

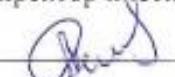
Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**«Псковский государственный университет»
(ПсковГУ)**

Институт инженерных наук

СОГЛАСОВАНО

Директор института

 А.М. Дементьев
« 15 » Май 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

  О.А. Серова
« 15 » Май 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

Б2.В.М.01 (П) Научно-производственная практика

Направление подготовки

13.04.02 Электроэнергетика и электротехника

Профиль ОПОП ВО

«Современные технологии в электроснабжении»

Форма обучения

очная, очно-заочная

Квалификация выпускника магистр

Псков
2020

Программа рассмотрена и рекомендована к утверждению на заседании кафедры «Электроэнергетики. электропривода и систем автоматизации», протокол №__ от «__»_____2020 г.

Зав. кафедрой «Электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации»

_____И.И.Бандурин «__»_____2020 г.

Обновление рабочей программы практики

на 20____/20____ учебный год

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Электроэнергетики. электропривода и систем автоматизации», протокол №__ от «__»_____2020 г.

Обновление рабочей программы практики

на 20____/20____ учебный год

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Электроэнергетики. электропривода и систем автоматизации», протокол №__ от «__»_____2020 г.

Обновление рабочей программы практики

на 20____/20____ учебный год

рабочая программа практики обновлена в соответствии с решением кафедры «Электроэнергетики. электропривода и систем автоматизации», протокол №__ от «__»_____2020 г.

1. Цели научно-производственной практики

Цель: путем непосредственного участия студента в деятельности производственной (проектной, научно-исследовательской) организации: закрепить теоретические знания, полученные во время аудиторных занятий в университете по дисциплинам профессионального цикла в процессе обучения в магистратуре; приобрести и развить профессиональные умения и навыки; собрать практический материал для подготовки магистерской диссертации; приобщиться к социальной среде организации с целью приобретения социально-личностных компетенций, необходимых для работы в профессиональной среде.

2. Задачи научно-производственной практики

Задачи: ознакомиться с профессиональной деятельностью предприятия (организации), в котором проводится практика. В соответствии с видами и задачами профессиональной деятельности практика может заключаться в: ознакомлении с техническими характеристиками и конструкцией оборудования и оценки его соответствия современному мировому уровню развития техники и технологий; изучении технической и проектной документации и методов проектирования; изучении перспективных методов технического обслуживания оборудования; личном участии в процессе технического обслуживания, измерений и контроля основных параметров оборудования; ознакомлении с взаимодействием всех технических служб объекта; ознакомлении с комплексом мер по экологии, охране труда и технике безопасности; подготовке материалов для написания магистерской диссертации и др.

3. Место производственной практики в структуре ОПОП

Практика Б2.В.М.1(П) «Научно-производственная практика» относится к практикам части формируемой участниками образовательных отношений, Блока 2 «Практика» направления подготовки 13.04.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль «Современные системы в электроснабжении» и проводится в 3-м семестре.

После прохождения данной практики студент подготовлен для выполнения выпускной магистерской работы.

Практика – это вид учебной работы, основным содержанием которой является выполнение практических учебных, научно - исследовательских заданий на предприятиях, в организациях или учреждениях, соответствующих характеру будущей профессиональной деятельности обучающихся.

Практика направлена на приобретение студентами умений и навыков по избранному ими направлению и профилю.

Для ее изучения необходимы знания, умения и компетенции, полученные при изучении таких дисциплин, как:

- «Релейная защита и автоматика систем электроснабжения»;
- «Математические основы устойчивости, надежности и оптимизации систем электроснабжения»;

- «Энергосберегающие технологии в области электроэнергетики»;
- «Специальные вопросы расчета режимов работы электрических сетей»;
- «Современные электротехническое оборудование систем электроснабжения»;
- «Проектирование систем электроснабжения»;
- «Цифровая трансформация энергетического комплекса»;
- «Перенапряжения в электроэнергетических системах»;
- «Альтернативные источники электрической энергии»;
- «Математическое моделирование электротехнических систем».

