

ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Механико-технологический

_____ В. И. Гузеев
06.06.2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 28.06.2017 №007-03-0439

Практика Производственная практика
для направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника
Уровень бакалавр **Тип программы** Прикладной бакалавриат
профиль подготовки Электропривод и автоматизация промышленных установок и технологических комплексов
форма обучения очная
кафедра-разработчик Машиностроение, автоматика и электроэнергетика

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.
(ученая степень, ученое звание)

02.06.2017

(подпись)

В. Г. Некрутов

Разработчик программы,
доцент
(ученая степень, ученое звание,
должность)

02.06.2017

(подпись)

В. Д. Константинов

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта

Форма проведения

Дискретная

Цель практики

Целью производственной практики является закрепление и углубление теоретической подготовки обучающегося; приобретение им практических навыков, компетенций и опыта самостоятельной профессиональной деятельности; сбор материалов для выполнения курсовых работ и проектов (практика проводится после 2 курса обучения).

Задачи практики

Задачами производственной практики являются:
углубление, расширение, систематизация и закрепление теоретических знаний, полученных студентами при изучении профессиональных дисциплин на основе изучения реальной деятельности предприятия, где организована практика;
изучение прав и обязанностей сотрудников (работников) организации (предприятия), 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

Прохождение производственной практики предполагает:

- освоение технологических процессов сборочного производства при изготовлении узлов и готовых изделий для объектов профессиональной деятельности;
- знакомство с основным технологическим, вспомогательным и транспортным оборудованием и методами лабораторных испытаний;
- приобретение инженерных навыков по расчету (выбору) технологических параметров по разработке технологий сборки узлов изделий для объектов

профессиональной деятельности;

- ознакомление с задачами и деятельностью служб охраны труда и защиты окружающей среды;

- ознакомление с методами планирования конкретного производства, составлением: бизнес-планов, с формами и методами реализации продукции и обеспечения ее конкурентоспособности.

Присвоение группы по электробезопасности.

Руководство практикой осуществляют два руководителя – от ЮУрГУ и от предприятия.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Знать:разновидности и формы типовой технической документации
	Уметь:составлять и оформлять типовую техническую документацию
	Владеть:навыками анализа и применения технической документации к реальным электроустановкам
ПК-17 готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Знать:формы заявок на оборудование и запасные части и технической документации на ремонт оборудования
	Уметь:принимать решения по выбору комплектующих и запасных частей к электроустановкам
	Владеть:навыками составления и оформления форм заявок на оборудование и запасные части и технической документации на ремонт оборудования
ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Знать:морально-этические и трудовые нормы при работе в коллективе, социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Уметь:участвовать в работе в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия
	Владеть:навыками работы в коллективе, толерантным восприятием социальные, этнические, конфессиональные и культурные различий
ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и	Знать:соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при

экспериментального исследования при решении профессиональных задач	решении профессиональных задач
	Уметь: выбрать подходящий для конкретной задачи физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
	Владеть: навыками применения соответствующего физико-математического аппарата, методов анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач
ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Знать: правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Уметь: использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
	Владеть: навыками использования правил техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и норм охраны труда в конкретных производственных условиях

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.13 Теоретические основы электротехники Б.1.14 Электротехническое и конструкционное материаловедение	Производственная практика (6 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Б.1.14 Электротехническое и конструкционное материаловедение	Знать: основы материаловедения и технологии конструкционных материалов (атомно-кристаллическое строение металлов); фазово-структурный состав сплавов; типовые диаграммы состояния; свойства железа и сплавов на его основе; методы обработки металлов: деформация, резание, термическая обработка металлических материалов; новые металлические материалы;

	<p>неметаллические материалы; композиционные и керамические материалы); электротехнические материалы в качестве компонентов электротехнического и электроэнергетического оборудования (виды диэлектрических, полупроводниковых, проводниковых и магнитных материалов и их основные свойства и назначения). Уметь: использовать оборудование лаборатории для качественного (по микроструктуре) и количественного определения свойств материалов (твердость, ударная вязкость, жаропрочность, пластичность и т.д.); пользоваться справочными данными по характеристикам материалов и способам их обработки, выбирать материал для электротехнической конструкции и оценить ее работоспособность. Владеть: методиками выполнения расчетов применительно к использованию электротехнических и конструкционных материалов; методами структурного анализа качества материалов; методиками лабораторного определения свойств материалов; навыками расчета электрической прочности диэлектрических материалов и эксплуатации материалов, применяемых в энергетике.</p>
Б.1.13 Теоретические основы электротехники	<p>Знать: основные понятия и законы электрических и магнитных цепей; методы анализа цепей постоянного и переменного токов; методы анализа магнитных цепей; методы анализа линейных цепей несинусоидального тока; методы анализа переходных процессов в линейных электрических цепях; принципы действия электрических машин. Уметь: формировать модели анализируемых цепей и протекающих в них процессов; проводить расчеты простейших цепей в стационарном и переходном режимах; решать задачи анализа наиболее распространенных электрических цепей. Владеть: навыками расчета электрических цепей.</p>

