

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

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ 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

Разработал: Дроздов Владимир Георгиевич, доцент кафедры АМТ, к.т.н., доцент

Рецензенты: Лапшин Валерий Васильевич., 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 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 № 1117) 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 во 2 семестре.
Контактная работа (КР)	24	24
Самостоятельная работа	84	84
Грудоемкость, час	108	108
Грудоемкость, 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 коллективе, толерантно воспринимать 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-4: готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;

ПК-5: способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и проектирования систем и средств автоматизации и управления;

ПК-6: способностью 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: способностью 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. 1).

Таблица 1. Результаты обучения

Компетенция	Код по ФГОС	Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент может)	Формы и методы обучения, способствующие формированию и развитию компетенции
1	2	3	4
способность к самоорганизации и самообразованию;	ОК-7	<b>ЗНАТЬ</b> - способы организации собственной учебной деятельности <b>УМЕТЬ</b> - рационально планировать время по направлениям деятельности <b>ВЛАДЕТЬ</b> - приемами научной организации труда	Постоянное повышение квалификации в профессиональной и культурной сфере.
способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	ОК-6	<b>ЗНАТЬ</b> - правила бесконфликтной работы в много конфессиональном коллективе <b>УМЕТЬ</b> - наладить отношения с людьми разного культурного уровня и социального положения <b>ВЛАДЕТЬ</b> - методами убеждения и разрешения конфликтов	Участие в общественной и культурной жизни коллектива
способностью осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации	ОПК-6	<b>ЗНАТЬ</b> - способы хранения, поиска, анализа и обработки информации из различных источников и баз данных	- активные и интерактивные методы обучения - разбор

1	2	3	4
из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий;		<p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять полученную информацию в требуемом формате</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными, компьютерными и сетевыми технологиями</li> </ul>	задач, компьютерные симуляции - экскурсии на действующие предприятия по направлению подготовки
способностью учитывать современные тенденции развития электроники, измерительной и вычислительной техники, информационных технологий в своей профессиональной деятельности;	ОПК-7	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные направления развития электроники и измерительной техники в области управления техническими системами</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применить современные технические средства и технологии для управления техническими системами</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проектирования систем управления технологическими процессами.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активные и интерактивные методы обучения</li> <li>- разбор практических задач, компьютерные симуляции</li> <li>- экскурсии на действующие предприятия по направлению подготовки</li> </ul>
готовностью участвовать в подготовке технико-экономического обоснования проектов создания систем и средств автоматизации и управления;	ПК-4	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- возможности современных систем управления и ожидаемый экономический эффект от их внедрения</li> </ul> <p><b>УМЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- обосновать необходимость применения современных средств автоматизации и управления</li> </ul> <p><b>ВЛАДЕТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методикой синтеза современных систем управления</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активные и интерактивные методы обучения</li> <li>- разбор практических задач, компьютерные симуляции</li> <li>- экскурсии на действующие предприятия по направлению подготовки</li> </ul>
способностью осуществлять сбор и анализ исходных данных для расчета и	ПК-5	<p><b>ЗНАТЬ</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы диагностики состояния производственных объектов</li> </ul>	Практические задачи по проектной деятельности

1	2	3	4
проектирования систем и средств автоматизации и управления;		<p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять способы диагностики состояния производственных объектов</li> </ul> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями современных компьютерных технологий проектирования</li> </ul>	
способностью 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-6	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- цели и задачи создаваемых проектов в области автоматизации технологических процессов</li> </ul> <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Определить задачи проекта системы или устройства в соответствии с технологическими, конструкторскими, эксплуатационными, эстетическими, экономическими и управленческими требованиями</li> </ul> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа полученных результатов</li> </ul>	Практические задачи по проектной деятельности
способностью разрабатывать проектную документацию в соответствии с имеющимися стандартами и техническими условиями;	ПК-7	<p>ЗНАТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- нормативные документы, определяющие контроль соответствия и качество разрабатываемых проектов</li> </ul> <p>УМЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать нормативные документы на практике</li> </ul> <p>ВЛАДЕТЬ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества разработанных проектов в соответствии с нормативными документами</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- активные и интерактивные методы обучения</li> <li>- разбор практических задач, компьютерные симуляции</li> <li>- экскурсии на действующие предприятия по направлению подготовки</li> </ul>