Производственная практика является предшествующей для преддипломной практики и ГИА (магистерская диссертация).

4. Типы (формы) и способы проведения производственной практики

Тип производственной практики – научно-производственная практика.

Формы проведения практики определяются спецификой направления 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника» и уровнем подготовки, согласно ОПОП университета. В соответствии с задачами производственной практики, способы проведения производственной практики – стационарная, выездная.

Форма проведения практики - научно-исследовательская работа по теме научного исследования с целью окончательного оформления и доработки выпускной квалификационной работы магистранта; организация и участие в научных мероприятиях кафедры.

Научно-исследовательская работа в период практики предполагает индивидуальный характер занятий. Руководство практикой осуществляется руководителями от подразделений вуза и представителями сторонних организаций, которыми по согласованию с кафедрой студентам выдаются индивидуальные задания научно-исследовательского плана с учетом уровня методической подготовленности магистрантов и их интересов.

Тематика практики определяется темой ВКР магистра и должна соответствовать следующим требованиям:

- быть актуальной и практически целесообразной;
- обуславливать творческий характер задач экспериментальных исследований;
- использовать современные информационные технологии.

Конкретное содержание практики отражается в задании, составленном руководителем практики от кафедры и согласованным с научным руководителем магистранта.

Содержание работ, проводимых в рамках практики, направлено на окончательное формулирование задач исследования, научных и практических результатов применительно к конкретному объекту исследований.

Во время сбора информации по тематике выпускной квалификационной работы проводится знакомство студента с предприятием и с тем коллективом,

в котором студент будет временно работать, индивидуальной тематикой, кругом задач, которые необходимо решить за время прохождения практики. При этом могут быть предусмотрены:

- индивидуальная работа или работа в группах под руководством руководителя;
- самостоятельная работа;
- встреча с представителями предприятия;
- индивидуальные беседы;
- сбор и обработку информации с использованием современных информационных технологий;
- применение прикладных программных средств для решения практических вопросов с использованием персональных компьютеров и применением программных средств общего и специального назначения, в том числе в режиме удаленного доступа.

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 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.

5. Место и время проведения производственной практики

Местами проведения практики являются, в основном:

- кафедра электроэнергетики, электропривода и систем автоматизации Псковского государственного университета;
- компании и предприятия, научные организации, осуществляющие проектную и научно-исследовательскую деятельность в области проектирования, создания, производства, эксплуатации электрооборудования;
- подразделения по профилю подготовки в МРСК «Северо-Запада» «Псковэнерго».

Конкретный перечень объектов практики, установленный на основе типовых двусторонних договоров между предприятиями (организациями) и университетом:

- Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»;
- ОАО «АКРОН» г. Великий Новгород;

- ОАО «ПЭМЗ» г. Псков;
- Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС «Северо-Запада» (Новгородское ПЭМС)
- Филиал ОАО «ОГК-2» - Псковская ГРЭС (Псковская ГРЭС)
- ЗАО «ЗЭТО» (завод Электротехнического оборудования), г. Великие Луки;
- ООО «АТС-КОНВЕРС», г. Псков.

Часть студентов (по согласованию с дирекцией института инженерных наук) распределяется на практику по персональным заявкам организаций, не включенных в отмеченный перечень.

Практика проводится на втором курсе в третьем (22 недели) семестре (очная форма обучения). Сроки проведения практики определяются в соответствии с учебным планом.

