

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Энергетический

13.04.2018 С. А. Ганджа

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2253

Практика Учебная 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 Автоматизированный электропривод

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)

11.04.2018
(подпись)

А. Н. Шишков

Разработчик программы,
д.техн.н., доц., профессор
(ученая степень, ученое звание,
должность)

11.04.2018
(подпись)

М. М. Дудкин

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

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

Форма проведения

Дискретно по видам практик

Цель практики

начальное знакомство студента с производством, практическое знакомство с элементами и устройствами промышленного оборудования, приобретение первичных трудовых и производственных навыков

Задачи практики

- знакомство с различными видами электрооборудования: электрическими машинами, трансформаторами, низковольтными и высоковольтными аппаратами, осветительной аппаратурой, преобразователями для электроприводов постоянного и переменного тока, измерительными приборами и др.;
- изучение правил техники безопасности и норм охраны труда;
- знакомство с различными видами проводок: проводами, кабелями, шинопроводами и др.;
- ознакомление с различными электромонтажными работами, методами их проведения, используемыми инструментами и приспособлениями;
- знакомство с работами по ревизии и текущему ремонту электрических машин, аппаратов и измерительных приборов,
- знакомство с отдельными видами электромонтажных работ;
- экскурсии по цехам предприятия прохождения практики;
- знакомство с организацией труда на месте прохождения практики, системой нормирования труда и зарплат;
- приобретение опыта работы в рабочем коллективе

Краткое содержание практики

Знакомство с основными видами электрооборудования электротехнических установок (электрические машины, трансформаторы, низковольтные и высоковольтные аппараты, осветительная аппаратура, преобразователи для электроприводов постоянного и переменного тока, измерительные приборы и др.).

Знакомство с отдельными видами электромонтажных работ. Изучение правил техники безопасности и норм охраны труда.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
<p>ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике</p>	<p>Знать: устройство и принцип действия простейших электротехнических устройств, работающих на участке, в цепи предприятия или организации; правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда на рабочем месте</p>
	<p>Уметь: разрабатывать простые конструкции электроэнергетических и электротехнических объектов; использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда; составлять и оформлять оперативную документацию, предусмотренную правилами эксплуатации оборудования и организацией работы; проводить монтаж и демонтаж простейшего электрооборудования: осветительные приборы, маломощные трансформаторы, реле, выключатели; определять вид, назначение и ориентировочную мощность электрооборудования</p>
	<p>Владеть: основными методами защиты производственного персонала от возможных аварий; готовностью к участию в исследовании объектов и систем электроэнергетики и электротехники</p>
<p>ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов</p>	<p>Знать: способы графического отображения объектов электрооборудования</p> <p>Уметь: графически отображать геометрические образы изделий и объектов электрооборудование схем и систем; управлять информацией с применением прикладных программ;</p>

	анализировать научно-техническую информацию; составить отчет о практике
	Владеть:готовностью к кооперации с коллегами, работе в коллективе

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.11.02 Инженерная графика Б.1.21 Введение в направление Б.1.05.02 Математический анализ	Б.1.15 Общая энергетика В.1.12 Электрический привод В.1.08 Электрические машины Б.1.14 Электротехническое и конструкционное материаловедение Производственная практика (8 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.11.02 Инженерная графика	Знать: правила выполнения чертежей деталей, сборочных единиц и элементов конструкций; требования стандартов Единой системы конструкторской документации (ЕСКД) и Единой системы технической документации (ЕСТД) к оформлению и составлению чертежей, методы решения инженерно-геометрических задач на чертеже; Уметь: изображать электрические схемы при помощи программ компьютерной графики; Владеть: навыками выполнения проекционных чертежей и оформления конструкторской документации в соответствии с ЕСКД, самостоятельно пользоваться учебной и справочной литературой. Графическим пакетом
Б.1.05.02 Математический анализ	Знать: основные понятия и методы аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, функций комплексных переменных Уметь: применять методы математического анализа при решении инженерных задач Владеть: численными методами решения алгебраических и дифференциальных уравнений
Б.1.21 Введение в направление	Знать: Что такое современный электропривод, преимущество и недостатки Уметь: устанавливать связь между техническими

	<p>проблемами и фундаментальными законами науки, найти необходимую информацию по проблеме или способу ее решения</p> <p>Владеть: методами решения простых задач, и методами поиска необходимой информации</p>
--	---

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 42 по 45

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Подготовительный этап	6	Проверка отчёта по практике
2	Основной этап	198	Проверка отчёта по практике
3	Заключительный этап	6	Проверка отчёта по практике
4	Защита отчета по практике	6	Проверка отчёта по практике

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Инструктаж заведующего кафедрой или ответственного за практику о задачах, порядке и местах прохождения практики, порядке получения пропусков, объеме, содержании и времени представления отчетов по практике, безопасности жизнедеятельности при прохождении практики	2
1.2	Получение пропусков, инструктаж по особенностям охраны труда, техники безопасности на предприятии	4
2.1	Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия	6
2.2	Работа на закрепленных местах: знакомство с рабочим местом, инструктаж по ТБ на рабочем месте; получение литературы, инструмента и оборудования; выполнение основных операций в соответствии с закрепленным рабочим местом и обязанностями (изучение технологического процента в цехе, на участке. Ознакомление с электрооборудованием системы автоматизации электропривода рабочего механизма); получение навыков в	168

	использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач	
2.3	Консультации, экскурсии на предприятии: ЧМЗ, ЧТПЗ, ЧМК «Мечел»	24
3	Возврат литературы, инструмента и оборудования, полученных при прохождении практики. Сдача пропусков. Подготовка материалов для отчета по практике	6
4	Защита отчета по практике	6

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.
- аттестационный лист оценки работодателями компетенций

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 29.04.2016 №122-05-05.

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
Все разделы	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Проверка отчёта по практике (текущий контроль)
Все разделы	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Проверка отчёта по практике (текущий контроль)
Все разделы	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике	Диф. зачет (промежуточная аттестация)
Все разделы	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов	Диф. зачет (промежуточная аттестация)

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Проверка отчёта по практике (текущий контроль)	Руководитель осуществляет проверку отчета по практике, включая индивидуальное задание, а также наличие всех необходимых документов (дневник практики, характеристику работы практиканта организацией, мониторинг работодателя)	«Зачтено» : выставляется студенту за правильно оформленный отчет по практике в соответствии со всеми требованиями ЕСКД, правильно выполненное индивидуальное задание, а также предоставлении всех необходимых документов «Не зачтено» : выставляется студенту за нарушение правил оформления отчет в соответствии с требованиями ЕСКД или неправильно выполненное индивидуальное задание или отсутствие хотя бы одного документа
Диф. зачет (промежуточная аттестация)	Диф. зачет проводится комиссией из 2-3 человек в форме защиты отчета по практике в устной форме в соответствии с примерным перечнем индивидуальных заданий	Отлично: выставляется за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, доказательно раскрыты основные положения вопросов; в ответе прослеживается четкая структура, логическая последовательность, отражающая сущность раскрываемых понятий, теорий, явлений. Ответ изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены недочеты в определении понятий, исправленные студентом самостоятельно в процессе ответа Хорошо: выставляется за полный, развернутый ответ на поставленный вопрос, показано умение выделить существенные и несущественные признаки, причинно-следственные связи. Ответ четко структурирован, логичен, изложен литературным языком с использованием современной терминологии. Могут быть допущены 2-3 неточности или незначительные ошибки, исправленные студентом с помощью преподавателя Удовлетворительно: выставляется за недостаточно полный и недостаточно развернутый ответ.

