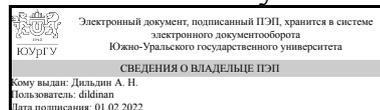


УТВЕРЖДАЮ  
Директор филиала  
Филиал г. Златоуст



А. Н. Дильдин

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

**Практика** Производственная практика, преддипломная практика  
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

**Уровень** Бакалавриат

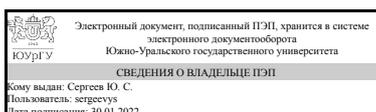
**профиль подготовки** Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов

**форма обучения** заочная

**кафедра-разработчик** Электрооборудование и автоматизация производственных процессов

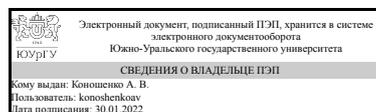
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 28.02.2018 № 144

Зав.кафедрой разработчика,  
к.техн.н., доц.



Ю. С. Сергеев

Разработчик программы,  
к.техн.н., доц., доцент



А. В. Коношенко

# **1. Общая характеристика**

## **Вид практики**

Производственная

## **Тип практики**

преддипломная

## **Форма проведения**

Дискретно по видам практик

## **Цель практики**

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности, подготовка и выполнение выпускной квалификационной работы.

## **Задачи практики**

Задачами преддипломной практики являются:

углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных

студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной

деятельности Организации, являющейся местом прохождения практики;

изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) Организации, документации,

действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций, основ безопасности

жизнедеятельности на предприятии; организации и планирования производства; системы

материально-технического обеспечения;

выполнение (дублирование) функций сотрудников (работников) организации (предприятия);

формирование у студента целостной картины будущей профессии;

развитие профессиональной рефлексии.

## **Краткое содержание практики**

Проведение преддипломной практики осуществляется согласно Приказа Министерства образования и науки РФ от 28 февраля 2018 г. N 144 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника".

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 заверенные в отделе кадров Организации 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 преддипломной практики проводится дифференцированный зачет. В течение первых двух недель с начала восьмого семестра студент защищает отчет по практике. 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, оформленные 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.

В случае невыполнения программы практики, получения отрицательного отзыва о

работе или неудовлетворительной оценки при защите отчета рассматривается вопрос о дальнейшем пребывании студента в Университете.

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

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
ПК-6 Способен участвовать в разработке управляющих программ для устройств автоматизации	Знает:порядок обслуживания и ремонта оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике
	Умеет:выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ объектов профессиональной деятельности
	Имеет практический опыт:технического обслуживания и ремонта оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике
ПК-7 Способен участвовать в разработке и оформлении проектов системы электроснабжения объектов	Знает:способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения
	Умеет:осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения
	Имеет практический опыт:сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения
ПК-8 Способен участвовать в	Знает:основы автоматизированного

<p>проектировании систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p>	<p>проектирования систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p>
<p>ПК-12 Способен применять методы и технические средства при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>	<p>Умеет:проектировать системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p> <p>Имеет практический опыт:автоматизированного проектирования систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p>
<p>ПК-14 Способен выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p>	<p>Знает:правила разработки проекта системы электроснабжения и порядок выполнения расчетов</p> <p>Умеет:применять, эксплуатировать и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электроснабжения</p> <p>Имеет практический опыт:применения методов и технических средств при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования</p>
<p>ПК-16 Способен выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированных систем управления технологическими</p>	<p>Знает:правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Умеет:выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p> <p>Имеет практический опыт:выбора элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p>
	<p>Знает:правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления</p>

<p>процессами</p>	<p>технологическими процессами</p> <p>Умеет:выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p> <p>Имеет практический опыт:применения правил автоматизированной системы управления для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом</p>
<p>ПК-18 Способен выполнять расчеты для эскизного, технического и рабочего проектов систем электропривода</p>	<p>Знает:правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов</p> <p>Умеет:применять требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта системы электропривода к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода</p> <p>Имеет практический опыт:выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов</p>

