

**ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

УТВЕРЖДАЮ  
Декан факультета  
Филиал г. Златоуст Техника и  
технологии

\_\_\_\_\_  
07.05.2018 С. П. Максимов

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**практики**  
**к ОП ВО от 27.06.2018 №007-03-1903**

**Практика** Производственная практика  
**для направления** 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
**Уровень** бакалавр **Тип программы** Бакалавриат  
**профиль подготовки** Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов  
**форма обучения** заочная  
**кафедра-разработчик** Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 03.09.2015 № 955

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.  
(ученая степень, ученое звание)

\_\_\_\_\_  
05.05.2018  
(подпись)

Ю. С. Сергеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент  
(ученая степень, ученое звание,  
должность)

\_\_\_\_\_  
05.05.2018  
(подпись)

С. Н. Трофимова

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Способ проведения**

Стационарная или выездная

## **Тип практики**

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности.

## **Задачи практики**

Задачами производственной практики являются:

углубление, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при

изучении дисциплин;

подготовка к осознанному и углубленному изучению профессиональных дисциплин;

закрепление теоретических знаний и приобретение первичных профессиональных умений и

навыков;

знакомство (экскурсия) с организацией (предприятием), получение общих представлений о

работе организации, о выпуске продукции и производственных процессах на промышленных

предприятиях.

## **Краткое содержание практики**

Проведение производственной практики осуществляется согласно положения «О порядке

организации и проведения практики обучающихся по основным образовательным программам высшего образования» (утвержденного приказом ректора от 06.04.2016 №138).

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор мест прохождения практики должен учитывать состояние здоровья и требования по доступности.

Руководство практикой осуществляют два руководителя – от Университета и от

Организации. Первый из них организует практику, проводит текущий контроль и аттестацию студентов по результатам практики. Руководитель практики от Организации обеспечивает: прием студентов, ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов и машин, электрического привода, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета, а также оценивает содержание отчета.

В случае выездной практики обучающийся добирается до места прохождения практики самостоятельно, без сопровождения руководителя от университета, на месте прохождения практики обучающегося встречает руководитель практики от организации.

Моментом завершения практики обучающегося является дата окончания практики согласно направлению, выданного на основании представления на практику в приказ ректора Университета и договора на практику.

К моменту окончания срока практики обучающийся обязан:

- при необходимости пройти процедуру увольнения согласно требованиям

- Организации, в которой проводится практика, и трудового законодательства;

- получить на руки в отделе кадров Организации заверенные копии приказов о приеме на работу и увольнение, а также обходной лист;

- в случае дальнейшего продолжения работы в Организации и невозможности предоставления приказа об увольнении, предоставить заверенную отделом кадров Организации копию трудовой книжки или гарантийное письмо и характеристику о выполнении программы практики;

- закончить оформление отчета по практике и дневника практики и заверить их подписью руководителя практики от Организации и печатью Организации;

- получить от руководителя практики от Организации оценку за практику и характеристику о выполнении программы практики;

- поставить отметку в командировочное удостоверение о выбытии в случае прохождения выездной практики.

По итогам производственной практики проводится дифференцированный зачет.

Зачет проставляется на основе результатов защиты обучающимися ответов перед комиссией, назначаемым распоряжением заведующего кафедрой (не менее 3-х человек), включая руководителя практики. На зачет студент должен представить заполненный дневник и отчет, подписанные руководителем Организации, руководителем практики от Организации, где проводится практика, и заверенные печатью Организации.

Отчет по практике должен содержать:

- титульный лист;

- содержание;

- введение;

- разделы отчета;

- заключение (краткие обобщения и выводы по результатам выполнения практики);

- список использованной литературы и источников;

- приложения (прикладываются при необходимости), содержащие такие материалы, как иллюстрации, таблицы, вспомогательный текст, техническое описание и паспорт и т.д. действующего электропривода или схемы управления.

Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета – до 35 страниц формата А4 машинописного текста, выполненного компьютерным набором

на одной стороне листа.

Графический материал отчета оформляется согласно действующим стандартам, правилам и руководствам.

Студент, не выполнивший программу практики, получивший отрицательный отзыв о работе или неудовлетворительную оценку при защите отчета, направляется повторно на практику в период студенческих каникул. В отдельных случаях рассматривается вопрос о дальнейшем пребывании студента в Университете.