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 44 по 47

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	8	Дневник
2	Основной этап	198	Устный опрос. Отчет
3	Отчетный этап	10	Проверка готового отчета

6. 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 учебной 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.	198
3	Подготовка и защита отчета по практике. Сдача экзамена на предприятии для присвоения группы по электробезопасности	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 30.08.2016 №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 этап	ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Дневник прохождения производственной практики
Основной этап	ПК-17 готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Устный опрос. Отчет по практике
Все разделы	ПК-17 готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Дифференцированный зачет
Отчетный этап	ПК-17 готовностью к составлению заявок на оборудование и запасные части и подготовке технической документации на ремонт	Проверка готового отчета
Подготовительный этап	ПК-9 способностью составлять и оформлять типовую техническую документацию	Дифференцированный зачет
Основной этап	ОК-6 способностью работать в коллективе, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	Дифференцированный зачет
Отчетный этап	ОПК-2 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат, методы анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования при решении профессиональных задач	Дифференцированный зачет
Все разделы	ПК-10 способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	Дифференцированный зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Дневник прохождения производственной практики	Правильность заполнения дневника практики, наличие индивидуального задания, ежедневных записей и отметок руководителя.	Отлично: ставится, если выполнены все требования к написанию дневника: заполнено индивидуальное задание и ежедневные записи; соблюдены

	<p>Оценка проводится по 4-балльной системе</p>	<p>требования к внешнему оформлению. Хорошо: основные требования к дневнику выполнены, но при этом допущены недочёты, имеются упущения в оформлении. Удовлетворительно: имеются существенные отступления от требований к оформлению дневника. Неудовлетворительно: дневник не заполнен или не представлен вовсе.</p>
<p>Проверка готового отчета</p>	<p>Проверяется наличие фактического материала в отчете, индивидуального задания, схемных решений, выводов и предложений по итогам прохождения практики. Защита отчета по практике перед комиссией. Проверяется наличие отзыва руководителя от предприятия. Оценка проводится по 4-балльной системе</p>	<p>Отлично: Полное содержание отчета с правильным выполнением индивидуального задания. Студент освоил производственный процесс на предприятии и показал глубокое знание вопросов темы. Хорошо: Полное содержание отчета с правильным выполнением индивидуального задания. Студент освоил производственный процесс на предприятии и показал хорошее знание вопросов темы с недостаточной проработкой индивидуального задания. Удовлетворительно: Не полное содержание отчета и индивидуального задания. Студент освоил производственный процесс на предприятии и показал поверхностное знание вопросов темы. Неудовлетворительно: Отсутствие индивидуального задания, схемного решения. При защите студент затрудняется отвечать на поставленные вопросы.</p>
<p>Устный опрос. Отчет по практике</p>	<p>Правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы. Также</p>	<p>Отлично: выставляется студенту, показавшему всесторонние, систематизированные, глубокие</p>

	<p>проверяется работа студента над отчетом. Оценка проводится по 4-балльной системе</p>	<p>знания вопросов и умение уверенно применять их на практике при решении конкретных задач, свободное и правильное обоснование принятых решений. Хорошо: выставляется студенту, если он твердо знает материал, грамотно и по существу излагает его, умеет применять полученные знания на практике, но допускает в ответе некоторые неточности, которые может устранить с помощью дополнительных вопросов преподавателя. Удовлетворительно: выставляется студенту, показавшему фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно правильные формулировки базовых понятий и может применять полученные знания по образцу в стандартной ситуации. Неудовлетворительно: выставляется студенту, который не знает большей части основного содержания вопросов, допускает грубые ошибки в формулировках основных понятий и не умеет использовать полученные знания при решении типовых практических задач.</p>
<p>Дифференцированный зачет</p>	<p>Правильность, полнота, логичность и грамотность ответов на поставленные вопросы. Также проверяется работа студента над отчетом. Оценка производится по 4-балльной системе, путем вычисления среднего арифметического значения из оценок, полученных студентом по итогам трех видов контроля: "Дневник</p>	<p>Отлично: Среднее арифметическое равно пяти Хорошо: Среднее арифметическое равно четырем Удовлетворительно: Среднее арифметическое равно трем Неудовлетворительно: Среднее арифметическое равно двум</p>

	прохождения производственной практики", "Устный опрос. Отчет по практике" и "Проверка готового отчета"	
--	--	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

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:

