. Выполнение электрических схем по ЕСКД: Справочник. - М.: Издательство стандартов, 1989. - 325 с.
7. Плаксин Е.Б., Приваленков Ю.П. Электрооборудование. Методические указания к лабор. работам. Кострома: КГТУ, 2009
8. Плаксин Е.Б., Плаксин А.Е. Электромеханика. Методические указания к лабор. работам. Кострома: КГТУ, 2009.
9. Хорольский, А. Практическое применение КОМПАС в инженерной деятельности : курс / А. Хорольский. - 2-е изд., исправ. - Москва : Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ», 2016. - 325 с. : ил. ; То же [Электронный ресурс]. - URL: <http://bibliodub.ru/mdex.php?page=book&id=429257>

8.2. Интернет-ресурсы

Информационно-образовательные ресурсы:

1. *Федеральный портал «Российское образование»;*
2. *Официальный сайт министерства образования и науки Российской Федерации*

Электронные библиотечные системы:

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

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

При проведении практики используются:

e-mail преподавателей для оперативной связи

a_kulikov@ksu.edu.ru;

<http://znanium.com>

список сайтов в среде Интернет для поиска научно-технической информации по разделам дисциплины;

<http://biblioclub.ru/>

<http://znanium.com>

<https://elanbook.com>

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

Занятия учебной практики проводятся по расписанию в учебных лабораториях каф. АМТ Б-205, Б-217, Б-218 корпуса Б.

Занятия проводятся с использованием следующего оборудования

Универсальные лабораторные стенды с комплектом сменных блоков

Комплект стрелочных и цифровых измерительных приборов Эл.

цифровой тахометр ЦАТ-2 Осциллограф С1-72 Генератор НЧ

ГЗ-120

Учебный стенд по электронике с комплектом соединительных проводов. Цифровые измерительные приборы.

Цифровой двухканальный осциллограф

Приложение к Программе 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»	Кафедра автоматизи- и микропроцес- сорной техники	108	К.т.н., доцент	Универсальные лабораторные стенды с комплектом сменных блоков Комплект цифровых измерительных приборов. Учебный стенд по электронике Цифровой двухканальный осциллограф	Приведено в рабочей программе практики

Код компетенции	Индикатор компетенции	Виды работ, связанных с будущей профессиональной деятельностью	Форма отчета студента
ОК-6, ОК-7, ОПК-6, ОПК-7, ПК-1 ПК-2, ПК-7		Составление перечня элементов электрооборудования смонтированных на монтажном блоке, изучение характеристик электрооборудования, определение параметров элементов оборудования, составление схем, проведение испытания оборудования, снятие характеристик элементов.	По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета. Контроль результатов учебной практики студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике.