

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет»

Факультет вычислительной техники и электроэнергетики

СОГЛАСОВАНО

Декан факультета вычислительной
техники и электроэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе и
международной деятельности



С.Н. Лёхин



М.Ю. Махотаева

« 29 »

2017 г.

« 29 »

сентября

2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.03(П)

**ПРОЕКТНО-КОНСТРУКТОРСКАЯ И МОНТАЖНО-НАЛАДОЧНАЯ
ПРАКТИКА ПО ПОЛУЧЕНИЮ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ УМЕНИЙ И
ОПЫТА ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ**

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль - «Электропривод и автоматика»

(прикладной бакалавриат)

очная форма обучения

Квалификация выпускника – бакалавр

Псков
2017

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры электропривода и систем автоматизации, протокол № 1 от 31 августа 2017 г.

Зав. кафедрой
электропривода и систем автоматизации
«31» августа 2017 г.



И.В. Плохов

В связи с вступлением в силу с 01.09.2017 Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301,

на 2017 / 2018 учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры ЭСА, протокол № 2 от 28 сентября 2017 г.

Зав. кафедрой
электропривода и систем автоматизации
«28» сентября 2017 г.



И.В. Плохов

В связи с внесением изменений в локальные нормативные акты, утвержденных приказом ректора от 30.11.2017 № 392, в соответствии с Порядком организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденным приказом Минобрнауки России от 05.04.2017 № 301,

на 2017 / 2018 учебный год:

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры ЭСА, протокол № 4 от 1 декабря 2017 г.

Зав. кафедрой
электропривода и систем автоматизации
«01» декабря 2017 г.



И.В. Плохов

1. Цели практики

Целью практики является закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время аудиторных занятий, приобретение им профессиональных компетенций путем непосредственного участия студента в производственной деятельности, а также приобщение студента к социальной среде предприятия (организации) и приобретение им социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной сфере.

2. Задачи практики

Задачами практики являются: обобщение, систематизация, конкретизация и закрепление теоретических знаний и практических навыков на основе углубленного изучения электроэнергетического хозяйства и парка электрического оборудования конкретного предприятия или организации; освоение практических навыков работы, соответствующих профилю направления подготовки с получением соответствующей квалификационной группы по технике безопасности и оформлением квалификационного удостоверения; дальнейшее развитие навыков делового этикета и культуры коммуникаций; овладение практическими навыками по проектированию, эксплуатации и наладке систем электрического привода и автоматики производственных механизмов и технологических комплексов; изучение конструкторской документации, действующих стандартов, технических условий, положений и инструкций по разработке и проектированию автоматизированных электроприводов и другого электрооборудования; участие в работах, выполняемых инженерно-техническим персоналом предприятия, монтажно-наладочных и ремонтных работах; получение материалов для подготовки и написания курсовых проектов и работ.

Освоение материалов практики позволит подготовить студента для успешного освоения программы дальнейшего обучения профессиональному циклу дисциплин модуля «Электроэнергетика и электротехника», дисциплин профиля подготовки «Электропривод и автоматика».

3. Место практики в структуре ОПОП

Практика относится к части профессионального цикла Б2.В основной профессиональной образовательной программы подготовки бакалавров по профилю "Электропривод и автоматика" направления 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника.

Практика базируется на следующих дисциплинах: «Электрические машины», «Элементы систем автоматики», «Компьютерная и микропроцессорная техника в электроприводе», «Теория автоматического управления», «Цифровые устройства и микропроцессоры», «Электроника», «Метрология», «Электрические и электронные аппараты» и других.

Знания, полученные по освоению дисциплины, необходимы при изучении дисциплин «Силовая электроника», «Электрический привод», «Логические системы управления электроприводов», «Автоматизированный электропривод типовых промышленных механизмов», «Программируемые логические контроллеры» и других.

4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики

В соответствии с ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 955) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и учебным планом, практика Б2.В.03(П) относится к типу производственной практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности. Способы проведения практики: стационарная; выездная.

5. Место и время проведения производственной практики

При прохождении производственной практики студенты работают на местах, соответствующих их профилю подготовки. Практика может проходить в энергетических подразделениях промышленных предприятий, на электротехнических предприятиях, в проектно-конструкторских организациях, в электромонтажных организациях, в лабораториях кафедры "Электропривод и системы автоматизации" ПсковГУ, на иных предприятиях энергетики.