## 2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Знать:русский и иностранный языки
	Уметь:грамотно выражать свою мысль и общаться в устной и письменной формах на русском и иностранном языках
	Владеть:способностью к коммуникации для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать:социальные, этнические, конфессиональные и культурные нормы поведения
	Уметь:работать в коллективе
	Владеть:способностью к коллективной работе
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Знать:физико-математический аппарат, применяемый при решении профессиональных задач
	Уметь:применять физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	Владеть:методами теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-18 способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей	Знать:основные социальные нормы и правила делового общения
	Уметь:организовать работу коллектива
	Владеть:способностью координации деятельности коллектива исполнителей
ПК-19 способностью к организации работы малых коллективов исполнителей	Знать:основные профессиональные задачи и способы их решения; современные технологии сбора информации, обработки и интерпретации полученных экспериментальных и эмпирических данных

	<p>Уметь:самостоятельно выполнять литературный и патентный поиск, подготавливать технические отчеты, информационные обзоры, публикации; формулировать и решать задачи, возникающие в ходе профессиональной деятельности; вырабатывать управленческие решения, исходя из анализа различных вариантов,в целях повышения эффективности профессиональной деятельности</p>
<p>ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования</p>	<p>Владеть:основными принципами производства; методами анализа технологических процессов; методиками обработки экспериментальных данных; навыками сбора и обработки необходимых данных, необходимых для разработки планов и обоснования управленческих решений</p> <p>Знать:теоретические основы оформления нормативно-технической документации; устройство и принцип действия основных видов объектов профессиональной деятельности; основные методы обоснования решений при проектировании и выборе схем электроснабжения, электрического и электромеханического преобразования энергии; экологические требования в проектировании объектов профессиональной деятельности</p> <p>Уметь:обосновывать принятие конкретного технического решения с учетом требований повышения энергетической эффективности и экологической безопасности; графически оформлять и анализировать результаты теоретических и экспериментальных исследований; осуществлять проверку выбранного оборудования на соответствие техническому заданию и основным энергоэффективным и экологическим требованиям</p> <p>Владеть:навыками использования нормативно-правовых документов в предметной области; навыками анализа и обобщения экологических данных при проектировании объектов</p>

	<p>профессиональной деятельности; методами анализа режимов работы электроэнергетического и электротехнического оборудования и систем.</p>
ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	<p>Знать:методику выбора электрооборудования для обеспечения оптимального режима работы объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Уметь:применять, эксплуатировать и производить выбор элементов электроэнергетического и электротехнического оборудования; проводить обоснование проектных решений с использованием современной элементной базы.</p>
	<p>Владеть:навыками проектирования объектов профессиональной деятельности; способностью проводить обоснование проектных решений.</p>
ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:характеристику и параметры режимов работы объектов профессиональной деятельности.</p>
	<p>Уметь:свободно применять методы расчета режимов и параметров технологических процессов с учетом их связи с электротехническим оборудованием в соответствии с заданием.</p>
	<p>Владеть:методами расчета и выбора режимов работы объектов профессиональной деятельности; принципами создания физических моделей электромеханических и силовых электронных устройств.</p>
ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	<p>Знать:правила проведения монтажа, регулировки, испытаний и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.</p>
	<p>Уметь:устранять неисправности в работе электротехнического оборудования, проводить пуско-наладочные работы; формировать законченное представление о принятых решениях и анализировать результаты.</p>
	<p>Владеть:навыками проведения монтажных, регулировочных и пуско-наладочных работ, проведения испытаний</p>

	и сдачи в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования.
ПК-12 готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования	Знать:методики проведения экспериментов; основные методы оценки технического состояния электроэнергетического и электротехнического оборудования.
	Уметь:организовать работу малых коллективов для решения профессиональных задач; ставить и проводить эксперименты; использовать стандартные пакеты прикладных программ для решения практических задач.
	Владеть:современными методами испытаний электроэнергетического и электротехнического оборудования с использованием компьютерных технологий.
ПК-13 способностью участвовать в пуско-наладочных работах	Знать:методы испытаний электрооборудования
	Уметь:самостоятельно разбираться в нормативных методиках испытания электрооборудования; оформлять документацию, необходимую для сдачи в эксплуатацию электрооборудования.
	Владеть:терминологией в области монтажа и наладки электрооборудования
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать:нормы и требования, предъявляемые к технической документации в профессиональной области
	Уметь:пользоваться современными программными продуктами для оформления профессиональной технической документации
	Владеть:способностью качественного оформления типовой технической документации в соответствии с нормативными требованиями