### 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, направленность «Информационное и техническое обеспечение цифровых систем управления»

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»

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

- «Электрические машины и аппараты»
- «Электротехника»
- «Электроника и схемотехника»
- «Автоматизированный электро- гидро- и пневмо- привод»
- «Теория автоматического управления»
- «Средства автоматизации и управления».

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

#### 4. ОБЪЕМ ПРАКТИКИ

Общий объем практики составляет 3 зачетных единицы (з.е.), 108 академических часов, практика рассредоточена во 2 семестре.

#### 5. СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

№пп	Модули (этапы) практики	Контактная работа (в часах)	Самостоятельная работа (в часах)	Компетенция по ФГОС или СУОС, закреплённая за модулем
М1	Автоматизация распределения энергии (Знакомство с оборудованием подстанции)	6	14	ОК-6, ПК-7
М2	Диспетчеризация и телеметрия управления в энергетике (Занятия в диспетчерском пункте )	6	29	ОПК-6, ОПК-7
М3	Автоматический контроль и управление в энергетике (Занятия в модульной котельной)	6	34	ПК-5, ПК-6
М4	- обобщение полученных результатов - составление отчета по практике	6	7	ОК-7, ПК-4
	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 включает:

### 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 Положения об оформлении 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 - 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** - 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.

№ п/п	Модули (этапы) практики	Код компетенции	Результаты обучения (РО) Дескрипторы - основные признаки освоения компетенций (показатели достижения результата обучения, которые студент)	Оценка в баллах
1	Автоматизация распределения энергии (Знакомство с оборудованием подстанции)	ОК-6, ПК- 7	Знает: - правила бесконфликтной работы в много профессиональном коллективе; - нормативные документы, определяющие контроль соответствия и качество разрабатываемых проектов;	0-20

			<p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- правила бесконфликтной работы в многоконфессиональном коллективе;</li> <li>- использовать нормативные документы на практике</li> </ul>	
			<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами оценки качества разработанных проектов в соответствии с нормативными документами;</li> <li>- методами убеждения и разрешения конфликтов;</li> </ul>	
2	<p>Диспетчеризация и телеметрия управления энергетике (Занятия в диспетчерском пункте)</p>	<p>ОПК-6 ОПК-7</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы хранения, поиска, анализа и обработки информации из различных источников и баз данных;</li> <li>- основные направления развития электроники и измерительной техники в области управления техническими системами</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- представлять полученную информацию в требуемом формате;</li> <li>- применить современные технические средства и технологии для управления техническими системами;</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- современными информационными, компьютерными и сетевыми технологиями;</li> <li>- методами проектирования систем управления технологическими процессами.</li> </ul>	0-20
3	<p>Автоматический контроль и управление в энергетике (Занятия в модульной котельной)</p>	<p>ПК-5 ПК-6</p>	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы диагностики состояния производственных объектов</li> <li>- цели и задачи создаваемых проектов в области автоматизации технологических процессов;</li> </ul> <p>Умеет:</p>	0-20

			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Определить задачи проекта системы или устройства в соответствии с технологическими, конструкторскими, эксплуатационными, эстетическими, экономическими и управленческими требованиями;</li> <li>- способы диагностики состояния производственных объектов;</li> </ul>	
			<p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- знаниями современных компьютерных технологий проектирования;</li> <li>- методами анализа полученных результатов</li> </ul>	
4	<ul style="list-style-type: none"> <li>- обобщение полученных результатов</li> <li>- составление отчета по практике</li> <li>- защита результатов практики</li> </ul>	ОК-7 ПК-4	<p>Знает:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- способы организации собственной учебной деятельности;</li> <li>- возможности современных систем управления и ожидаемый экономический эффект от их внедрения;</li> </ul> <p>Умеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- рационально планировать время по направлениям деятельности;</li> <li>- обосновать необходимость применения современных средств автоматизации и управления.</li> </ul> <p>Владеет:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- приемами научной организации труда;</li> <li>- методикой синтеза современных систем управления.</li> </ul>	0-40

