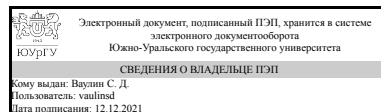


УТВЕРЖДАЮ
Директор института
Политехнический институт



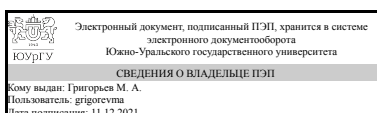
С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 30.06.2021 №084-2222

Практика Производственная (по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности) практика
для направления 13.06.01 Электро- и теплотехника
Уровень подготовка кадров высшей квалификации
направленность программы Электротехнические комплексы и системы (05.09.03)
форма обучения очная
кафедра-разработчик Электропривод и мехатроника

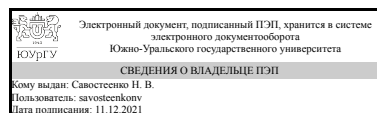
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 30.07.2014 № 878

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.



М. А. Григорьев

Разработчик программы,
старший преподаватель



Н. В. Савостеевко

1. Общая характеристика

Вид практики

Производственная

Способ проведения

Стационарная или выездная

Тип практики

практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности

Форма проведения

Дискретно по периодам проведения практик

Цель практики

Получение профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности: приобретение аспирантами навыков научно-исследовательской деятельности, а также навыков интеграции результатов научно-исследовательской деятельности полученные на производстве в учебный процесс

Задачи практики

- получение практических навыков производственной деятельности;
- участие в работе исследовательских отделов предприятий, научноисследовательских и проектно-конструкторских организаций;
- сбор материала для выполнения выпускной работы;
- приобретение опыта работы в условиях высокотехнологического производства;
- овладение основами научно-производственных подходов, умениями и навыками инженерно-технических кадров в условиях реального производства.

Краткое содержание практики

Содержание практики определяется руководителями программ подготовки учащихся на основе ГОС ВПО с учетом интересов и возможностей выпускающей кафедры. Программа практики увязана с возможностью последующей производственной деятельности.

Прохождение научно-производственной практики включает:

- работу на рабочих местах в качестве стажеров;
- экскурсии по подразделениям предприятия и лекции ведущих специалистов и руководителей предприятия;
- сбор материалов для написания отчетов по результатам производственной практики.

Перечисленные виды деятельности охватывают большой круг вопросов, в которых в качестве обязательных присутствуют перечисленные ниже задачи.

- ознакомление с системой организации труда на предприятии и общими техникоэкономическими показателями деятельности предприятия;
- ознакомление с техническим оборудованием подразделения, аппаратурой, средствами автоматизации производственных процессов.
- ознакомление с основными технологическими процессами производства отдельных деталей и узлов приборов автоматизации, процессами сборки и монтажом изделий, промежуточным контролем и окончательной проверкой выпускаемой продукции.

Непосредственное участие в производственных операциях и приобретение соответствующих трудовых навыков;

- изучение основных видов брака и аварий, и причин их появления, а также методов учета и способов устранения;
- ознакомление с правилами техники безопасности и мероприятиями по охране труда на предприятии, в цехах и на конкретных рабочих местах, а также с организацией охраны окружающей среды;
- выполнение индивидуального задания.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения практики

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения при прохождении практики (ЗУНы)
УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	Знать: подходы к решению вопросов в области энергетики и электротехники
	Уметь: проводить измерения и анализировать полученные результаты
	Владеть: опытом написания научных статей
ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	Знать: порядок планирования, организации и управления в области электроэнергетики
	Уметь: профессионально излагать результаты своих исследований и представлять их в виде научных публикаций, информационно-аналитических материалов и презентаций
	Владеть: методами формулировки в нормированных документах (программа исследований и разработок, техническое задание, календарный план) нечетко поставленной научно-технической задачи
ПК-2.1 способностью проводить исследования по общим закономерностям преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Знать: характеристики объекта своей профессиональной деятельности
	Уметь: пользоваться разнообразными ресурсами по осуществлению маркетинга объектов профессиональной деятельности
	Владеть: методами маркетинга объектов профессиональной деятельности

ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	Знать:порядок формулировки в нормированных документах нечетко поставленных научно-технических задач
	Уметь:самостоятельно проводить исследования закономерностей и факторов комплексного развития материально-технической базы энергетики
	Владеть:методами системного подхода к решению вопросов в области энергетики
ПК-2.2 знанием принципов и средств управления объектами, определяющих функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения	Знать:характеристики эксплуатируемого оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
	Уметь:проводить испытания технологического оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности
	Владеть:методами ремонта оборудования электроэнергетической и электротехнической промышленности

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	

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

Дисциплина	Требования
Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (5 семестр)	Знать:основные методики экспериментального определения коэффициентов переноса и обработки опытных данных в критериальной форме Уметь:применить на практике основные математические модели для определения критериев подобия и оценки их значимости, а также для поиска параметров критериальных уравнений Владеть:приемами систематизации опытных данных и подготовки их к публикации

4. Время проведения практики

Время проведения практики (номер уч. недели в соответствии с графиком) с 23 по 43