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.15 Общая энергетика	В.1.16 Микропроцессорные средства в

Б.1.17 Метрология, стандартизация и сертификация	электроприводах и технологических комплексах
Б.1.13 Теоретические основы электротехники	В.1.13 Техника высоких напряжений
Учебная практика (2 семестр)	ДВ.1.05.01 Защита интеллектуальной собственности
	Б.1.19 Экономика предприятия
	ДВ.1.10.01 Автоматизированный электропривод типовых производственных механизмов и технологических комплексов
	ДВ.1.04.01 Автоматизация типовых технологических процессов
	ДВ.1.09.01 Системы автоматизированного проектирования
	ДВ.1.01.01 Микропроцессорные системы управления электроприводов
	Преддипломная практика (10 семестр)

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым для прохождения данной практики и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.15 Общая энергетика	<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы исследования и расчета механических, термодинамических и электрических систем;</li> <li>- основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации;</li> <li>- типы электростанций и особенности их технологического цикла для задач производства тепловой и электрической энергии;</li> <li>- принципы выполнения и работы основного теплотехнического и электрического оборудования электростанций;</li> </ul> <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- анализировать структуру затрат на производство электрической и тепловой энергии;</li> <li>- использовать методы оценки основных видов энергоресурсов и преобразования их в электрическую и тепловую;</li> </ul> <p>Владеть :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами анализа технологических схем производства электрической и тепловой энергии;</li> </ul>
Б.1.13 Теоретические основы электротехники	<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- принципы построения и эксплуатации систем передачи и распределения электрической энергии;</li> <li>- основные понятия и законы теории электрических и магнитных цепей;</li> <li>- методы анализа цепей постоянного и</li> </ul>



	<p>переменного токов в стационарных и переходных режимах;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методы анализа электромагнитного поля для определения параметров электроустановок;</li> </ul> <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять знания теоретических основ электротехники при расчете линейных, нелинейных электрических цепей, электрических и магнитных полей;</li> </ul> <p>Владеть :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами расчета переходных и установившихся процессов в линейных и нелинейных электрических цепях;</li> </ul>
Б.1.17 Метрология, стандартизация и сертификация	<p>Знать :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- иерархическую структуру материи и основных устойчивых объектов природы от простейших частиц до Вселенной, универсальные механизмы взаимодействия материальных тел путем обмена энергией, импульсом;</li> <li>- принцип действия средств измерений и методы измерения физических величин;</li> <li>- виды испытаний;</li> <li>- системы сертификации и стандартов</li> </ul> <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- применять средства измерений различных физических величин;</li> <li>- осуществлять выбор метода испытаний и средств измерений по заданным метрологическим характеристикам;</li> <li>- разбираться в классификации и осуществлять поиск стандартов.</li> </ul> <p>Владеть :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами проведения физических измерений;</li> <li>- методами корректной оценки погрешности при проведении физического эксперимента;</li> <li>- методами измерений, контроля и испытаний, оценки погрешностей, поверки и калибровки средств измерения, расчета метрологических характеристик средств измерений;</li> <li>- типовыми методами контроля качества продукции и услуг;</li> <li>- процедурами утверждения типа средств измерений.</li> </ul>
Учебная практика (2 семестр)	<p>Знать : основные методы научных исследований;</p> <p>Уметь :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- самостоятельно работать с учебной и справочной литературой;</li> <li>- использовать физические законы при анализе и</li> </ul>