### 3. Место практики в структуре ОП ВО

<p><b>Перечень предшествующих дисциплин, видов работ</b></p>	<p><b>Перечень последующих дисциплин, видов работ</b></p>
<p>Методы автоматизированного проектирования электротехнических устройств            Электроснабжение            Теория электропривода            Прикладное программирование            Элементы систем автоматики            Практикум по виду профессиональной деятельности            Автоматизация типовых технологических процессов</p>	

Моделирование электротехнических систем Системы автоматизированного проектирования	
---	--

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

Дисциплина	Требования
Моделирование электротехнических систем	<p>Знает: основы проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов; основные методы построения моделей электротехнических устройств и систем</p> <p>Умеет: проектировать системы электроснабжения, электропривода и автоматики, использовать современные программные продукты</p> <p>Имеет практический опыт: проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p>
Элементы систем автоматики	<p>Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Умеет: выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p> <p>Имеет практический опыт: выбора элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p>
Автоматизация типовых технологических процессов	<p>Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами</p> <p>Умеет: выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов</p> <p>Имеет практический опыт: применения правил автоматизированной системы управления для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом</p>
Электроснабжение	<p>Знает: способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения</p>

	<p>Умеет: осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения</p> <p>Имеет практический опыт: сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения</p>
<p>Методы автоматизированного проектирования электротехнических устройств</p>	<p>Знает: основы автоматизированного проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p> <p>Умеет: проектировать системы электроснабжения, электропривода и автоматики</p> <p>Имеет практический опыт: автоматизированного проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов</p>
<p>Прикладное программирование</p>	<p>Знает: синтаксис специализированных программ, разработанными для управления, наладки и тестирования управляющих программ для устройств автоматизации</p> <p>Умеет: работать со специализированными программами, разработанными для управления, наладки и тестирования управляющих программ для устройств автоматизации</p> <p>Имеет практический опыт: работы со специализированными программами, разработанными для управления, наладки и тестирования управляющих программ для устройств автоматизации</p>
<p>Теория электропривода</p>	<p>Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов</p> <p>Умеет: применять требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта системы электропривода к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода</p> <p>Имеет практический опыт: выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов</p>
<p>Системы автоматизированного</p>	<p>Знает: основы автоматизированного</p>

проектирования	проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов Умеет: проектировать системы электроснабжения, электропривода и автоматики Имеет практический опыт: автоматизированного проектирования систем электроснабжения, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов
Практикум по виду профессиональной деятельности	Знает: правила разработки проекта системы электроснабжения и порядок выполнения расчетов Умеет: применять, эксплуатировать и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электроснабжения Имеет практический опыт: применения методов и технических средств при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования

#### 4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 4.

#### 5. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
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 преддипломной практики, и др. Прибытие и устройство на практику.	16
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.	180
3	Подготовка и защита отчета по практике	20

## 6. 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 29.08.2019 №1.

## 7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по практике

Вид промежуточной аттестации – дифференцированный зачет. Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

### 7.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Семестр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс.балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	10	Текущий контроль	Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики	0,2	2	0,5 балла – Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики не структурировано, выводы и результаты исследования не обоснованы. Нет индивидуального задания для обучающихся, выполняемое в период практики. 1 балл – Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики логически структурировано, имеет целевую направленность, выводы и результаты	дифференцированный зачет

						<p>исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 1,5 балла –</p> <p>Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики логически структурировано, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 2 балла –</p> <p>Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики логически структурировано, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.</p>	
2	10	Текущий контроль	Дневник практики	0,3	4	<p>4 балла - 1)дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2)виды работ представлены в соответствии с требованиями программы практики, носят описательный характер, логически обосновываются. 3</p>	дифференцированный зачет

						балла - 1)дневник заполняется аккуратно, своевременно, грамотно 2)виды работ представлены не полно, не профессиональным языком. 2 балла - 1)дневник заполнен неаккуратно, не своевременно 2)записи краткие, не соответствуют требованиям программы. 1 балл - 1) грубые ошибки при заполнении дневника 2) отсутствие дневника.	
3	10	Текущий контроль	Отчет по практике	0,5	5	1 -2 балла – отчёт по практике логически не структурирован, выводы и результаты исследования не обоснованы. 3 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены ошибки в их формулировке и оформлении, 4 балла – отчёт по практике логически структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы, но допущены неточности в их формулировке. 5 баллов – отчёт по практике логически	дифференцированный зачет