Рекомендуется выполнение студентами следующих обязанностей:

- на промышленных предприятиях - работа дублёром мастера электросилового цеха, помощником энергетика цеха, электрослесарем, наладчиком станков с ЧПУ, лаборантом электролаборатории.
- в электросетевых предприятиях - работа дублером мастера в бригадах по ремонту и эксплуатации электросетей, в службах релейной защиты, автоматизации, измерений и телемеханики.
- в конструкторских бюро - работа техником-конструктором и помощником инженера-конструктора в отделах, мастером по электромонтажу, дублером инженера по исследованию и испытанию электроприводов и электрических аппаратов в исследовательских лабораториях.

Места проведения практик определяются на основе договоров с организациями городов прохождения практики, занимающимися проектированием, изготовлением, эксплуатацией и ремонтом технологического электротехнического оборудования и электромеханических систем. Реквизиты договоров на организацию практик:

№ п/п	Наименование предприятия, с которым заключен договор и его юридический адрес	Регистрационный № договора	Сроки действия договора
1.	ОАО «Псковский электромашиностроительный завод», 180000, г.Псков, Октябрьский пр., д.27	№ 30-ДС	2013 г. – 06.11.2018
2.	ОАО «Псковский завод АДС», 180004, г.Псков, ул.Гагарина, д.4	№ 60-ДС	2014 г. – 31.12.2018
3.	ООО «Электропривод», 180000, г.Псков, Красногорская наб., д.26	№ 13-ДС	2013 г. – 06.11.2018
4.	ОАО «Завод электротехнического оборудования», 181113, г.Великие Луки, пр.Октябрьский, д.79	№ 64-ДС	2014 г. – 01.07.2018

5.	ООО НИП «Дельта-Т», 180002, г.Псков, Гражданский проезд, д.4	№ 14-ДС	2013 г. – 06.11.2018
6.	ООО «Псковгеокабель», 180680, г.Псков, ул. Новаторов, д.3	№ 28-ДС	2013 г. – 23.12.2018

Производственная практика проводится в течении 216 часов (4 недели: с 44 по 47 недели на третьем курсе (6 семестр) очной формы обучения).

6. Планируемые результаты обучения при прохождении практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

6.1. Перечень осваиваемых компетенций

В соответствии с требованиями ФГОС ВО (утв. приказом Минобрнауки России от 03.09.2015 № 955) по направлению подготовки 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» процесс прохождения практики направлен на формирование следующих компетенций:

- ПК-3: способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;
- ПК-4: способность проводить обоснование проектных решений;
- ПК-11: способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;
- ПК-12: готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- ПК-13: способностью участвовать в пуско-наладочных работах.

6.2. Планируемые результаты прохождения практики

Планируемые результаты прохождения практики, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП.

Для компетенции ПК-3 - способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:	
Знать:	
- технические и энергоэффективные требования; - экологические требования.	
Уметь:	
- проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией; - проектировать объекты профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования.	
Владеть:	
- методикой проектирования объектов профессиональной деятельности; - алгоритмом проектирования технических объектов в соответствии с предъявляемыми требованиями.	

Для компетенции ПК-4 - способность проводить обоснование проектных решений

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- требования к проектным решениям; - методику анализа проектных решений.
Уметь:
- обосновывать проектные решения; - выбирать оптимальное проектное решение.
Владеть:
- методикой проектирования объектов профессиональной деятельности; - алгоритмом проектирования технических объектов в соответствии с предъявляемыми требованиями.

Для компетенции ПК-11 - способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- основные схемы электрических цепей; - способы монтажа элементов оборудования.
Уметь:
- оформлять результаты практической деятельности в соответствии с общепринятыми стандартами оформления; - осуществлять монтаж элементов оборудования профессиональной деятельности.
Владеть:
- навыком монтажа электрических установок; - навыком монтажа электрической проводки.

Для компетенции ПК-12 - готовность к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- методы теории планирования эксперимента; - алгоритм проведения экспериментальных исследований.
Уметь:
- составлять план проведения экспериментальных исследований, - подготавливать оборудование для экспериментальных исследований.
Владеть:
- навыками по составлению плана проведения экспериментальных исследований; - навыками проведения экспериментальных исследований.

Для компетенции ПК-13 - способность участвовать в пуско-наладочных работах

В результате прохождения практики при освоении компетенции студент должен:
Знать:
- особенности пуско-наладочных работ; - алгоритм проведения пуско-наладочных работ.
Уметь:
- составлять план проведения пусконаладочных работ;

- подготавливать оборудование для пуско-наладочных работ.
Владеть:
- навыками по составлению плана проведения пуско-наладочных работ;
- навыками проведения пуско-наладочных работ.