	<p>решении проблем профессиональной деятельности:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- исследовать функций и строить их графики;</li> <li>- применять методы математического анализа к решению инженерных, исследовательских и других профессиональных задач;</li> <li>- применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;</li> <li>- понимать сущность и значение информации в развитии современного общества, сознавать опасности и угрозы, возникающие в этом процессе, соблюдать основные требования информационной безопасности;</li> <li>- применять компьютерные и информационные технологии в своей профессиональной деятельности;</li> </ul> <p>Владеть :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методами поиска и обмена информацией;</li> <li>- навыками использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области;</li> <li>- навыками использования прикладных программ при решении инженерных задач;</li> <li>- первичными навыками научных исследований;</li> <li>- навыками сбора, обобщения и систематизации информации.</li> </ul>
--	---

#### 4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 45

#### 5. Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 3, часов 108, недель 2.

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный	8	Контроль дневника
2	Основной	90	Контроль дневника. Проверка отчета
3	Отчетный	10	Контроль дневника. Проверка отчета

#### 6. Содержание практики

№ раздела	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
-----------	--	--------------

(этапа)		
1	Проведение организационных мероприятий в вузе перед выходом студентов на практику: ознакомление на общем собрании с программой практики; информация о прохождении практики на конкретном предприятии, указанном в приказе, выдача путевок на практику; проведение необходимых консультаций по вопросам, возникающим в связи с проведением производственной практики, и др. Прибытие и устройство на практику.	8
2	Инструктаж по технике безопасности на рабочем месте. Ознакомление с работой отделов и служб промышленного предприятия, основных механизмов и машин, электрического привода, средств и систем измерения и автоматизации технологического процесса, выполнение производственных заданий, сбор материалов для отчета обработка и анализ фактического материала, полученного во время практики: систематизация материала; сведение в таблицы количественных показателей; представление показателей в виде диаграмм и/или графиков и т.п.	90
3	Подготовка и защита отчета по практике	10

## 7. Формы отчетности по практике

По окончании практики, студент предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя:

- дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией;
- отчет о прохождении практики.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 29.08.2016 №1.

## 8. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по практике

Форма итогового контроля – оценка.

### 8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Подготовительный	ПК-18 способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей	Предварительный контроль
Основной	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Текущий контроль

Основной	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Текущий контроль
Основной	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Текущий контроль
Отчетный	ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Дифференцированный зачет
Отчетный	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Дифференцированный зачет
Отчетный	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачет
Отчетный	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-18 способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей	Дифференцированный зачет
Подготовительный	ОК-5 способностью к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия	Предварительный контроль
Подготовительный	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Предварительный контроль
Основной	ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией,	Текущий контроль

	соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	
Основной	ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	Текущий контроль
Основной	ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Текущий контроль
Отчетный	ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-11 способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-13 способностью участвовать в пуско-наладочных работах	Дифференцированный зачет
Отчетный	ПК-19 способностью к организации работы малых коллективов исполнителей	Дифференцированный зачет

## 8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Предварительный контроль	Проводится контроль усвоения полученной информации в виде опроса. Выдается индивидуальное задание.	Зачтено: если студент по большей части правильно и полно отвечает на поставленные вопросы. Не зачтено : если студент не отвечает на поставленные вопросы
Текущий контроль	Проводится контроль посещаемости студентом предприятия, контроль степени выполнения индивидуального задания, контроль сбора материала для отчета.	Зачтено: если студент по большей части правильно и полно отвечает на поставленные вопросы теоретического и практического характера по

		<p>проблемам, изложенным в собранных материалах и материал соответствует индивидуальному заданию</p> <p>Не зачтено : если студент не отвечает на вопросы теоретического и практического характера по проблемам, изложенным в тексте отчета либо материал не соответствует индивидуальному заданию</p>
Дифференцированный зачет	<p>Студент сдает руководителю практики от университета оформленные дневник и отчет. Руководитель после проверки выставляет предварительную оценку и допускает студента к защите. К дифференцированному зачету допускаются студенты, получившие зачеты на предыдущих этапах практики. Защита проводится в форме устного опроса.</p>	<p>Отлично: отчет, который полностью соответствует заданию, имеет логичное, последовательное изложение материала с соответствующими выводами и обоснованными положениями. При защите студент показывает глубокие знания, легко отвечает на поставленные вопросы. Имеется положительная характеристика от руководителя базы практики</p> <p>Хорошо: отчет, который полностью соответствует заданию, в нем представлены достаточно подробный анализ и критический разбор практической деятельности, последовательно изложен материал с соответствующими выводами, однако с не вполне обоснованными положениями. При защите студент показывает достаточные знания, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. Имеется положительная характеристика от руководителя базы практики</p> <p>Удовлетворительно: за отчет, который не полностью соответствует заданию, базируется на практическом</p>