						структурирован, имеет целевую направленность, выводы и результаты исследования обоснованы и грамотно оформлены, являются практически значимыми.	
4	10	Промежуточная аттестация	Зачет	-	10	Расчет итоговой оценки производится автоматически в портале "Электронный ЮУрГУ 2,0" как средневзвешенная оценка всех результатов текущих мероприятий. Для получения 6-7 баллов необходимо набрать от 60% до 75%, для получения 8-9 баллов - от 75% до 85%, для получения 10 баллов - от 85% до 100%.	дифференцированный зачет
5	10	Промежуточная аттестация	Защита отчета	-	5	Зачет проводится с учетом представленных на портал "Электронный ЮУрГУ" всех необходимых документов по практике и получивших за них положительную оценку (Задание на практику. Отчёт по практике. Отзыв руководителя практики от организации с предварительной оценкой. Дневник практики.) Начисление баллов: 5 баллов -	дифференцированный зачет

					<p>При защите студент показывает глубокое знание вопросов задания, свободно оперирует результатами практики, вносит обоснованные предложения, легко отвечает на поставленные вопросы. 4 балла -</p> <p>При защите студент показывает знание вопросов, вносит предложения по теме исследования, без особых затруднений отвечает на поставленные вопросы. 3 балла -</p> <p>При защите студент проявляет неуверенность, показывает слабое знание вопросов темы, не всегда дает исчерпывающие аргументированные ответы на заданные вопросы. 2 балла -</p> <p>При защите работы студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает теории вопроса, при ответе допускает существенные ошибки. 1 балл -</p> <p>При защите работы студент не в состоянии отвечать на поставленные вопросы по теме, не знает основы теории вопроса, при ответе постоянно допускает</p>	
--	--	--	--	--	--	--

						существенные ошибки. 0 баллов - Студент не явился на защиту работы.	
--	--	--	--	--	--	---	--

## 7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Итоговая оценка по дисциплине выставляется по накоплению результатов текущих контрольных мероприятий. Расчет итоговой оценки производится автоматически в портале "Электронный ЮУрГУ 2,0" как средневзвешенная оценка всех результатов текущих мероприятий. Для получения оценки "Удовлетворительно" необходимо набрать от 60% до 75%, для оценки "Хорошо"- от 75% до 85%, для оценки "Отлично" - от 85% до 100%. Либо защита проводится в форме устного опроса. Руководитель после проверки выставляет: Отлично: за 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 Хорошо: за 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. Удовлетворительно: за отчет, который не полностью соответствует заданию, базируется на практическом 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. Неудовлетворительно: за 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. Защита производственной практики выполняется в комиссии, состоящей не менее, чем из трех преподавателей. На собеседование студентом должны быть представлены распечатанные и надлежащим образом оформленные документы по практике ( Отчёт по практике. Индивидуальное задание для обучающихся, выполняемое в период практики. Дневник практики.). Студент коротко (3-5 мин.) докладывает о выполнении задания по практике, основных результатах практики и отвечает на вопросы членов комиссии. На зачете происходит оценивание учебной деятельности обучающихся по учебной практике на основе полученных оценок за контрольно-рейтинговые мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации. При оценивании результатов учебной деятельности обучающегося по учебной практике используется балльнорейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179).