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

6.1. В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, утвержденного приказом Минобрнауки России от «28» февраля 2018г. № 147 и учебным планом ОПОП ВО по направлению подготовки 13.04.02 «Электроэнергетика и электротехника», процесс реализации учебной практики направлен на формирование следующих компетенций:

Профессиональных:

ПК-1. Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи

ПК-2. Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

ПК-3. Способен проектировать воздушные и кабельные линии электропередачи

ПК-4. Способен проектировать оборудование подстанций электрических сетей

ПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи

ПК-6. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

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

Код и наименование профессиональной компетенции (ПК)	Код и наименование индикатора достижения профессиональной компетенции (ИПК)
2	3
ПК-1	ИПК-1.1

Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи	<p>Демонстрирует знания в области передачи электрической энергии ИПК-1.2 Планирует и ведет деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи ИПК-1.3 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики воздушных и кабельных линий электропередач</p>
<p><i>ПК-2</i> Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>ИПК-2.1 Демонстрирует знания в области оборудования подстанции электрических сетей ИПК-2.2 Планирует и ведет деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей ИПК-2.3 Применяет методы и технические средства испытаний и диагностики оборудования подстанций электрических сетей</p>
<p><i>ПК-3</i> Способен проектировать воздушные и кабельные линии электропередачи</p>	<p>ИПК-3.1 Демонстрирует знания в области передачи электрической энергии ИПК-3.2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты для воздушных и кабельных линий передач ИПК-3.3 Обосновывает выбор целесообразного решения</p>
<p><i>ПК-4</i> Способен проектировать оборудование подстанций электрических сетей</p>	<p>ИПК-4.1 Демонстрирует знания в области оборудования подстанций электрических сетей ИПК-4.2 Выполняет сбор и анализ данных для проектирования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений для оборудования подстанций электрических сетей. ИПК-4.3 Обосновывает выбор целесообразного решения для оборудования подстанций электрических сетей</p>
<p><i>ПК-5</i> Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи</p>	<p>ИПК-5.1 Демонстрирует знания в области современных технологий передачи электрической энергии ИПК-5.2 Применяет современные методы и технические средства для исследований путей и методов совершенствования воздушных и кабельных линий ИПК-5.3 Выполняет исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений на основе новейших достижений в области электроэнергетики</p>

<p>ПК-6</p> <p>Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей</p>	<p>ИПК-6.1</p> <p>Демонстрирует знания в области современных технологий в системах электроснабжения</p> <p>ИПК-6.2</p> <p>Применяет современные методы и технические средства для исследований путей и методов совершенствования оборудования подстанций электрических сетей</p> <p>ИПК-6.3</p> <p>Выполняет исследования, составляет конкурентно-способные варианты технических решений на основе новейших достижений в области электроэнергетики</p>
---	---

7. Структура и содержание производственной практики

7.1 Объем практики и виды учебной работы

Общий объем практики составляет 22 зачетные единицы, 792 часа.

№ 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	11	1	10	Устный опрос
2.	Ознакомительные лекции	3	1	2	Контроль посещения
3.	Работа с источниками информации	20	-	20	Устный опрос
4.	Экспериментальный этап	98	-	98	Устный опрос
5.	Сбор и систематизация информации	60	-	60	Устный опрос
6.	Обработка и анализ собранной информации	450	-	450	Устный опрос
7.	Подготовка отчета по практике	150	-	150	Отчет по практике
9.	Сдача дифференцированного зачета	0,5*	0,5*	-	дифференцированный зачет
Всего часов:		792	2,5	790	

8. Формы отчетности по научно-производственной практике

В процессе прохождения практики студент регулярно делает отметки в дневнике по практике, которые визируются руководителем практики от организации, и готовит краткий отчет по практике (рекомендуемый объем – 10-15 машинописных страниц). В отчет не следует помещать информацию, заимствованную из учебников и другой учебно-методической литературы.

По окончании практики в дневнике делаются отметки, заверенные печатью, о сроках пребывания студента на практике и дается отзыв руководителя практики от организации.

К отчетным документам о прохождении практики относятся:

- отзыв о прохождении производственной практики магистрантом, составленный руководителем. Для написания отзыва используются данные наблюдений за научно-исследовательской деятельностью магистранта, результаты выполнения заданий, отчет о практике.
- отчет о прохождении производственной практики, оформленный в соответствии с установленными требованиями.

