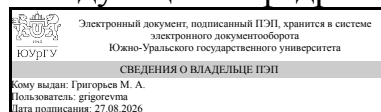


УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой



М. А. Григорьев

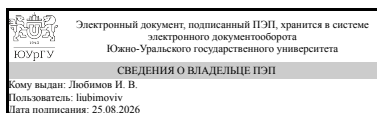
РАБОЧАЯ ПРОГРАММА практики

Практика Учебная практика (ознакомительная)
для **направления** 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Уровень Магистратура **форма обучения** очная
кафедра-разработчик Электропривод, мехатроника и электромеханика

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 15.04.04 Автоматизация технологических процессов и производств, утверждённым приказом Минобрнауки от 25.11.2020 № 1452

Разработчик программы,
старший преподаватель



И. В. Любимов

1. Общая характеристика

Вид практики

Учебная

Тип практики

ознакомительная

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;
- готовность эксплуатировать, проводить испытания и ремонт электрических машин, аппаратов и измерительных приборов;
- способность разработки планов, программ и методик проведения испытаний 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

Ознакомление с основными видами электрооборудования электротехнических установок. Эксплуатация, испытания и ремонт электрических машин, аппаратов и измерительных приборов. Знакомство с различными электромонтажными работами, методами их проведения, используемыми инструментами и приспособлениями. Изучение правил техники безопасности и норм охраны труда.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО	Планируемые результаты обучения при прохождении практики
УК-6 Способен определять и реализовывать приоритеты собственной деятельности и способы ее совершенствования на основе самооценки	Знает:Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития; способы и источники получения информации в профессиональной сфере.
	Умеет:Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; использовать различные информационные ресурсы для поиска необходимого материала по теме исследования.
	Имеет практический опыт:Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования; ведения самостоятельной исследовательской работы, способностью к созданию нового научного знания.
ОПК-1 Способен формулировать цели и задачи исследования, выявлять приоритеты решения задач, выбирать и создавать критерии оценки результатов исследований	Знает:Современные тенденции развития отечественного и зарубежного научно-технического прогресса по теме исследований; современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний.
	Умеет:Современные тенденции развития отечественного и зарубежного научно-технического прогресса по теме исследований; современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний.
	Имеет практический опыт:Определения целей и задач исследования, использования современных методов выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев их оценки.

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин,	Перечень последующих дисциплин,
------------------------------------	---------------------------------

видов работ	видов работ
1.О.03 Аппаратные средства, средства диагностики и основы программного обеспечения контроллеров	

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

Дисциплина	Требования
1.О.03 Аппаратные средства, средства диагностики и основы программного обеспечения контроллеров	Знает: Общий функционал программируемых логических контроллеров, модулей входящих в их состав, типовые структуры цифровых устройств., Источники научно-технической информации по компьютерной и микропроцессорной технике. Умеет: Использовать современные информационные технологии, управлять информацией с применением прикладных программ., Использовать сетевые компьютерные технологии, базы данных и пакеты прикладных программ. Имеет практический опыт: Применения полученной информации при проектировании элементов ПЛК для управления промышленными системами автоматизации., Применения разработанных программных алгоритмов при написании программ управления на ПЛК.

4. Объём практики

Общая трудоемкость практики составляет зачетных единиц 6, часов 216, недель 12.

5. Структура и 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
2	Получение пропусков, инструктаж по особенностям охраны труда, техники безопасности на предприятии	4
3	Консультации, экскурсии на предприятии: ЧМЗ, ЧТПЗ, ЧМК «Мечел»	32
4	Встреча с руководителем практики, знакомство с историей развития, структурой и управлением предприятием, а также	6

	деятельностью основных служб, цехов и отделов предприятия	
5	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, эксплуатация и проведение испытаний с электрооборудованием системы автоматизации электропривода рабочего механизма); получение навыков в использовании научно-технической и нормативной литературы при решении технических задач	160
6	Возврат литературы, инструмента и оборудования, полученных при прохождении практики. Сдача пропусков. Подготовка материалов для отчета по практике	6
7	Защита отчета по практике	6

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.

Аттестационный лист оценки работодателями компетенций.

Формы документов утверждены распоряжением зав. кафедрой от 20.12.2018 №309-05-04-92.

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	1	Текущий контроль	Дневник практики	0,4	1	Студентом предоставляется оформленный дневник практики (форма дневника утверждена распоряжением заведующего кафедрой). Проверяется качество	дифференцированный зачет

						оформления, наличие всех необходимых подписей и печатей. Общий балл при оценке складывается из следующих показателей: наличие подробного календарного плана прохождения практики; заполнен аттестационный лист оценки работодателями компетенций; качество оформления дневника практики. При выполнении всех требований студент получает 1 балл. Максимальное количество баллов – 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,4.	
2	1	Текущий контроль	Характеристика работы студента	0,1	5	Студентом предоставляется документ, характеризующий его работу во время прохождения практики, с указанием дифференцированной оценки куратора практики. Критерии начисления баллов: - оценка "отлично" – 5 баллов - оценка "хорошо" – 4 балла - оценка "удовлетворительно" – 3 балла - оценка "неудовлетворительно" – 2 балла - характеристика не представлена – 0 баллов Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 0,1.	дифференцированный зачет
3	1	Текущий контроль	Проверка отчета по практике	0,4	5	5 баллов - отчет полностью соответствует индивидуальному заданию и составлен согласно требованиям методических	дифференцированный зачет

					указаний ; 4 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 51-70%) и составлен согласно требованиям методических указаний; 3 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 51-70%) и составлен с нарушением требований методических указаний, требуются незначительные исправления и доработка оформления отчета по практике; 2 балла - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию 31-50%) и составлен с нарушением требований методических указаний, требуется исправления и доработка оформления отчета по практике; 1 балл - отчет имеет отклонения от индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию менее 30%) и составлен с грубым нарушением требований методических указаний, требуются исправления и доработка оформления отчета по практике ; 0 баллов - отчет имеет отклонения от	
--	--	--	--	--	---	--

						индивидуального задания (соответствие индивидуальному заданию менее 30%) и полностью не соответствует требованиям методических указаний.	
4	1	Текущий контроль	Задание на практику	0,3	1	Студентом предоставляется оформленное задание на практику. Проверяется качество оформления, наличие всех необходимых подписей. Студент получает 1 балл в случае выполнения следующих условий: 1) присутствует подпись студента; 2) указана дата выдачи задания; 3) присутствует подпись руководителя практики от предприятия; 4) присутствует содержание работы. Если не выполнено хотя бы одно из условий, студент получает 0 баллов. Максимальное количество баллов – 1. Весовой коэффициент мероприятия – 0,3.	дифференцированный зачет
5	1	Промежуточная аттестация	Защита отчета по практике	-	5	Защита отчета по практике осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, степень проработки индивидуального задания и ответы на вопросы (задаются 2 вопроса). Общий балл при оценке складывается из следующих показателей:	дифференцированный зачет

						полностью раскрыта тема индивидуального задания – 1 балл; выводы логичны и обоснованы – 1 балл; содержание работы соответствует требованиям – 1 балл; правильный ответ на первый вопрос – 1 балл; правильный ответ на второй вопрос – 1 балл. Максимальное количество баллов – 5. Весовой коэффициент мероприятия – 1.	
--	--	--	--	--	--	--	--

7.2. Процедура проведения, критерии оценивания

До начала наступления сроков практики (за две недели) студент должен пройти распределение по местам практик (в профильную организацию) или предоставить на кафедру гарантийное письмо от профильной организации, которая готова принять студента по согласованной с университетом программе практики. Индивидуальное задание для обучающихся выдается в первый день начала практики. Оформленный отчет, студент представляет на кафедру за 3 дня до окончания практики в соответствии с требованиями нормоконтроля. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. После представления отчетов на кафедру устанавливаются сроки защиты практики. На защиту студент предоставляет: 1. Отчет по практике на листах формата А4 в электронном формате объемом не менее 10-15 листов, содержащий описание выполненного индивидуального задания, а также материалы (практические и аналитические) для выполнения выпускной квалификационной работы в соответствии с заданием. 2. При необходимости отчет дополняется иллюстративным материалом (карты, схемы и т.п.), результатами анкетирования, инструкциями, правилами и другими производственно-техническими материалами. 3. Дневник практики, оформленный в соответствии с утвержденными требованиями. 4. Характеристику работы студента. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На зачете рейтинг студента рассчитывается на основе баллов, набранных обучающимся по результатам текущего контроля контрольных мероприятий (КМ) с учетом весового коэффициента: $R_{тек} = 0,2 * КМ1 + 0,4 * КМ2 + 0,4 * КМ3$ и промежуточной аттестации (дифференцированный зачет) $R_{па}$. Рейтинг студента по дисциплине R_d определяется либо по формуле $R_d = 0,6 * R_{тек} + 0,4 * R_{па}$ или (на выбор студента) по результатам текущего контроля: $R_d = R_{тек}$. Критерии оценивания: – Отлично: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 85...100%; – Хорошо: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 75...84%. – Удовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 60...74 %; – Неудовлетворительно: Величина рейтинга обучающегося по дисциплине 0...59 %.