		<p>Логика и последовательность изложения имеют нарушения. Допущены ошибки в раскрытии понятий, употреблении терминов. Студент не способен самостоятельно выделить существенные и несущественные признаки и причинно-следственные связи. В ответе отсутствуют выводы. Умение раскрыть значение обобщенных знаний не показано. Речевое оформление требует поправок, коррекции</p> <p>Неудовлетворительно: выставляется за ответ представляет собой разрозненные знания с существенными ошибками по вопросу. Присутствуют фрагментарность, нелогичность изложения. Студент не осознает связь обсуждаемого вопроса по билету с другими объектами дисциплины. Отсутствуют выводы, конкретизация и доказательность изложения. Речь неграмотная, терминология не используется. Дополнительные и уточняющие вопросы преподавателя не приводят к коррекции ответа студента</p>
--	--	---

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

- углубленное изучение устройства и принципа действия отдельных видов электрооборудования (электрических машин, трансформаторов, низковольтных и высоковольтных аппаратов, осветительной и коммутационной аппаратуры, преобразователей для электроприводов постоянного и переменного токов, измерительных приборов и др.), с которыми сталкивается студент на практике;
- организация ремонта электрических машин и аппаратов на заводе (в цехе): виды ремонтов, их объёмы и содержание, периодичность, структура электроремонтной службы на заводе, организация различных видов ремонта и т.д.;
- способы определения мест повреждения электрических машин различных типов;
- электрические материалы, применяемые в электрических машинах различных типов;
- технология различных видов электроремонтных работ;
- методы промышленных испытаний различных типов электрических машин;
- конструкция, схема и основные характеристики устройств промышленной электроники и преобразовательной техники;

- технология различных видов электромонтажных работ;
- виды электромашинных помещений в цехах завода

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Правила устройства электроустановок [Текст] Федер. служба по экол., технол. и атом. контролю. - 7-е изд., стер. переизд. - СПб.: ДЕАН, 2008. - 701 с.
2. Гусев, В. Г. Электроника и микропроцессорная техника [Текст] учебник для вузов по направлению подгот. бакалавров и магистров "Биомед. инженерия" и др. В. Г. Гусев, Ю. М. Гусев. - 6-е изд., стер. - М.: КноРус, 2013
3. Гельман, М. В. Преобразовательная техника [Текст] учеб. пособие по направлению "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" М. В. Гельман, М. М. Дудкин, К. А. Преображенский ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 423, [1] с. ил. электрон. версия
4. Розанов, Ю. К. Силовая электроника [Текст] учеб. для вузов по направлени. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 631, [1] с. ил. 25 см.
5. Беспалов, В. Я. Электрические машины Учеб. пособие для вузов по направлению 140600 "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" В. Я. Беспалов, Н. Ф. Котеленец. - М.: Академия, 2006. - 312, [1] с. ил.
6. Электротехника [Текст] Кн. 3 Электроприводы. Электроснабжение / Н. Ф. Ильинский, Ю. С. Усынин, О. И. Осипов и др. учеб. пособие для вузов по направлениям подгот. и специальностям в обл. техники и технологии : в 3 кн. под ред. П. А. Бутырина и др. ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Моск. энергет. ин-т (техн. ун-т) ; ЮУрГУ. - Челябинск ; М.: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 638 с. ил.
7. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию [Текст] Т. 1 Электроснабжение В 2 т. Сост. А. В. Алистратов и др.; Под общ. ред. А. А. Федорова. - М.: Энергоатомиздат, 1986. - 568 с. ил.
8. Справочник по электроснабжению и электрооборудованию [Текст] Т. 2 Электрооборудование В 2 т. Сост. А. Н. Барсуков и др.; Под общ. ред. А. А. Федорова. - М.: Энергоатомиздат, 1986

б) дополнительная литература:

1. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей [Текст]. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2010
2. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок : ПОТ РМ-016-2001; РД 153-34.0-03.150-00 [Текст]. - 3-е изд., стер. - М.: КноРус, 2010
3. Демирчян, К. С. Теоретические основы электротехники [Текст] Т. 1 учебник для вузов по направлению "Электротехника, электромеханика и

электротехнологии" К. С. Демирчян, Л. Р. Нейман, Н. В. Коровкин. - 5-е изд. - СПб. и др.: Питер, 2009. - 512 с. ил.