		<p>материале, но имеет поверхностный анализ, в нем просматривается непоследовательность изложения материала, представлены необоснованные положения. При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабые знания, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. Имеется положительная характеристика от руководителя базы практики</p> <p>Неудовлетворительно: отчет, который не соответствует заданию, не имеет анализа, не отвечает требованиям, изложенным в методических рекомендациях кафедры. В отчете нет выводов либо они носят декларативный характер. Студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы, не знает теории, при ответе допускает существенные ошибки. Имеется отрицательная характеристика от руководителя базы практики.</p>
--	--	--

### 8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Примеры индивидуальных заданий на производственную практику:

1. Транзисторные и оптоэлектронные устройства и микросхемы. Интегральные микросхемы.
2. Транзисторные и оптоэлектронные устройства и микросхемы. Операционные усилители.
3. Транзисторные и оптоэлектронные устройства и микросхемы. Оптоэлектронные устройства.
4. Выпрямители. Схемы выпрямителей однофазного тока. Принцип действия. Основные характеристики.
5. Выпрямители. Схемы выпрямителей трехфазного тока. Принцип действия. Основные характеристики.

6. Промышленные установки. Мостовые краны. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
7. Промышленные установки. Козловые краны. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
8. Промышленные установки. Кран-балки. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
9. Промышленные установки. Карьерные экскаваторы. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
10. Промышленные установки. Конвейеры ленточные, цепные. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
11. Промышленные установки. Эскалаторы, канатные дороги. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
12. Промышленные установки. Центробежные вентиляторы. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
13. Промышленные установки. Центробежные насосы. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
14. Промышленные установки. Поршневые компрессоры. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
15. Промышленные установки. Манипуляторы. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
16. Металлорежущие станки. Токарный станок. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
17. Металлорежущие станки. Фрезерный станок. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.
18. Металлорежущие станки. Строгальный станок. Электрические принципиальные схемы. Режимы работы.

## **9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### **Печатная учебно-методическая документация**

*а) основная литература:*

Не предусмотрена

*б) дополнительная литература:*

Не предусмотрена

*из них методические указания для самостоятельной работы студента:*

1. Сергеев, Ю.С. Учебная, производственная и преддипломная практика по направлению 13.03.02 – «Электроэнергетика и электротехника» [Электронный ресурс]: методические указания к прохождению практики / Ю.С. Сергеев, С.Н. Трофимова, Е.В. Шведова. – 2016. – URL: <http://eapp.zb-susu.ru/students.html>

### **Электронная учебно-методическая документация**

№	Вид	Наименование разработки	Наименование	Доступность
---	-----	-------------------------	--------------	-------------



	литературы		ресурса в электронной форме	(сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный до- ступ)
1	Основная литература	Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому оборудованию предприятий и общественных зданий [Электронный ресурс] : справ. / Г.Ф. Быстрицкий, Э.А. Киреева. — Электрон. дан. — Москва : Машиностроение, 2011. — 592 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/3313">https://e.lanbook.com/book/3313</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Аполлонский, С.М. Надежность и эффективность электрических аппаратов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2011. — 448 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/2034">https://e.lanbook.com/book/2034</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Электротехнический справочник. Том 3: Производство, передача и распределение электрической энергии [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2009. — 964 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72341">https://e.lanbook.com/book/72341</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Электротехнический справочник: В 4 т. Т. 4. Использование электрической энергии [Электронный ресурс] : справ. — Электрон. дан. — Москва : Издательский дом МЭИ, 2004. — 696 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/72342">https://e.lanbook.com/book/72342</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Дополнительная литература	Красник, В.В. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей в вопросах и ответах для изучения и подготовки к проверке знаний [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Москва : ЭНАС, 2012. — 136 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/38538">https://e.lanbook.com/book/38538</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная литература	Горелик, С.С. Материаловедение полупроводников и диэлектриков [Электронный ресурс] : учеб. / С.С. Горелик, М.Я. Дашевский. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2003. — 480 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/1816">https://e.lanbook.com/book/1816</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
7	Дополнительная литература	Потоцкий, Е.П. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс]	Электронно-библиотечная	Интернет / Авторизованный

		— Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2012. — 77 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/47487">https://e.lanbook.com/book/47487</a> . — Загл. с экрана.	система Издательства Лань	
8	Дополнительная литература	Козьяков, А.Ф. Управление безопасностью жизнедеятельности [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А.Ф. Козьяков, Е.Н. Симакова. — Электрон. дан. — Москва : МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2009. — 42 с. — Режим доступа: <a href="https://e.lanbook.com/book/52318">https://e.lanbook.com/book/52318</a> . — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

## 10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Microsoft-Windows(бессрочно)
3. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -База данных ВИНТИ РАН(бессрочно)
2. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

## 11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
ОАО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
ФГУП "Приборостроительный завод", г.Трехгорный	456080, г. Трехгорный, ул. Заречная, 13	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
ОАО МРСК Урала филиал "Челябэнерго" ПО "Златоустовские	456205, Златоуст, мкр ЗЭС, -	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным

электрические сети"		программным обеспечением Microsoft Office
Златоустовская дистанция электроснабжения Южно - Уральская Дирекция инфраструктуры Центральная Дирекция инфраструктуры структурное подразделение ОАО "РЖД"	456205, Златоуст, Аносова, 206	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
Кафедра Электрооборудование и автоматизация производственных процессов филиала ЮУрГУ в г.Златоуст		<p>Ауд. 1-102 Лаборатория «Высоковольтное оборудование»: Демонстрационное оборудование (Ячейка разъединителя, трансформаторы напряжения, реактор, высоковольтные выключатели, разрядники, электрические аппараты); Проектор BENQ MP523 – 1 шт.; Ноутбук ASUS W1000 (Intel Pentium M 1,7GHz/512Mb/20Gb) – 1 шт. Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-105 Лаборатория «Электротехника»: Учебно-лабораторный комплекс «Электрическая техника» – 8 шт.; Персональный компьютер – 9 шт.; Стенд универсальный «ЭВ4ПС» – 6 шт. Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-110 Лаборатория «Электрические машины»: Лабораторный стенд «Исследование генераторов постоянного тока» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование электродвигателя параллельного возбуждения» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование электродвигателя последовательного возбуждения» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование однофазного двухобмоточного трансформатора» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование</p>

	<p>асинхронного двигателя с фазным ротором» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование формы кривых напряжений и токов холостого хода трансформаторов» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование сельсинов» – 1 шт.</p> <p>Ауд. 1-212 Лаборатория «Метрология и электрические аппараты»:</p> <p>Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Материаловедение электротехнических материалов» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских сооружений» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Электрические измерения и основы метрологии» – 2 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Электрические аппараты» – 2 шт.;</p> <p>Шкаф сушильный электрический СНОЛ-3,5 – 1 шт.;</p> <p>Мост переменного тока Р577 – 1 шт.;</p> <p>Пробойная установка – 1 шт.;</p> <p>Осциллограф С1-49 – 1 шт.;</p> <p>Вольтметр В7-20 – 1 шт.;</p> <p>Катушка индуктивности эталонная – 1 шт.;</p> <p>Магазин сопротивлений – 1 шт.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-306 Лаборатория «Электроника и микропроцессорная техника»:</p>
--	--

	<p>Учебно-лабораторный комплекс «Цифровая электроника» – 1 шт.;</p> <p>Учебно-лабораторный комплекс «Электроника» – 7 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Промышленные датчики» – 1 шт.;</p> <p>Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 1-316 Лаборатория «Электропривод и электроснабжение»:</p> <p>Лабораторный комплекс «Электромеханика в электроэнергетических системах» – 3 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Электрический привод» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный комплекс «Электрические сети и системы» – 2 шт.;</p> <p>Высокотехнологичная информационно-дидактическая система «Оптимизация схемотехники и методов диагностики, ресурсосберегающие принципы формирования и применения энергоэффективных инновационных электродвигателей изделий аэрокосмической промышленности» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование импульсного ЭП ПТ» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование тепловых процессов в ЭД» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование переходных процессов в ЭП ПТ» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование характеристик ДПТ с НВ» – 1 шт.;</p> <p>Лабораторный стенд «Исследование характеристик ДПТ с параллельным возбуждением» – 1 шт.</p> <p>Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox</p> <p>Ауд. 2-402 Компьютерный класс (для</p>
--	--