7.3. Оценочные материалы

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-6	Знает: Методики самооценки, самоконтроля и саморазвития; способы и источники получения информации в профессиональной сфере.	+	+	+	+	+
УК-6	Умеет: Решать задачи собственного личностного и профессионального развития, определять и реализовывать приоритеты совершенствования собственной деятельности; применять методики самооценки и самоконтроля; использовать различные информационные ресурсы для поиска необходимого материала по теме исследования.	+	+	+	+	+
УК-6	Имеет практический опыт: Управления своей познавательной деятельностью и ее совершенствования на основе самооценки, самоконтроля и принципов самообразования; ведения самостоятельной исследовательской работы, способностью к созданию нового научного знания.	+	+	+	+	+
ОПК-1	Знает: Современные тенденции развития отечественного и зарубежного научно- технического прогресса по теме исследований; современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний.	+	+	+	+	+
ОПК-1	Умеет: Современные тенденции развития отечественного и зарубежного научно- технического прогресса по теме исследований; современные методы и критерии оценки исследований в области соответствующих знаний.	+	+	+	+	+
ОПК-1	Имеет практический опыт: Определения целей и задач исследования, использования современных методов выявления приоритетов решения задач, выбора и создания критериев их оценки.	+	+	+	+	+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. 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
2. 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.
3. 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.
4. 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.
5. Усынин, Ю. С. Системы управления электроприводов Текст учеб. пособие Ю. С. Усынин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и

автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2001. - 358 с. ил.

6. 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.

7. Правила устройства электроустановок Текст Федер. служба по экол., технол. и атом. контролю. - 7-е изд., стер. переизд. - СПб.: ДЕАН, 2008. - 701 с.

8. Борисов, А. М. Средства автоматизации и управления Текст учеб. пособие А. М. Борисов, А. С. Нестеров ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2007. - 206, [1] с. ил.

9. Борисов, А. М. Программируемые устройства автоматизации Текст учеб. пособие по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" А. М. Борисов, А. С. Нестеров, Н. А. Логинова ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2010. - 185, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. 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

2. 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

3. 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

4. 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.

5. 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.

6. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей Текст. - 2-е изд., стер. - М.: КноРус, 2010

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. Программа практик магистров: методические указания к самостоятельной работе – Челябинск, 2023. – 19 с. (электрон. версия)

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Преобразовательная техника: учебное пособие / М.В. Гельман, М.М. Дудкин, К.А. Преображенский https://lib.susu.ru/
2	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода. Часть 1: учебное пособие/ Г.И. Драчев https://lib.susu.ru/
3	Дополнительная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Теория электропривода. Часть 2: учебное пособие/ Г.И. Драчев https://lib.susu.ru/
4	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Учебно-методические материалы кафедры	Гельман, М.В. Проектирование тиристорных преобразователей для электроприводов постоянного тока: учебное пособие; http://epa.susu.ru/for_student.html
5	Методические пособия для самостоятельной работы студента	Электронный каталог ЮУрГУ	Драчев, Г.И. Теория электропривода: учебное пособие к курсовому и дипломному проектированию https://lib.susu.ru/
6	Основная литература	Электронный каталог ЮУрГУ	Борисов А. М., Нестеров А.С., Логинова Н.А. Программируемые устройства автоматизации: учеб. пособие по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" https://lib.susu.ru/

9. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(бессрочно)
2. Math Works-MATLAB, Simulink R2014b(бессрочно)
3. ASCON-Компас 3D(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. -Информационные ресурсы ФГУ 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
Кафедра "Электропривод, мехатроника и электромеханика"	454080, Челябинск, Ленина, 76	Автоматизированный лабораторный комплекс «Промышленная электроника», Лабораторный стенд «Физические основы электроники», Учебно-исследовательский

ЮУрГУ		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 "ПТ-Сервис"	454007, г. Челябинск, ул. 40-летия Октября, д. 19, офис 2	Компьютерный комплекс для управления электроприводами и программное обеспечение, эксплуатируемое в организации
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»