7. Структура и содержание производственной практики

7.1. Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 6 зачетных единиц.

Для очной формы обучения:

Вид учебной работы	Всего часов	Семестры	
		6	-
Контактная работа обучающихся с преподавателем	8	8	-
В том числе:	-	-	-
Консультации по прохождению практики	8	8	-
Ознакомительные лекции	-	-	-
Самостоятельная работа (всего)	208	208	-
В том числе:	-	-	-
Реферат	-	-	-
Промежуточная аттестация (всего)	-	-	-
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем:			-
– дифференцированный зачет	0,25	0,25	
Общий объем практики: часов	216	216	-
зач. ед.	6	6	-
в т.ч. контактная работа обучающегося с преподавателем в ходе прохождения практики	8,25	8,25	-

7.2. Содержание практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды учебной работы студентов на практике (часов)			Формы текущего контроля
		Всего часов, в т.ч.	Контактная работа	Самостоятельная работа	
1.	Подготовительный этап	8	2	6	Дневник практики
2.	Работа на предприятии	196	6	190	Дневник практики
3.	Оформление документации и отчета по практике	12	-	12	Дневник практики
4.	Сдача дифференцированного зачета	0,25	0,25	-	Отчет по практике
	Всего часов:	216	8,25	208	

8. Формы отчетности по практике

Отчетность студентов по практике: отчет по практике составляется каждым студентом индивидуально. Содержание отчета определяется программой практики и индивидуальным заданием студенту. Отчет должен отражать полученные студентом организационно-технические знания и навыки. Он составляется на основании технических знаний, личных наблюдений, опыта работы, полученных практикантом во время практики. Рекомендуются следующая структура и содержание отчета:

- титульный лист. Содержит наименование отчета, реквизиты автора (ФИО, шифр студенческой группы), сведения о руководителе практики от универ-

ситета и от предприятия, год написания отчета, наименование университета и название города. За титульным листом следует индивидуальное задание на практику и характеристика.

- введение. Указываются: вид практики, ее продолжительность, база практики, количество и название экскурсий, занимаемые во время практики должности (рабочие места). Приводится аннотация достигнутых за время практики целей и решенных задач.

- раздел 1. Общая характеристика предприятия и подразделений, где проходила практика, организация их деятельности, если это не противопоказано условиями и правилами конфиденциального характера. Исторический экскурс: что было раньше, что производится сейчас, перспективы развития и роста. Структура предприятия, выпускаемая продукция, рекламные буклеты, прайс-листы.

- раздел 2. Приводятся материалы по освещению вопросов, изучение которых предписано студенту индивидуальным заданием на практику. Описывается общая задача, поставленная коллективу исполнителей администрацией цеха, отдела, участка. Приводятся точные технические характеристики задания с необходимыми схемами, графиками, чертежами. Дается развернутое описание изделия или продукта, необходимое для понимания его принципа действия, назначения. Детально описываются все этапы проектирования, изготовления, настройки той части изделия, в разработке которой принимал непосредственное участие студент-практикант. Дается расширенное детальное описание узла/детали с приведением схем чертежей и пр. Приводятся необходимые расчеты, результаты тестов и испытаний. Делается заключение о возможностях, преимуществах и недостатках изделия или продукта, в том числе программного.

- раздел 3. Описание материалов по охране труда и технике безопасности на объекте практики. Освещение вопросов природоохраны, экологической безопасности. Организационно-методические мероприятия, с помощью которых достигается безопасность работы на рабочем месте.

- выводы и предложения. Заключение. Приводится всесторонняя оценка практики.

- перечень использованных литературных источников.

Отчет должен быть сжатым, но в то же время полностью отражать существо излагаемых материалов. Объем отчета не регламентируется, но в среднем имеет не менее 30 листов формата А4. Отчет готовят в течение всей практики. Для завершения работы над отчетом студентам может быть представлено 2-3 дня в конце срока практики. Отчет проверяется преподавателем-руководителем практики от кафедры. Замечания преподавателя учитываются студентом для внесения изменений в отчет.

Дневник ведется студентом ежедневно в течение всего периода практики. Он проверяется и визируется руководителями практик от университета и от предприятия. В дневнике должны быть записаны все виды работ, выполняемых студентом, и данные, необходимые для составления отчета по практике.

Отчет по практике и заверенная характеристика являются основными документами, подтверждающими работу студента в период практики.