Текст отчета должен включать следующие основные структурные элементы:

- титульный лист
- индивидуальный план производственной практики
- введение, в котором указываются:
 - цель, задачи, место, дата начала и продолжительность практики;
 - перечень основных работ и заданий, выполненных в процессе практики
- основная часть, содержащая исследования по тематике магистерской диссертации
- заключение, включающее:
 - описание навыков и умений, приобретенных в процессе практики
 - сведения о возможности патентования и участия в научных конкурсах, инновационных проектах, грантах; апробации результатов исследования на конференциях, семинарах и т.п.
 - индивидуальные выводы о практической значимости проведенного исследования для написания магистерской диссертации
- список использованных источников.

9.Формы промежуточной аттестации (по итогам практики)

Назначение	Промежуточная аттестация - проведение дифференцированного зачета в устной форме
Время выполнения задания и ответа	подготовка 1 ак.час (45 минут) ответ 0,35 ак.часа (11 минут)
Количество вариантов билетов	Зачет проводится в форме защиты отчета по практике.
Применяемые технические средства	не требуется
Допускается использование справочной и	Не допускается

нормативной литературы	
Дополнительная информация	В аудитории могут одновременно находиться не более 10 студентов

Сроки сдачи и защиты отчетов по практикам устанавливаются кафедрой в соответствии с календарным планом. Защита может быть проведена в форме индивидуального собеседования с руководителем практики или в форме выступления на методическом семинаре кафедры. При защите магистрант докладывает о результатах практики, отвечает на поставленные вопросы, высказывает собственные выводы и предложения.

По итогам защиты отчета магистрант получает зачет, дифференцированный зачет (или оценку), который заносится в ведомость и зачетную книжку. Вид зачета определяется рабочим учебным планом.

10. Фонд оценочных средств промежуточной аттестации

10.1. Перечень компетенций

Конечными результатами освоения практики являются приобретение следующих компетенции:

Профессиональные:

ПК-1. Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи

ПК-2. Способен планировать и вести деятельность по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

ПК-3. Способен проектировать воздушные и кабельные линии электропередачи

ПК-4. Способен проектировать оборудование подстанций электрических сетей

ПК-5. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту воздушных и кабельных линий электропередачи

ПК-6. Способен разрабатывать нормативно-техническую документацию по техническому обслуживанию и ремонту оборудования подстанций электрических сетей

10.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания

Описание индикаторов достижения компетенций, критериев оценивания компетенций, шкалы оценивания представлены в приложении 5.2. к основной профессиональной образовательной программе.

10.3. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень вопросов к дифференцированному зачету по практике:

1. Каковы исходные данные для проектирования системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки
2. Охарактеризуйте назначение и функциональную схему разрабатываемой системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
3. Назовите параметры системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
4. Назовите основные методы, используемые при разработке системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
5. Назовите основные правила и методы обеспечения безопасной работы на Вашем рабочем месте.
6. Охарактеризуйте программные продукты, использованные при проектировании системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
7. Какие результаты получены Вами при проектировании? Оцените качество выполненного проектирования.
8. Расскажите об особенностях функционирования разрабатываемой системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
9. Каковы технология изготовления и настройки узлов проектируемой системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки?
10. Назовите оборудование, используемое в разрабатываемой системе электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установке.
11. Охарактеризуйте основные параметры изучаемых Вами процессов и оборудования системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
12. Назовите и охарактеризуйте методы моделирования, используемые при расчете и проектировании системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.
13. Оцените перспективность разрабатываемой системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки с разных точек зрения.
14. Каковы возможности автоматизации системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки?
15. Какие пути или методы улучшения параметров системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки Вы можете порекомендовать?
16. В чём состояло Ваше личное участие в практической реализации задания по разработке системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки?

17. Какие контрольно-измерительные приборы и датчики использованы в данном оборудовании? Назовите возможные их альтернативы и проведите сравнение.