	<p>самостоятельной работы студента):  Системный блок (Корпус Minitorer INWIN EMR009 &lt; Black&amp;Silver&gt;  Micro ATX 450W (24+4+6пин),  Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 &lt; H77&gt; PCI-E+DVI+DP+HDMI+GbLAN SATA RAID MicroATX 4DDR-III Процессор CPU Intel Core i5-3330 BOX 3.0 ГГц / 4core / SVGA HD Graphics 2500 / 1+6Mb / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155  Оперативная память Kingston HyperX &lt; KHX1333C9D3B1K2 / 4G&gt; DDR-III DIMM 4Gb KIT 2*2Gb&lt; PC3-10600&gt;  CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES &lt; T1000NM0011&gt; 3.5" 7200rpm 64Mb  Оптический привод DVD RAM &amp; DVD±R/RW &amp; CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM)) – 13 шт.;  Монитор Benq GL955 – 13 шт.;  Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.;  Экран Projecta – 1 шт.;  Колонки MULTIMEDIA – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-401 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  Системный блок (Intel Core2 DuoE6400/2*512 MB/120GbP5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz\256 Mb\80 Gb) – 10 шт.;  Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.;  Проектор Acer X1263 – 1 шт.  Экран Projecta – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-403 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2Duo, 2418 MHz, 512 ОЗУ, 120 GB RAM) – 10 шт.;  Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.</p> <p>Ауд. 2-408 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  Системный блок (Корпус Foxconn</p>
--	---

		<p>TLM-454 light/silver 350W Micro ATX FSP USB. M/B ASUSTeK P5B-MX (RTL) Socket775, CPU Intel Core 2 Duo E4600 BOX 2.4 ГГц/ 2Мб/ 800МГц 775-LGA, Kingston DDR-II DIMM 512Mb, HDD 80 Gb SATA-II 300 Seagate 7200/ 10 DiamondMax 21. DVD RAM&amp;DVD±R/RW&amp;CDRW ASUS) – 10 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung Sync Master 743N 17” LCD) – 10 шт.;</p> <p>Проектор (Acer P1270) – 1 шт.;</p> <p>Экран (ScreenMedia) – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-305 Помещение для самостоятельной работы студентов:</p> <p>Персональный компьютер (G31/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.;</p> <p>Персональный компьютер (945/Intel Core E7500 2x2,93 GHz/1 Gb/250 Gb) – 1 шт.;</p> <p>Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.;</p> <p>Монитор (Acer V173D) – 2 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.;</p> <p>Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.;</p> <p>Сканер (Epson V30) – 1 шт.</p>
<p>ООО Предприятие "Уралспецавтоматика" г. Златоуст</p>	<p>456000, Златоуст, пр.Гагарина, 32 А</p>	<p>Котлы паровые, подъемно-транспортное оборудование, промышленное холодильное и вентиляционное оборудование, оборудование общепромышленного назначения, техника и оборудование промышленного специального назначения, электрическая распределительная и регулирующая аппаратура, контрольно-измерительные приборы и аппаратура, системы контроля и регулирования технологических процессов, тепловые сети, стеклянные детали электрических ламп и осветительной арматуры, электроизоляторы, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft</p>

		Office
АО "Научно-Исследовательский Институт" Гермес"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 3	Оборудование очистки и обезжиривания, оборудование испытаний на прочной и герметичность, контрольно-измерительное оборудование, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
КБ Мехатроника, г.Златоуст	456238, Златоуст, 40-летия Победы, 60	Электродвигатели, мотор-редукторы, генераторы ветроэнергетических установок, электронные блоки управления
ОАО "Миассэлектроаппарат" г. Миасс	456306, г. Миасс, ул. Готвальда, 1/1	Двигатели постоянного тока, торцевые электродвигатели с числовым программным управлением, электродвигатель с печатным якорем,