4. Драчев, Г. И. Теория электропривода Ч. 1 Учеб. пособие Г. И. Драчев; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2005. - 208, [1] с. ил. электрон. версия

5. Драчев, Г. И. Теория электропривода Ч. 2 учеб. пособие Г. И. Драчев ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация промышленных установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2006. - 202, [1] с. электрон. версия

6. Москаленко, В. В. Электрический привод [Текст] учебник для вузов по направлению подгот. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" В. В. Москаленко. - М.: Академия, 2007. - 360, [1] с. ил. 22 см.

7. Соколовский, Г. Г. Электроприводы переменного тока с частотным регулированием Учеб. для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" Г. Г. Соколовский. - М.: Академия, 2006. - 264, [1] с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Программа практик бакалавров по направлениям «Электроэнергетика и электротехника»: методические указания к самостоятельной работе / сост. Л.И. Цытович. – Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2014. – 17 с.+ электрон. версия

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Преобразовательная техника: учебное пособие / М.В. Гельман, М.М. Дудкин, К.А. Преображенский	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
2	Основная литература	Драчев Г.И. Теория электропривода. Часть 1: учебное пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
3	Дополнительная литература	Драчев Г.И. Теория электропривода. Часть 2: учебное пособие	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Гельман, М.В. Проектирование тиристорных преобразователей для электроприводов постоянного тока: учебное пособие; http://epa.susu.ru/for_student.html	Учебно-методические материалы кафедры	Интернет / Свободный
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Драчев, Г.И. Теория электропривода: учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию	Электронный каталог ЮУрГУ	Интернет / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)
3. 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. -Стандартинформ(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра "Автоматизированный электропривод" ЮУрГУ		Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника», Лабораторный стенд «Физические основы электроники», Учебно-исследовательский комплекс «Силовая электроника», Лабораторный комплекс «Энергосбережение в автономных системах», Лабораторный стенд «Основы цифровой техники», Лабораторный стенд «Комплекс оборудования и программно-методического обеспечения для РЦ «Электрический привод»», Автоматизированный лабораторный стенд «Комплекс ПЛК-Siemens + система с ЧПУ», Автоматизированный лабораторный стенд «Комплекс ПЛК-Siemens + Profibus», Автоматизированный лабораторный стенд «САУ-МАХ», Автоматизированный лабораторный стенд «Программируемые микроконтроллеры» (АТ Mega), Лабораторный стенд «Лифт», Вычислительный центр на 11 оборудованных рабочих мест, оснащенных компьютером и

		программным обеспечением для моделирования процессов в электроприводе, Компьютерный класс на 14 персональных компьютеров с выходом в Интернет (ресурсы и фонды библиотек)
ООО "Научно-технический центр "Приводная техника"	454007, г.Челябинск, 40 лет Октября, 19	Лабораторный стенд «Электрический привод средней мощности» с преобразователем частоты «Unidrive SP2401/15. 3A с модулем промышленного тиристорного преобразователя постоянного тока AS с преобразователем «Mentor M45R»
ООО НПП "Учтех-Профи", ЮУрГУ	454080, Челябинск, Коммуны, 147	Современные стенды по силовой электронике, автоматизированному электроприводе, системам автоматизации, микропроцессорной технике, специализированное программное обеспечение Delta-Profi, компьютеры
ПАО "Челябинский трубопрокатный завод"	454129, Челябинск, Машиностроителей, 21	Автоматизированный лабораторный стенд «Комплекс ПЛК-Siemens + Profibus» позволяет изучать современные контроллеры Siemens с системой передачи данных по шине Profibus и управлением от нее современными частотными преобразователями. Изучение программ Scada визуализации автоматизированных промышленных линий, различные промышленные линии и оборудование
АО "ЧЭМК"	454081, г. Челябинск, ул. Героев Танкограда, 80-п	Компьютерный комплекс для управления электроприводами и программное обеспечение, эксплуатируемое в организации