18. Оцените конкурентоспособность разрабатываемой Вами системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.

20. Оцените технико-экономические показатели разрабатываемой системы электроснабжения, электрической сети или электротехнологической установки.

10.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

Студенты должны ознакомиться с работой со всеми имеющимися в проектной организации отделами, обратив внимание на их структуру, количество групп, производственные задачи и связи, техническое оснащение.

Промежуточная аттестация обучающихся по учебной практике проводится в форме зачета с оценкой. Студент должен подготовить отчет по практике и пройти собеседование с преподавателем. При выставлении оценки учитываются следующие критерии: посещаемость во время практики, умение готовить научно-технические отчеты по результатам выполненной работы, степень соответствия поставленной задачи и предлагаемых студентом материалов, степень самоорганизации и готовность к самообразованию студента, владение навыками использования программных средств общего и специального назначения для решения практических задач, умение использовать знания и методы естественнонаучных дисциплин при проведении теоретических и экспериментальных исследований. Шкала оценивания приобретенных студентом компетенций, которое проводится во время промежуточной аттестации, приведена в таблице.

Шкала оценивания результатов выполнения практики

Оценка руководителя, Пол/Отр	Срок представления отчета, СВ/НС	Ответы на вопросы промежуточной аттестации, %	Выполнение индивидуального задания, (В, ЧВ, НВ)	Итоговая оценка
Пол	СВ	$\geq 95\%$	В	Отлично
Пол	СВ	$\geq 80\%$	В	Хорошо
Пол	НС	$\geq 80\%$	В	Хорошо
Пол	СВ	$\geq 50\%$	ЧВ	Удовлетворительн

				о
Пол	НС	$\geq 50\%$	ЧВ	Удовлетворительн о
Пол	НС	$< 50\%$	ЧВ	Неудовлетворител ьно
Отр	НС	$< 50\%$	НВ	Неудовлетворител ьно

Условные обозначения:

Пол – положительная оценка;

Отр – отрицательная оценка;

СВ – своевременно;

НС – не своевременно (с нарушением сроков более 1 недели);

В – выполнено;

ЧВ – частично выполнено;

НВ – не выполнено.

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

Перед началом производственной практики студент прорабатывает рекомендованную руководителем практики от вуза учебную и техническую литературу, а также положение и программы производственной практики, принятые в данном вузе. Студенту выдается информация о сайтах в Интернет, на которых он в случае необходимости может получить сведения по вопросам производственной практики.

Рекомендуется ознакомление студента с типовыми отчетами о производственной практике из кафедрального фонда отчетов по практике.

Руководитель практики от университета, как правило, научный руководитель магистранта, осуществляет общее руководство практикой студента, а непосредственное руководство на конкретном объекте осуществляет руководитель практики от предприятия. Руководитель практики от университета регулярно контролирует процесс прохождения практики и принимает участие в решении возникающих организационных, технических и других вопросов, в том числе по организации самостоятельной работы студента.

Учебно-методическим обеспечением производственной практики является основная и дополнительная литература, рекомендуемая при изучении дисциплин профессионального цикла и другие материалы, используемые в профессиональной деятельности предприятий и их подразделений, где магистры проходят производственные практики, техническая документация, а также пакеты специализированных прикладных программ, рекомендованных руководителями от университета и предприятия.

