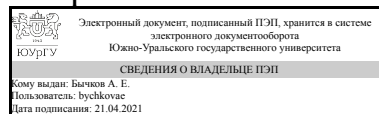


УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
Энергетический



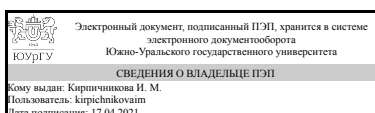
А. Е. БЫЧКОВ

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
практики
к ОП ВО от 01.07.2020 №084-2655

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 Электрические станции, сети и системы электроснабжения

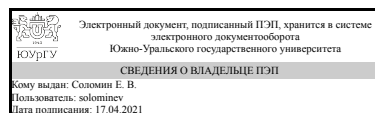
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 13.06.01 Электро- и теплотехника, утверждённым приказом Минобрнауки от 29.07.2014 № 878

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



И. М. Кирпичникова

Разработчик программы,
д.техн.н., профессор



Е. В. Соломин

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 видам практик

Цель практики

- закрепление и углубление теоретической подготовки;
- выявление и привлечение к научно-производственной работе наиболее способных учащихся;
- активизация работы по подготовке инженерно-техническо-педагогических кадров высшей квалификации для производственных предприятий и организаций;
- получение навыка и опыта производственной деятельности;
- освоение приемов, методов и навыков работы на производственном или научном предприятии.

Задачи практики

- получение практических навыков производственной деятельности;
- участие в работе исследовательских отделов предприятий, научно-исследовательских 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 технико-экономическими 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-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Знать: область предметных научных интересов
	Уметь: планировать задачи собственного профессионального и личностного развития
	Владеть: основами теории решения изобретательских задач
ПК-2.1 способностью проводить исследования по общим закономерностям преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Знать: основные этапы выполнения НИР и их последовательность
	Уметь: использовать доступные ресурсы
	Владеть: методами математического и физического моделирования
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: методы анализа вариантов компромиссных решений
	Уметь: всесторонне анализировать альтернативные (компромиссные) разработки
	Владеть: методом поиска компромиссных решений

3. Место практики в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента Возобновляемая энергетика	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук (7 семестр)

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

Дисциплина	Требования
Статистическая обработка данных, стохастический анализ и планирование эксперимента	Уметь планировать эксперимент, обрабатывать данные и проводить анализ полученных данных
Возобновляемая энергетика	Уметь применять методологию, методы и методики разработки энергоустановок на основе ВИЭ. Уметь вести расчеты энергокомплексов любого состава на основе ВИЭ.

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 выбранной конкретной теме	108	Проверка отчета

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
1.4	Критерии оценки эффективности исследуемого объекта (способа, процесса, устройства)	18
1.5	Определение параметров, контролируемых при исследованиях	8
1.6	Подбор оборудования, экспериментальных установок, приборов, аппаратуры, оснастки	18
1.7	Определение условий и порядка проведения опытов и научных экспериментов	20

1.8	Анализ состава опытов	10
1.9	Обработка результатов исследований и их анализ	10
1.10	Оформление отчета по практике	1

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.

В отчет обязательно должно быть включено методическое обеспечение проведенных работ. Оно может включать список изученной литературы, материалы, обеспечивающие применение инновационных подходов к проведению практических работ с использованием современного программного обеспечения, физические модели, макеты, изготовленные изделия, оборудование, оснастка или их подробные фотографии с указанием параметров и характеристик, список примененных методов и т.д.

Формы документов утверждены распоряжением заведующего кафедрой от 07.09.2016 №2.