При наличии отчетной документации, после рассмотрения ее руководителями практики от предприятия и от университета, студент допускается к защите отчета. Оценка за практику выставляется на основании ответа студента, качества отчетных материалов, отзыва руководителя практики от предприятия. Не предоставление отчетов студентами в установленные учебным графиком сроки рассматривается как нарушение учебной дисциплины со всеми вытекающими из этого факта административными последствиями в отношении студента.

9. Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Назначение	Промежуточная аттестация – проведение собеседования и защиты отчёта по практике
Время выполнения задания и ответа	15 минут
Количество вариантов билетов	Зачет проводится в виде собеседования
Применяемые технические средства	нет
Допускается использование следующей справочной и нормативной литературы	нет
Дополнительная информация	в аудитории могут одновременно находиться не более 10 студентов

10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации обучающихся

10.1. Перечень компетенций и этапов их формирования

Конечными результатами освоения практики являются следующим компетенции:

- ПК-3: способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования;
- ПК-4: способность проводить обоснование проектных решений;
- ПК-11: способностью к участию в монтаже элементов оборудования объектов профессиональной деятельности;
- ПК-12: готовностью к участию в испытаниях вводимого в эксплуатацию электроэнергетического и электротехнического оборудования;
- ПК-13: способностью участвовать в пуско-наладочных работах.

10.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Компетенция	Результаты обучения	Показатели сформированности компетенций	Шкала оценивания, критерии оценивания компетенции				Оценочные средства / процедуры оценивания
			Не освоена (неудовлетворительно)	Освоена частично (удовлетв.)	Освоена в основном (хорошо)	Освоена (отлично)	
1	2	3	4	5	6	7	8
ПК-3	технические и энергоэффективные требования	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет

	экологические требования	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
	проектировать объекты профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	проектировать объекты профессиональной деятельности, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	методикой проектирования объектов профессиональной деятельности	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
	алгоритмом проектирования технических объектов в соответствии с предъявляемыми требованиями	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
ПК-4	Знать требования к проектным решениям	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
	Знать методику анализа проектных решений	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
	Уметь обосновывать проектные решения	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Уметь выбирать оптимальное проектное решение	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике

	ние	ному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	ния		ошибки		
	Владеть методикой проектирования объектов профессиональной деятельности	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть алгоритмом проектирования технических объектов в соответствии с предъявляемыми требованиями	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
ПК-11	Знать основные схемы электрических цепей	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
	Знать способы монтажа элементов оборудования	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
	Уметь оформлять результаты практической деятельности в соответствии с общепринятыми стандартами оформления	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Уметь осуществлять монтаж элементов оборудования профессиональной деятельности	выполняет практические задания по индивидуальному варианту, отвечает на уточняющие вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные умения	частично демонстрирует указанные умения	демонстрирует все указанные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть навыком монтажа электрических установок	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть навыком монтажа электрической проводки	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
	Знать методы теории планирования эксперимента	демонстрирует все перечисленные знания, уверенно отвечает на дополнительные вопросы	затрудняется продемонстрировать указанные знания	частично демонстрирует указанные знания	демонстрирует все указанные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные знания	Диф. зачет
ПК-12	Знать алгоритм проведения экспе-	демонстрирует все перечисленные	затрудняется продемонстрировать ука-	частично демонстрируе-	демонстрируе-	без ошибок демонстрируе-	Диф. зачет