5. Структура практики

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

№ раздела (этапа)	Наименование разделов (этапов) практики	Кол-во часов	Форма текущего контроля
1	Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	108	отчет

6. Содержание практики

№ раздела (этапа)	Наименование или краткое содержание вида работ на практике	Кол-во часов
1.1	Составление плана практики	15
1.2	Изучение предприятия и исследуемого объекта (способа, процесса, устройства)	8
1.3	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства)	18
1.4	Определение параметров, контролируемых при исследованиях	8
1.5	Подбор оборудования, экспериментальных установок, приборов, аппаратуры, оснастки	18
1.6	Определение условий и порядка проведения опытов и научных экспериментов	20
1.7	Анализ состава опытов	8
1.8	Обработка результатов исследований и их анализ	8
1.9	Оформление отчета по практике	5

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 20.12.2018 №309-05-04-92.

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

Форма итогового контроля – зачет.

8.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов практики	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Вид контроля
Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	ПК-2.2 знанием принципов и средств управления объектами, определяющих функциональные свойства действующих или создаваемых электротехнических комплексов и систем промышленного, транспортного, бытового и специального назначения	зачет
Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	ОПК-3 способностью к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в области профессиональной деятельности	зачет
Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	УК-1 способностью к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	зачет
Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	ОПК-1 владением методологией теоретических и экспериментальных исследований в области профессиональной деятельности	зачет
Производственная практика по направлению исследований в области промышленного электропривода	ПК-2.1 способностью проводить исследования по общим закономерностям преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	зачет

8.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
зачет	По окончании практики, аспирант предоставляет на кафедру пакет документов, который включает в себя: - дневник прохождения практики, включая индивидуальное задание и характеристику работы практиканта организацией; - отчет о прохождении практики; - презентацию (опционально, по договоренности с руководителем практики от кафедры). В отчет обязательно должно быть включено методическое обеспечение проведенных работ. Оно может включать список изученной литературы, материалы, обеспечивающие применение инновационных подходов к проведению НИР и/или ОКР с использованием современного программного обеспечения, физические модели,	зачтено: качественный отчет с наличием всех требуемых документов незачет: отсутствие отчета или любого из требуемых документов

	<p>макеты, изготовленные изделия, оборудование, оснастка или их подробные фотографии с указанием параметров и характеристик, список примененных методов и т.д. Зачет проводится в аудитории. Оцениваемые работы представляются в виде презентации. уровень презентации и доклада оценивается по 2-бальной шкале «зачет/незачет». Зачет принимается руководителем практики после предварительной проверки отчета аспиранта по практике и устранения опущенных ошибок оформления. Руководитель практики может задать 1-3 дополнительных вопроса после представления отчета аспирантом в случае отличного доклада и неограниченное количество вопросов в случае, если доклад не соответствует содержанию плана практики. Продолжительность опроса каждого аспиранта – не более 10 минут</p>	
--	--	--

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Подготовка научной публикации.

Аналитические способы;

Графические способы обработки;

Оформление заявки на патент на изобретение;

Обработка экспериментальных данных;

Статистическая обработка результатов измерений;

Оформление заявки на участие в гранте;

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Усынин, Ю. С. Системы управления электроприводов [Текст] учеб. пособие для вузов по специальности "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" направления "Электротехника, электромеханика и электротехнологии" Ю. С. Усынин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электропривод и автоматизация пром. установок и технол. комплексов ; ЮУрГУ. - 2-е изд., перераб. и доп. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 324, [1] с. ил.

2. Электротехника [Текст] Кн. 2 Электрические машины. Промышленная электроника. Теория автоматического управления учеб. пособие : В 3 кн. Ю. П. Галишников, А. Л. Шестаков, М. В. Гельман и др.; под ред. П. А. Бутырина и др.; Юж.-Урал. гос. ун-т, Моск. энергет. ин-т (техн. ун-т). - Челябинск ; М.: Издательство ЮУрГУ, 2004. - 709, [1] с. ил.

3. 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.

б) дополнительная литература:

1. Терехов, В. М. Системы управления электроприводов Учеб. для вузов по специальности 140604 "Электропривод и автоматика пром. установок и технол. комплексов" В. М. Терехов, О. И. Осипов. - 2-е изд., стер. - М.: Академия, 2006. - 299 с.

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. не предусмотрена

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Журналы	eLIBRARY.RU	ВЕСТНИК ЮЖНО-УРАЛЬСКОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО УНИВЕРСИТЕТА. СЕРИЯ: ЭНЕРГЕТИКА https://www.elibrary.ru/title_about_new.asp?id=25731

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Math Works-MATLAB, Simulink 2013b(бессрочно)
2. ANSYS-ANSYS Academic Multiphysics Campus Solution (Mechanical, Fluent, CFX, Workbench, Maxwell, HFSS, Simplorer, Designer, PowerArtist, RedHawk)(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

1. -Информационные ресурсы ФИПС(бессрочно)

11. Материально-техническое обеспечение практики

Место прохождения практики	Адрес места прохождения	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, обеспечивающие прохождение практики
Кафедра "Электропривод и мехатроника" ЮУрГУ	454080, Челябинск, Ленина, 76	в соответствии с паспортами лабораторий кафедры