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 выбранной конкретной теме	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	Проверка отчета
Производственная практика по выбранной конкретной теме	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Проверка отчета
Все разделы	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
Все разделы	УК-6 способностью планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития	Зачет

Производственная практика по выбранной конкретной теме	ПК-2.1 способностью проводить исследования по общим закономерностям преобразования, накопления, передачи и использования электрической энергии и электротехнической информации	Проверка отчета
Все разделы	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	<p>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, макеты, изготовленные изделия, оборудование, оснастка или их подробные фотографии с указанием параметров и характеристик, список примененных методов и т.д. Формы документов утверждены приказом ректора от 26.12.2016 №28. 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 допущенных ошибок оформления. Руководитель практики может задать 1-3 дополнительных вопроса после представления отчета аспирантом в случае</p>	<p>Зачет: готовность к представлению проделанной работы с наличием презентации и наглядных материалов Незачет: отсутствие подготовки или частичную подготовку к представлению проделанной работы</p>

	отличного доклада и неограниченное количество вопросов в случае, если доклад не соответствует содержанию плана практики. Продолжительность опроса каждого аспиранта – не более 10 минут.	
Проверка отчета	Отчет проверяется по следующим позициям: - отношение к специальности - глубина проведения практики и получения знаний - соответствие утвержденной (выданной) форме - логика и систематизация отчетных данных - наличие подписей и печатей Периодичность проверки отчета - каждые 2 месяца	зачет: качественный отчет с наличием всех требуемых документов незачет: отсутствие отчета или любого из требуемых документов

8.3. Примерный перечень индивидуальных заданий

Аналитические способы

Оформление заявки на участие в гранте

Графические способы обработки

Статистическая обработка результатов измерений

Оформление заявки на патент на изобретение

Подготовка научной публикации

Обработка экспериментальных данных

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Роза, А. да Возобновляемые источники энергии. Физико-технические основы Текст учеб. пособие для инж.-физ. и энергет. фак. вузов А. да Роза ; пер. с англ. под ред. С. П. Малышенко, О. С. Попеля. - М.; Долгопрудный: Издательский дом МЭИ : Интеллект, 2010. - 702, [1] с. ил., табл.

2. Твайделл, Д. Возобновляемые источники энергии Пер. с англ.[и предисл.] В. А. Коробкова. - М.: Энергоатомиздат, 1990. - 391 с. ил.

3. Торопов, Е. В. Возобновляемые источники энергии Текст конспект лекций Е. В. Торопов, А. И. Грибанов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пром. теплоэнергетика ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательство ЮУрГУ, 2008. - 66, [1] с. ил. электрон. версия

б) дополнительная литература:

1. Реферативный журнал. Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии. 90. Текст отд. вып. Рос. акад. наук, Всерос. ин-т науч. и техн. информ. (ВИНИТИ) реферативный журнал. - М.: ВИНИТИ, 1983-

2. Земсков, В. И. Возобновляемые источники энергии в АПК Текст учеб. пособие для вузов по направлению "Агроинженерия" В. И. Земсков. - СПб. и др.: Лань, 2014. - 355 с. ил.

3. Кирпичникова, И. М. Ветроэнергетические установки. Расчет параметров компонентов Текст учеб. пособие по направлению 140400 "Электротехника и электроэнергетика" И. М. Кирпичникова, Е. В. Соломин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника и возобновляемые источники энергии ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2013. - 70, [1] с. ил. электрон. версия

4. Кирпичникова, И. М. Возобновляемые источники энергии Текст учеб. пособие к практ. занятиям И. М. Кирпичникова, Е. В. Соломин ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Электротехника ; ЮУрГУ. - Челябинск: Издательский Центр ЮУрГУ, 2009. - 49, [1] с. ил. электрон. версия

из них методические указания для самостоятельной работы студента:

1. 1. Методические рекомендации по организации преддипломной практики студентов/ Составитель Соломин Е.В. и др.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная литература	Елистратов, В.В. Возобновляемая энергетика. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — СПб. : СПбГПУ, 2011. — 239 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/50583 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Свободный

10. Информационные технологии, используемые при проведении практики

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Microsoft-Office(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 Электрические станции, сети и системы электроснабжения ЮУрГУ	454080, Челябинск, пр. Ленина, 76	Международный инновационный центр «Альтернативная энергетика» (МИЦ «АЭ»). Центр Коллективного Пользования

		"Ветроэнергетический комплекс" (ауд. 604 НИИЦЭС).
--	--	--