	рименталь-ных исследо-ваний	знания, уве-ренно отвеча-ет на допол-нительные вопросы	знанные зна-ния	знания	допускает ошибки	ные знания	
	Уметь со-ставлять план проведения эксперимен-тальных ис-следований	выполняет практические задания по индивидуаль-ному вариан-ту, отвечает на уточняю-щие вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные уме-ния	частично демонстриру-ет указанные умения	демонстриру-ет все указан-ные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Уметь подго-тавливать оборудование для экспери-ментальных исследований	выполняет практические задания по индивидуаль-ному вариан-ту, отвечает на уточняю-щие вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные уме-ния	частично демонстриру-ет указанные умения	демонстриру-ет все указан-ные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть на-выками по составлению плана прове-дения экспе-рименталь-ных исследо-ваний	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные навы-ки	частично демонстриру-ет указанные навыки	демонстриру-ет все указан-ные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть на-выками про-ведения экс-перименталь-ных исследо-ваний	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные навы-ки	частично демонстриру-ет указанные навыки	демонстриру-ет все указан-ные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
ПК-13	Знать особен-ности пуско-наладочных работ	демонстриру-ет все пере-численные знания, уве-ренно отвеча-ет на допол-нительные вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные зна-ния	частично демонстриру-ет указанные знания	демонстриру-ет все указан-ные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные знания	Диф. зачет
	Знать алго-ритм прове-дения пуско-наладочных работ	демонстриру-ет все пере-численные знания, уве-ренно отвеча-ет на допол-нительные вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные зна-ния	частично демонстриру-ет указанные знания	демонстриру-ет все указан-ные знания, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные знания	Диф. зачет
	Уметь со-ставлять план проведения пусконала-дочных работ	выполняет практические задания по индивидуаль-ному вариан-ту, отвечает на уточняю-щие вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные уме-ния	частично демонстриру-ет указанные умения	демонстриру-ет все указан-ные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Уметь подго-тавливать оборудование для пуско-наладочных работ	выполняет практические задания по индивидуаль-ному вариан-ту, отвечает на уточняю-щие вопросы	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные уме-ния	частично демонстриру-ет указанные умения	демонстриру-ет все указан-ные умения, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные умения	Диф. зачет, отчет по практике
	Владеть на-выками по составлению плана прове-дения пуско-наладочных работ	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстри-ровать ука-занные навы-ки	частично демонстриру-ет указанные навыки	демонстриру-ет все указан-ные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстриру-ет все указан-ные навыки	Диф. зачет, отчет по практике

	владеть навыками проведения пусконаладочных работ	выполняет практические задания по применению навыка	затрудняется продемонстрировать указанные навыки	частично демонстрирует указанные навыки	демонстрирует все указанные навыки, допускает ошибки	без ошибок демонстрирует все указанные навыки	Диф. зачет, отчет по практике
--	---	---	--	---	--	---	-------------------------------

10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Пример индивидуального задания для выполнения отчета по практике

Утверждаю
Зав. кафедрой ЭСА, ФВТиЭ
_____ И. В. Плохов
« ____ » _____ 20__ г.

Индивидуальное задание

на _____ период прохождения производственной практики с
« ____ » _____ 20__ г. по « ____ » _____ 20__ г.
студенту _____.

(фамилия, имя и отчество полностью)

Псковского государственного университета (ПсковГУ), ФВТиЭ, ____ курс, гр.
№ _____.

Место прохождения практики _____
(организация, предприятие, цех, отдел)

Руководитель практики от предприятия _____
(фамилия, имя и отчество полностью, занимаемая должность)
_____, тел. № _____.

1. Общая часть

1. Структура предприятия. Назначение основных цехов и служб предприятия. Выпускаемая продукция и ее краткая характеристика.
2. Энергетическое хозяйство предприятия и его роль в техническом процессе. Станочный парк и электрооборудование предприятия.

2. Специальная часть

1. Общая задача, решаемая коллективом

2. Задача, решаемая при участии студента

3. Вопросы охраны труда

1. Организационно-методические мероприятия, с помощью которых достигается безопасность работы на рабочем месте (цех, участок и т.д.).

Руководитель практики
от ПсковГУ, специалист УМУ
Т.В. Федорова

Руководитель практики
от кафедры ЭСА, ФВТиЭ
ст. препод. Федоров Д.С.

Пример дневника производственной практики и его заполнения

ДНЕВНИК УЧЕБНОЙ (ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ) ПРАКТИКИ

студента группы № _____
ФИО полностью

Дата и время	Выполненная работа	Подпись студента	Подпись руководителя практики от предприятия (мастера участка)
30 июня 2017 года, 08:00 – 09:00	Общее собрание. Оформление документов. Инструктаж по технике безопасности под роспись в Журнале инструктажа.		
30 июня 2017 года, 09:00 – 11:00	Лекция об истории предприятия, ассортименте выпускаемой продукции и о перспективах развития.		
30 июня 2017 года, 11:00 – 13:00	Ознакомление с оборудованием и технологическим процессом изготовления двигателя постоянного тока.		
30 июня 2017 года, 14:00 – 16:00	Инструктаж на рабочем месте под роспись в Журнале инструктажа. Изучение работы станка по намотке катушек возбуждения.		
01 июля 2017 года, 08:00 – 13:00	Инструктаж на рабочем месте под роспись в Журнале инструктажа. Изучение работы станка по зачистке выводов катушек возбуждения		
01 июля 2017 года, 14:00 – 16:00	Инструктаж на рабочем месте под роспись в Журнале инструктажа. Обслуживание выводов катушек возбуждения.		
.....			
25 июля 2017 года, 14:00 – 16:00	Заключительная экскурсия по предприятию. Оформление документов по Учебной (Производственной) практике.		