1. Розанов, Ю. К. Силовая электроника Текст учеб. для вузов по направлению. "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. К. Розанов, М. В. Рябчицкий, А. А. Кваснюк. - М.: Издательский дом МЭИ, 2007. - 631, [1] с. ил. 25 см.
2. Волотковский, С. А. Типовой электропривод промышленных установок Учеб. для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий, городов и сел. хоз-ва" Под общ. ред. С. А. Волотковского. - Киев: Вища школа, 1983. - 311 с. ил.
3. Капунцов, Ю. Д. Электрооборудование и электропривод промышленных установок Учебник для энергет. специальностей вузов Ю. Д. Капунцов, В. А. Елисеев, Л. А. Ильяшенко; Под общ. ред. М. М. Соколова. - М.: Высшая школа, 1979. - 359 с. ил.
4. Проектирование систем электроснабжения Учеб. пособие для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий, городов и сел. хоз-ва". - Киев; Лейпциг: Вища школа: Немецкое издательство основных видов тяже, 1981
5. Барвелл, Ф. Т. Автоматика и управление на транспорте Пер. с англ. - 2-е изд., испр. - М.: Транспорт, 1990. - 367 с. ил.
6. Майзель, М. М. Автоматика, телемеханика и системы управления производственными процессами Учеб. пособие для вузов, обучающихся по специальности "Автоматизация и комплекс. механизация химико-технолог. процессов" М. М. Майзель. - М.: Высшая школа, 1972. - 464 с.

б) дополнительная литература:

1. Силовая электроника: Примеры и расчеты Пер. с англ. - М.: Энергоиздат, 1982. - 382 с. ил.
2. Драчев, Г. И. Типовой электропривод промышленных установок Программа, метод. указания и контрол. задание для студентов спец. 0303 "Электроснабжение пром. предприятий, городов и сел. хоз-ва" ЧПИ им. Ленинского комсомола; Под ред. А. М. Борисова. - Челябинск: ЧПИ, 1982. - 20 с.
3. Князевский, Б. А. Монтаж и эксплуатация промышленных электроустановок Учебник для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий городов и сел. хоз-ва". - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Высшая школа, 1984. - 175 с. ил.
4. Федоров, А. А. Основы электроснабжения промышленных предприятий Текст Учебник для вузов по спец. "Электроснабжение пром. предприятий, городов и сел. хоз-ва" и "Электропривод и автоматизация пром. установок" А. А. Федоров, В. В. Каменева. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Энергия, 1979. - 408 с. ил.
5. Страусс, К. Системы автоматики и коммуникации в сетях электроснабжения Текст практ. рук. : пер. с англ. К. Страусс. - М.: Группа ИДТ, 2007. - 249, [1] с. ил. 25 см.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Методические указания для производственной практики

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Ссылка на информационный ресурс	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Розанов, Ю.К. Силовая электроника: учебник для вузов. [Электронный ресурс] / Ю.К. Розанов, М.В. Рябчицкий, А.А. Кваснюк. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2016. — 632 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
2	Основная литература	Никитенко, Г.В. Электропривод производственных механизмов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2013. — 208 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
3	Дополнительная литература	Фролов, Ю.М. Проектирование электропривода промышленных механизмов. [Электронный ресурс] / Ю.М. Фролов, В.П. Шелякин. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2014. — 448 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
4	Дополнительная литература	Розанов, Ю.К. Справочник по силовой электронике. [Электронный ресурс] / Ю.К. Розанов, П.А. Воронин, С.Е. Рывкин, Е.Е. Чаплыгин. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 474 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
5	Основная литература	Конюхова, Е.А. Электроснабжение: учебник для вузов. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2014. — 510 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
6	Дополнительная	Шведов Г.В.,	https://e.lanbook.com/	Электронно-	Интернет /

	литература	Электроснабжение городов: электропотребление, расчетные нагрузки, распределительные сети: учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2012. — 269 с.		библиотечная система Издательства Лань	Авторизованный
7	Дополнительная литература	Дайнеко, В.А. Эксплуатация электрооборудования и устройств автоматики. [Электронный ресурс] / В.А. Дайнеко, Е.П. Забелло, Е.М. Прищепова. — Электрон. дан. — Минск : Новое знание, 2014. — 333 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
8	Основная литература	Овчаренко Н.И., Автоматика энергосистем. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2016. — 476 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный
9	Дополнительная литература	Дьяков, А.Ф. Микропроцессорная автоматика и релейная защита электроэнергетических систем. [Электронный ресурс] / А.Ф. Дьяков, Н.И. Овчаренко. — Электрон. дан. — М. : Издательский дом МЭИ, 2010. — 336 с.	https://e.lanbook.com/	Электронно-библиотечная система Издательства Лань	Интернет / Авторизованный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Multisim(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)
3. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
4. 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
АО "Электромашина"	454129, г. Челябинск, ул. Машиностроителей, 21	Металлообрабатывающее и грузоподъемное оборудование, электрические подстанции, электрические машины, испытательные стенды, оборудование отдела КИПиА и метрологии
ПАО "Челябинский металлургический комбинат"	454047, Челябинск, 2-я Павелецкая, 14	Печи для выплавки стали, разливочные машины, оборудование для прокатки стали. Электростанция предприятия: трансформаторы 500 кВ, вакуумные и масляные выключатели, релейная защита, система диспетчеризации, аппаратура повторного включения
ФГУП Завод "Прибор"	454138, г. Челябинск, Комсомольский пр., 29	Металлообрабатывающие центры, грузоподъемное оборудование, электрическая подстанция, измерительные преобразователи (датчики), испытательные стенды