### 7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
ПК-6	Знает: порядок обслуживания и ремонта оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике			+	+	+
ПК-6	Умеет: выполнять работы по техническому обслуживанию и ремонту оборудования АСТУ объектов профессиональной деятельности	+	+	+	+	+
ПК-6	Имеет практический опыт: технического обслуживания и ремонта оборудования автоматизированных систем управления технологическими процессами в электроэнергетике			+	+	+
ПК-7	Знает: способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения				+	+
ПК-7	Умеет: осуществлять сбор, обработку и анализ справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения	+	+	+	+	+
ПК-7	Имеет практический опыт: сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения; способы сбора, обработки и анализа справочной и реферативной информации об объекте, для которого предназначена система электроснабжения			+	+	+
ПК-8	Знает: основы автоматизированного проектирования систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов				+	+
ПК-8	Умеет: проектировать системы электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов	+	+	+	+	+
ПК-8	Имеет практический опыт: автоматизированного проектирования систем электроснабжения объектов профессиональной деятельности, электропривода и автоматики с использованием современных программных продуктов			+	+	+
ПК-12	Знает: правила разработки проекта системы электроснабжения и порядок выполнения расчетов				+	+
ПК-12	Умеет: применять, эксплуатировать и производить выбор электроэнергетического и электротехнического оборудования, систем электроснабжения	+	+	+	+	+
ПК-12	Имеет практический опыт: применения методов и технических средств при проектировании и эксплуатации электроэнергетического и электротехнического оборудования			+	+	+
ПК-14	Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами				+	+
ПК-14	Умеет: выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов	+	+	+	+	+
ПК-14	Имеет практический опыт: выбора элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов			+	+	+
ПК-16	Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного,				+	+

	технического и рабочего проектов автоматизированной системы управления технологическими процессами					
ПК-16	Умеет: выполнять расчеты по выбору элементов систем автоматики на этапах эскизного, технического и рабочего проектов	+	+	+	+	+
ПК-16	Имеет практический опыт: применения правил автоматизированной системы управления для определения критериев оптимальности принимаемых технических решений при разработке схемы автоматизированной системы управления технологическим процессом	+	+	+	+	+
ПК-18	Знает: правила выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов				+	+
ПК-18	Умеет: применять требования нормативно-технической документации, технического задания на разработку проекта системы электропривода к составу и содержанию документации для определения полноты данных для оформления комплектов конструкторских документов эскизного, технического и рабочего проектов системы электропривода	+	+	+	+	+
ПК-18	Имеет практический опыт: выполнения графических и текстовых разделов эскизного, технического и рабочего проектов электропривода и методики выполнения расчетов				+	+

Фонды оценочных средств по каждому контрольному мероприятию находятся в приложениях.

## 8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

### Печатная учебно-методическая документация

#### а) основная литература:

1. Сандалов, В. М. Моделирование электромеханических систем и технологических комплексов [Текст] : учеб. пособие / В. М. Сандалов, С. Н. Трофимова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Златоуст. фил., Каф. Электрооборудование и автоматизация произв. процессов ; ЮУрГУ. - Челябинск : Издат. центр ЮУрГУ, 2011. - 102 с. : ил.

#### б) дополнительная литература:

Не предусмотрена

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Сергеев, Ю.С. Учебная и производственная 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. – 2014. – URL: <http://eapp.zb-susu.ru/students.html>

### Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная	Электронно-	Быстрицкий, Г.Ф. Справочная книга по энергетическому

	литература	библиотечная система издательства Лань	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.
2	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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.
3	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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..
4	Основная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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.
5	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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.
6	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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.
7	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Потоцкий, Е.П. Безопасность жизнедеятельности [Электронный ресурс] — 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.
8	Дополнительная литература	Электронно-библиотечная система издательства Лань	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> .

## 9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. Microsoft-Office(бессрочно)
3. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)
4. Microsoft-Visio(бессрочно)
5. Autodesk-Educational Master Suite (AutoCAD, AutoCAD Architecture, AutoCAD Civil 3D, AutoCAD Inventor Professional Suite, AutoCAD Raster

Design, MEP, Map 3D, Electrical, 3ds Max Design, Revit Architecture, Revit Structure, Revit(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

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

## 10. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
ОАО "Миассэлектроаппарат" г. Миасс	456306, г. Миасс, ул. Готвальда, 1/1	Двигатели постоянного тока, торцевые электродвигатели с числовым программным управлением, электродвигатель с печатным якорем
АО "Златоустовский машиностроительный завод"	456208, г. Златоуст, Парковый проезд, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, 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 МРСК Урала филиал "Челябэнерго" ПО "Златоустовские электрические сети"	456205, Златоуст, мкр ЗЭС, -	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
Кафедра Электрооборудование и автоматизация производственных процессов филиала ЮУрГУ в г.Златоуст	456209, Златоуст, Тургенева, 16	456205, г. Златоуст, ул. Тургенева, 16  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>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 асинхронного двигателя с фазным ротором» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование трехфазного асинхронного двигателя в однофазном режиме» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование формы кривых напряжений и токов холостого хода трансформаторов» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Исследование сельсинов» – 1 шт.</p> <p>Ауд. 1-212: Лаборатория «Метрология и электрические аппараты» Учебно-лабораторный комплекс «Элементы систем автоматики» – 1 шт.; Лабораторный стенд «Материаловедение</p>
--	--	--