Зачет с оценкой проводится в виде устного собеседования и защиты студентом отчёта по практике. Контрольные вопросы и задания для проведения аттестации по итогам производственной практики:

1. Каковы исходные данные для проектирования устройства или системы?
2. Охарактеризуйте назначение и функциональную схему разрабатываемого устройства или системы.

3. Составьте и приведите обоснование разработанного вами технологического процесса сборки и монтажа устройства или системы.
4. Назовите параметры устройства, которые необходимо регулировать.
5. Назовите основные методы, используемые при изготовлении устройства.
6. Назовите основные правила и методы обеспечения безопасной работы на вашем рабочем месте.
7. Охарактеризуйте программные продукты, использованные при проектировании.
8. Какие результаты получены вами при проектировании? Оцените качество выполненного проектирования.
9. Расскажите об особенностях функционирования разрабатываемого устройства.
10. Каковы технология изготовления и настройки узлов проектируемого устройства?
11. Назовите материалы, используемые в технологии, реализуемой на изучаемом оборудовании.
12. Охарактеризуйте основные параметры изучаемых вами процессов и оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
13. Назовите и охарактеризуйте методы моделирования, используемые при расчете и проектировании изучаемых вами процессов и/или оборудования производства изделий электроэнергетики и электротехники.
14. Оцените перспективность разрабатываемого изделия с разных точек зрения.
15. Каковы возможности автоматизации разрабатываемого процесса регулирования или управления?
16. Какие пути или методы улучшения параметров разрабатываемого устройства вы можете порекомендовать?
17. В чём состояло ваше участие в практической реализации задания по разработке устройства или технологии?
18. Какие контрольно-измерительные приборы и датчики использованы в данном оборудовании? Назовите возможные их альтернативы и проведите сравнение.
19. Оцените конкурентоспособность разрабатываемого вами изделия или технологического процесса.
20. Укажите особенности организации и проведения экспериментальных исследований на данном виде оборудования.

11. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов на производственной практике

Учебно-методические рекомендации для самостоятельной работы студентов приведены в пособии: Марков А. М. Производственная практика. Организация и содержание. Методические указания для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 13.03.02 "Электротехника и электротехника". Профиль "Электропривод и автоматика". Псков: Псковский государственный университет, 2015 - 89 с.

Распределение студентов на практику и общее учебно-методическое руководство практикой осуществляет выпускающая кафедра «Электропривод и системы автоматизации». На предприятиях администрация для руководства студентами выделяет наиболее опытных ведущих работников.

Перед началом практики руководители от кафедры с руководителями практик от предприятия согласуют места прохождения практики каждым студентом и выдают индивидуальные задания по практике, применительно к подразделениям, в которых будут работать студенты.

Непосредственно на местах студенты прикрепляются к опытным квалифицированным работникам (консультантам), которые должны инструктировать студентов по правилам эксплуатации и технике безопасности на данном участке, следить за качеством работы, оказывать помощь в освоении оборудования и технологического процесса.

Практика проводится в соответствии с утвержденным факультетом ФВТиЭ семестровым учебным планом. Продолжительность рабочего дня студентов при прохождении практики в организациях составляет для студентов в возрасте от 16 до 18 лет не более 6 часов (ст. 43 КЗоТ РФ), в возрасте от 18 лет и старше не более 8 часов (ст. 42 КЗоТ РФ).

Для успешного выполнения студентами самостоятельной работы на производственной практике необходимо:

1. Обеспечить студентов и руководителей практики от кафедры и предприятия учебно-методической документацией.
2. Выдать каждому студенту индивидуальное задание, соответствующее рабочей программе практики с учетом вида и сроков практики, и утвердить его руководителями практики студента от кафедры и предприятия.
3. Обеспечить студенту на предприятии доступ к научно-технической документации по тематике практики.
4. Организовать чтение факультативных курсов в рамках производственной практики.
5. Организовать проведение инструктажа по технике безопасности и режиму работы, консультаций, производственных экскурсий по предприятию и на смежные, наиболее передовые предприятия города.
6. Привлекать студентов на работу на нештатных должностях в конструкторских бюро, отделах проектирования, основных технологических цехах, на контрольно-испытательных участках и в лабораториях предприятия. Допускается прохождение практики на штатных должностях при условии, что это не будет препятствовать выполнению программы практики.
7. Осуществлять строгий контроль организации и проведения производственной практики студентов, соблюдения её сроков и содержания.