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
M1	1. Правила поведения на подстанции

	2. Техника безопасности при знакомстве с действующим силовым электрооборудованием подстанции 3. Особенности распределения электрической энергии 4. Способы охлаждения трансформаторов 5. Правила безопасной эксплуатации подстанции 6. Особенности учета распределения электрической энергии
M2	1. Правила поведения в действующем диспетчерском пункте 2. Техника безопасности при знакомстве с оборудованием диспетчерского пункта 3. Способы отображения аварийных ситуаций 4. Алгоритм реагирования персонала при возникновении аварийной ситуации 5. Аварийное отключение 6. Требования к квалификации персонала диспетчерского пункта 7. Способы обеспечения бесперебойного электроснабжения
M3	1. Правила поведения в действующей модульной котельной 2. Техника безопасности при знакомстве с оборудованием модульной котельной 3. Алгоритм настройки устройств управления 4. Наладка оборудования и настройка регуляторов
M4	Формирование и защита отчета по индивидуальной теме практики

### 7.3. Контрольные вопросы.

1. Перечислите правила поведения на электроподстанции.
2. Как соблюдаются правила техники безопасности при знакомстве с действующим силовым электрооборудованием подстанции?
3. Каковы особенности распределения электрической энергии?
4. Какие способы охлаждения трансформаторов Вам известны?
5. Каковы правила безопасной эксплуатации подстанции?
6. Перечислите требования к обслуживающему персоналу подстанции.
7. Какова периодичность инструктажа обслуживающего персонала?
8. Перечислите правила поведения в диспетчерском пункте.
9. Как соблюдаются правила техники безопасности при знакомстве с оборудованием диспетчерского пункта?
10. Какие способы отображения аварийных ситуаций, применяемых в диспетчерском пункте, Вам известны?
11. Алгоритм реагирования персонала при возникновении аварийной ситуации
12. Назовите возможные причины отключения электросети.
13. Сформулируйте требования к обслуживающему персоналу диспетчерского пункта.
14. Назовите способы обеспечения бесперебойного электроснабжения

15. Перечислите правила поведения в модульной котельной.
16. Каковы правила техники безопасности при знакомстве с оборудованием модульной котельной?
17. Алгоритм настройки устройств управления
18. Каковы способы наладки оборудования?
19. Какие законы регулирования используются в системе автоматизации модульной котельной?

## **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://e.lanbook.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://biblioclub.ru/index.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://biblioclub.ru/index.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

[drozdova.tv@mrsk-1.ru](mailto:drozdova.tv@mrsk-1.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 на базе

- ПАО «Газпром-газораспределение» Кострома;
- филиал МРСК Центра «КостромаЭнерго»;
- «СвязьЭнерго» г. Кострома.

Приложение к Программе учебной 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»	Занятия учебной практики проводятся на базе - ПАО «Газпром-газораспределение» Кострома; - филиал МРСК Центра «КостромаЭнерго»; - «СвязьЭнерго» г. Кострома.	108	К.т.н., доцент	Знакомство с оборудованием подстанции  Занятия в диспетчерском пункте  Занятия в модульной котельной	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-4, ПК-5, ПК-6, ПК-7		Автоматизация распределения энергии  Диспетчеризация и телеметрия управления в энергетике  Автоматический контроль и управление в энергетике	По результатам практики студент оформляет отчет и сдает руководителю практики. Руководитель практики проверяет правильность выполнения задания и оформления отчета. Контроль результатов производственной практики студента проходит в форме дифференцированного зачета с публичной защитой отчета по практике,