В период прохождения производственной практики студент согласно индивидуального плану прохождения практики:

а) изучает:

- патентные и литературные источники по разрабатываемой теме с целью их использования при выполнении выпускной квалификационной работы;
- методы исследования и проведения экспериментальных работ;
- правила эксплуатации технологического оборудования;
- методы анализа и обработки экспериментальных данных;
- физические и математические модели процессов и явлений, относящихся к исследуемому объекту;
- информационные технологии в научных исследованиях, программные продукты, относящиеся к профессиональной сфере;
- требования к оформлению научно-технической документации;
- порядок внедрения результатов научных исследований и разработок;

б) выполняет:

- анализ, систематизацию и обобщение научно-технической информации по теме исследований;
- теоретическое или экспериментальное исследование в рамках поставленных задач, включая математический (имитационный) эксперимент;
- анализ достоверности полученных результатов;
- сравнение результатов исследования объекта разработки с отечественными и зарубежными аналогами;
- анализ научной и практической значимости проводимых исследований;

в) приобретает навыки:

- формулирования целей и задач научного исследования;
- выбора и обоснования методики исследования;
- работы с прикладными научными пакетами и редакторскими программами, используемыми при проведении научных исследований и разработок;
- оформления результатов научных исследований (оформление отчета, написание научных статей, тезисов, докладов);
- работы на экспериментальных установках, приборах и стендах.

12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики

а) основная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Фролов, Ю. М. Основы электроснабжения [Электронный ресурс] / Фролов Ю.М., Шелякин В. П. - Москва: Лань, 2012.
2. Гужов Н. П. Системы электроснабжения : учебное пособие / Н. П. Гужов, В. Я. Ольховский, Д. А. Павлюченко. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2011
3. Рожкова Л.Д. и др. Электрооборудование электрических станций и подстанций. Учебник.- М.: Изд-во «Академия», 2005
4. Идельчик В.И. Электрические системы и сети. Учебник для вузов. - М.: Изд-во «Альянс», 2009.
5. Шпиганович А.Н. Проектирование электротехнических устройств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Шпиганович, В.И. Зацепина,

- Е.П. Зацепин. — Электрон. текстовые данные. — Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012. — 219 с. — 978-5-88247-580-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55137.html>
6. Андреев В.А. Релейная защита и автоматика систем электроснабжения. Учебник для вузов.- М.: Изд-во «Высшая школа», 2006.
7. "Правила устройства электроустановок (ПУЭ). Седьмое издание. - <http://pue7.ru/>
8. ПТЭЭП — Правила технической эксплуатации электроустановок потребителя - <http://птээп.рф/>

б) дополнительная литература, в т.ч. из ЭБС:

1. Герасименко А.А. Передача и распределение электрической энергии. Учебное пособие для вузов. — Ростов-на-Дону.: Изд-во «Феникс», 2008
2. Ополева Г.Н. Схемы и подстанции электроснабжения. Справочник: учебное пособие. — М.: ФОРУМ: ИНФРА, 2006.
3. Шлейников В. Б. Электроснабжение силовых электроприемников цеха промышленного предприятия [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. Б. Шлейников, Т. В. Сазонова. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2012. — 110 с. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30146>. — ЭБС «IPRbooks», по паролю. —Загл. с титул. Экрана.
4. Журнал «Новости электротехники» [сайт]. URL: <http://www.new.elteh.ru/>.
Нормативная документация, доступная на сайте «КонсультантПлюс» - <http://www.consultant.ru>
5. Приказ Минэнерго РФ от 19.06.2003 N 229 "Об утверждении Правил технической эксплуатации электрических станций и сетей Российской Федерации" (Зарегистрировано в Минюсте РФ 20.06.2003 N 4799)
- 6."Инструкция по проектированию городских электрических сетей. РД 34.20.185-94" (утв. Минтопэнерго РФ 07.07.1994, РАО "ЕЭС России" 31.05.1994) (с изм. от 29.06.1999)
Нормативная документация, доступная на сайте «ГОСТ Эксперт» - <http://www.gostexpert.ru>
7. Руководство по нагрузке силовых масляных трансформаторов. Межгосударственный стандарт. ГОСТ 14209-97 (МЭК 354-91).
- 8.ГОСТ 27514-87. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением свыше 1 кВ. — М.: Издательство стандартов, 1988.
- 9.ГОСТ Р 50270-92. Короткие замыкания в электроустановках. Методы расчета в электроустановках переменного тока напряжением до 1 кВ. —М.: Издательство стандартов, 1993.

в) ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

В процессе самостоятельной работы студентами могут использоваться Интернет-ресурсы:

- 1.Электронной библиотеки <http://elibrary.ru;>

2.Электронные библиотечные системы (ЭБС), с которыми ПсковГУ заключены договоры:

2.1. ЭБС «IPRbooks»- <http://www.iprbookshop.ru/>;

2.2. ЭБС «Лань» - <http://e.lanbook.com/>.

13.Материально-техническое обеспечение практики

При прохождении производственной практики в компаниях и предприятиях, научных организациях, осуществляющих деятельность в области проектирования, создания, производства, эксплуатации электрооборудования, в зависимости от технических возможностей и технологического оборудования, студент может:

- в проектных организациях - усвоить типовые методы проектирования, САПР и основные нормативно-технические документы;

- в эксплуатационных или строительно-монтажных компаниях - усвоить компьютерные технологии, обеспечивающие реализацию процессов проектирования, производства, эксплуатации и оценке эффективности оборудования;

- в научно-исследовательских организациях - освоить основные методы научных исследования, проведения натурного и компьютерного эксперимента, оценки полученных результатов, оформления отчетов по НИР и ОКР, используя арсенал испытательных стендов, специализированной контрольно-измерительной техники, вычислительной и компьютерной техники со специализированным программным обеспечением.

1. Оборудование и лаборатории предприятий с которыми заключены долгосрочные договоры:

- Филиал ПАО «МРСК Северо-Запада» «Псковэнерго»;
- ОАО «АКРОН» г. Великий Новгород;
- ОАО «ПЭМЗ» г. Псков;
- Филиал ОАО «ФСК ЕЭС» МЭС «Северо-Запада» (Новгородское ПЭМС)
- Филиал ОАО «ОГК-2» - Псковская ГРЭС (Псковская ГРЭС)
- ЗАО «ЗЭТО» (завод Электротехнического оборудования), г. Великие Луки;
- ООО «АТС-КОНВЕРС», г. Псков.

2. Лабораторная база кафедры Электроэнергетики. электропривода и систем автоматизации:

14.Особенности организации практики инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Задание на практику для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья разрабатывается индивидуально, согласовывается с обучающимся, руководителем ОПОП и представителем возможного работодателя.

При выборе базы проведения практики учитываются рекомендации медико-социальной экспертизы относительно возможных условий и видов труда

обучающегося. На основании личного заявления обучающегося практика (отдельные этапы практики) может проводиться в установленном порядке.

Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбор места прохождения практики согласуется с требованием их доступности для данного обучающегося и предусмотрена возможность приема-передачи обмена информацией в доступных для него формах.

Допускается оформление договоров с базами практики в электронной форме с последующим предоставлением оригиналов договоров при проведении промежуточной аттестации.

На предприятии (в организации) – базе практики, должны быть предусмотрены условия для её прохождения инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья с учетом профессионального вида деятельности и характера трудовых функций обучающихся.

Задание по практике разрабатывается в индивидуальном порядке при участии представителя базы практики и обучающегося с учетом особенностей базы практики и здоровья обучающегося.

Объем и содержание задания на практику, отчета по практике определяются в индивидуальном порядке.

Промежуточная аттестация по практике инвалида и лица с ограниченными возможностями здоровья проводится в установленной форме на основании письменного отчета и отзыва руководителя практики в доступных для обучающегося формах.

Разработчики:
ФГБОУ ВО ПсковГУ

Доцент, и.о. зав. кафедрой электроэнергетики,
электропривода и систем автоматизации



И.И. Бандурин

Доцент кафедры электроэнергетики,
электропривода и систем автоматизации



В.М. Коробов

Эксперты:
Зам. генерального директора
ООО «АТС-КОНВЕРС»

Директор
АНО ДПО
Учебный центр «СЭМС»



О.Ю. Иванов

А.Ю. Сульдин