Организационно-методическое руководство производственной практикой студентов осуществляет руководитель практики, в т.ч.:

- контролирует выполнение индивидуального задания на практику в соответствии с программой практики;

- контролирует объем и содержание индивидуального задания студента;
- контролирует выполнение календарного плана практики студентами;
- проверяет правильность заполнения Дневника по практике, а также регулярность его заполнения;
- оказывает методическую помощь руководителю практики от предприятия;
- осуществляет текущий контроль и методическую помощь студенту при выполнении работ в соответствии с индивидуальным заданием;
- проводит регулярные консультации по практике;
- осуществляет контроль соблюдения сроков практики и ее содержания;
- в случае необходимости обращается с ходатайством о коррекции индивидуального задания или темы практики;
- дает отзыв о прохождении студентами практики (оценивает результаты выполнения студентом программы практики).
- оформляет сводный отчет по производственной практике студентов, обсуждает и утверждает его на заседании кафедры.

К моменту завершения производственной практики у студента должны быть следующие материалы и документы:

- индивидуальное задание на практику;
- календарный план производственной практики;
- отчет по практике (25-30 листов);
- дневник по производственной практике;
- отзыв (характеристика) руководителя практики от предприятия.

Заключительным этапом производственной практики является подведение итогов по результатам защиты каждым студентом отчета о проделанной работе. По результатам зачета по практике, оценки эффективности и качества работы студента, в зачетную книжку и зачетную ведомость вносятся соответствующие записи. Записи в зачетную книжку студента и в зачетную ведомость производит руководитель практики от кафедры.

Студенты, не выполнившие индивидуальное задание по производственной практике по уважительной причине, направляются на практику повторно в свободное от учебы время. Принятие мер к студентам, не выполняющим задание, осуществляется в соответствии с уставом вуза.

Во время прохождения производственной практики студенты под руководством ответственного лица от предприятия производят выполнение поставленной задачи. При этом, как правило, происходит ознакомление со следующими вопросами производственно-экономической деятельности предприятия или организации:

1. Производственная деятельность предприятия

Общие сведения о предприятии (организации). Этапы и перспективы развития. Виды и назначение выпускаемой продукции. Производственно-управленческая структура предприятия.

2. Финансово-экономическая деятельность предприятия

Финансово-экономическая деятельность предприятия (организации). Методы планирования производства, составление бизнес-плана, финансо-

вого плана. Ознакомление с формами и методами сбыта продукции и обеспечения её конкурентоспособности.

3. Организация производственного цеха, участка, лаборатории

Организационная структура цехов, участков, лабораторий, в которых студенты проходят практику. Изучение видов процессов и оборудования.

4. Технология основного производства цеха, отдела, лаборатории

Техническая подготовка производства изделий. Конструкторская подготовка производства. Технологическая подготовка производства. Техническая документация. Технологические процессы изготовления деталей и сборки изделий. Состав оборудования и приспособлений. Маршруты прохождения изделий по рабочим участкам.

5. Технология смежных производств

Контроль, испытания и приёмка изделий. Службы контроля качества изделий. Правила технической эксплуатации и правила устройства электроустановок.

6. Технология смежных предприятий

Цели и задачи, стоящие перед службами предприятия (организации): главного электрика, главного технолога, главного конструктора, главного механика, охраны труда, стандартизации и метрологии и др.

7. Индивидуальное задание

Детально описываются все этапы проектирования, изготовления, настройки и т.д. той части изделия или продукта, в разработке которого непосредственно принимал участие студент-практикант. Дается детальное и расширенное описание узла или продукта с приведением схем, чертежей и пр. Приводятся необходимые расчёты, результаты тестов и экспериментальные данные. Делается заключение о возможностях, преимуществах и недостатках изделия или продукта, в т.ч. программного.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература

1. А.М. Марков. Производственная практика. Организация и содержание: методические указания для студентов, обучающихся по направлению бакалавриата 13.03.02 (140400.62) "Электроэнергетика и электротехника", профиль "Электропривод и автоматика" / А. М. Марков ; Псковский государственный университет .— Псков : Псковский государственный университет, 2015 .— 85 с. : ил. — Учебное (без грифа).