	<p>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»:  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»:  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</p>
--	---

информационно-дидактическая система «Оптимизация схемотехники и методов диагностики, ресурсосберегающие принципы формирования и применения энергоэффективных инновационных электродвигателей изделий аэрокосмической промышленности» – 1 шт.;

Лабораторный стенд «Исследование импульсного ЭП ПТ» – 1 шт.;

Лабораторный стенд «Исследование тепловых процессов в ЭД» – 1 шт.;

Лабораторный стенд «Исследование переходных процессов в ЭП ПТ» – 1 шт.;

Лабораторный стенд «Исследование характеристик ДПТ с НВ» – 1 шт.;

Лабораторный стенд «Исследование характеристик ДПТ с параллельным возбуждением» – 1 шт.

Предустановленное программное обеспечение Microsoft Windows, Open Office, Adobe Reader, Mozilla Firefox

Ауд. 2-402 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):  
Системный блок (Корпус Minitower INWIN EMR009 < Black&Silver> Micro ATX 450W (24+4+6пин), Материнская плата INTEL DH77EB (OEM) LGA1155 < H77> 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+6Мб / 77Вт / 5 ГТ / с LGA1155 Оперативная память Kingston HyperX < KHX1333C9D3B1K2 / 4G> DDR-III DIMM 4Gb KIT 2\*2Gb< PC3-10600> CL9 Жесткий диск HDD 1 Tb SATA 6Gb / s Seagate Constellation ES < T1000NM0011> 3.5" 7200rpm 64Mb Оптический привод DVD RAM & DVD±R/RW & CDRW «Asus DRW-24F1ST» SATA (OEM)) – 13 шт.;

Монитор Benq GL955 – 13 шт.;

Проектор Epson EMP-82 – 1 шт.;

		<p>Экран Projecta – 1 шт.;</p> <p>Колонки MULTIMEDIA – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-401 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):</p> <p>Системный блок (Intel Core2 Duo E6400/2*512 MB/120Gb P5B-VM/3C905CX-TX-M/Kb и Celeron D 320 2,40 Ghz/256 Mb/80 Gb) – 10 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung Sync Master 765 MB и Samsung Sync Master 797 MB) – 10 шт.;</p> <p>Проектор Acer X1263 – 1 шт.</p> <p>Экран Projecta – 1 шт.</p> <p>Ауд. 2-403 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):</p> <p>Системный блок (ASUS P5KPLCM, Intel Core 2 Duo, 2418 MHz, 512 O3Y, 120 GB RAM) – 10 шт.;</p> <p>Монитор (Samsung Sync Master 743N 17" LCD) – 10 шт.</p> <p>Ауд. 2-408 Компьютерный класс (для самостоятельной работы студента):</p> <p>Системный блок (Корпус Foxconn 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:</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>
--	--	--

		Персональный компьютер (865G/Celeron 2,6 GHz/752 Mb/40Gb) – 1 шт.; Монитор (Acer V173D) – 2 шт.; Монитор (Samsung SyncMaster796MB) – 1 шт.; Принтер (HP Laser 1100A) – 1 шт.; Сканер (Epson V30) – 1 шт.
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
ООО "Златоустовский металлургический завод"	456203, г. Златоуст, ул. им. С.М. Кирова, 1	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft Office
ПАО "Ашинский металлургический завод"	456010, Аша, Мира, 9	Комплекс энергетического и электротехнического оборудования, компьютеры с установленным программным обеспечением Microsoft 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
ООО Предприятие "Уралспецавтоматика" г. Златоуст	456000, Златоуст, пр.Гагарина, 32 А	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 Office
--	--	---