2. Н.В. Белов, Ю.С. Волков. Электротехника и основы электроники. Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2012. – 432 с.: ил. – (Учебники для вузов. Специальная литература.) ISBN 978-5-8114-1225-9.
<https://e.lanbook.com/reader/book/3553>

3. Основы теории электрических аппаратов/Под ред. П.А. Курбатова. – 5-е изд., перераб. и доп. – СПб.: Издательство «Лань», 2015. – 592 с.: ил. - (Учебники для вузов. Специальная литература.) ISBN 978-5-8114-1800-8.
<https://e.lanbook.com/reader/book/61364>

б) дополнительная литература

1. И.И. Алиев. Справочник по электротехнике и электрооборудованию : учеб.пособие для вузов .— 2-е изд., доп. — Москва : Высш. шк., 2000 .— 255 с. : ил. — ISBN 5-06-003652-9.
2. А.С. Гордеев, Д.Д. Огородников, И.В. Юдаев. Энергосбережение в сельском хозяйстве: Учебное пособие. – СПб.: Издательство «Лань», 2014. – 400 с.: ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература.)ISBN 978-5-8114-1507-6. <https://e.lanbook.com/reader/book/42193>
3. Н.К. Полуянович. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий: Учебное пособие. – 3-е изд., стер. - СПб.: Издательство «Лань», 2017. – 396 с.: ил. - (Учебники для вузов.Специальная литература.)ISBN 978-5-8114-1201-3.
<https://e.lanbook.com/reader/book/91900>

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://pskgu.ru/> – официальный сайт ПсковГУ;
2. <http://ppi-esa.edu.ru/>– сайт кафедры ЭСА;
3. <http://www.lanbook.com/> – официальный сайт издательства Лань;
4. <http://www.power-e.ru>–журнал «Силовая электроника»;
5. <http://www.platan.ru>– каталог электронных компонентов;
6. <http://www.osp.ru> – рекомендации по опубликованию научных трудов.

13. Материально-техническое обеспечение практики:

Научно-исследовательские и научно-производственные технологии, которые может использовать студент при выполнении различных видов работ во время прохождения производственной практики:

- разработка конструкторской документации с помощью САПР;
- математическое моделирование процессов в электроэнергетических и электротехнических системах с использованием специализированных компьютерных программ;
- технологии сборки, монтажа и наладки электроэнергетического оборудования;
- технологии макетирования и проведения испытаний электроэнергетического оборудования и его узлов;
- технологии проектирования с помощью специализированных компьютерных программ;
- технологии организации и проведения экспериментальных исследований процессов, узлов и систем оборудования;
- выполнение работ, связанных с материальным обеспечением учебного процесса (разработка и сборка лабораторных стендов, разработка тестирующих программ и пр.);
- выполнение работ, связанных с выполнением научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ и т.д.

Университет, реализующий основные образовательные программы подготовки прикладных бакалавров, а также базовые предприятия, на которых студенты проходят практику, располагают необходимой материально-технической базой, обеспечивающей проведение всех видов практики, лабораторной, дисциплинарной и междисциплинарной подготовки, практической и научно-исследовательской работы студентов, предусмотренных учебным планом вуза. ПсковГУ имеет устойчивые связи с предприятиями и организациями, предоставляющими базу для обеспечения эффективной научно-практической подготовки бакалавров.

Образовательная программа вуза включает лабораторные практикумы и практические занятия в учебно-научных лабораториях и классах, предназначенных для теоретического и экспериментального исследования, математического и компьютерного моделирования, проектирования, конструирования, технологии производства и эксплуатации материалов, компонентов, электронных схем, приборов, устройств, установок различного функционального назначения. В этих учебно-научных лабораториях и классах помимо учебного процесса организуется проведение практики студентов.

В состав учебного лабораторного оборудования входят измерительные, диагностические комплексы, оборудование и установки, а также персональные компьютеры и рабочие станции, объединенные в локальные сети с выходом в Internet, оснащенные современными программно-методическими средствами для решения задач в области электроэнергетики и электротехники.

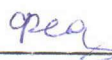
14. Особенности освоения практики инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями учебный процесс осуществляется в соответствии с Положением о порядке организации и осуществления образовательной деятельности для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, обучающихся по образовательным программам среднего профессионального и высшего образования в ФГБОУ ВО «Псковский государственный университет», утверждённое приказом ректора 15.06.2015 № 141 (в ред., утвержденной приказом ректора от 30.11.2017 № 392).

Разработчики:

Псков ГУ

Ст. преподаватель
кафедры ЭСА



Д.С. Фёдоров

Эксперты:

Псков ГУ

Зав. кафедрой
электроэнергетики и
электротехники, к.т.н.,
доцент




А.С. Какурин

ООО

«Псковская
инженерная
компания»

Начальник
лаборатории, к.т.н.



П.В. Киселев