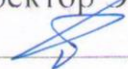


УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭНИН
 В.М. Завьялов
« ___ » _____ 2016 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА Преддипломной практики

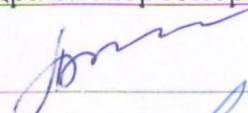
Направление ООП 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»
Профиль подготовки «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника»
Квалификация (степень) Бакалавр
Базовый учебный план приема 2016 г.
Курс 4 семестр 8
Количество кредитов 9
Код дисциплины Б2.В.4.1

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	
Практические занятия, ч	
Лабораторные занятия, ч	
Аудиторные занятия, ч	
Самостоятельная работа, ч	
Продолжительность практики	6 недель

Вид промежуточной аттестации диф. зачет

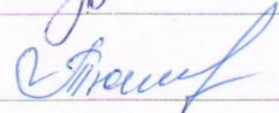
Обеспечивающее подразделение Кафедра электроэнергетических систем (ЭЭС)

Заведующий кафедрой



А.О. Сулайманов

Руководитель ООП



П.В. Тютёва

Преподаватель



А.Ю. Юшков

2016 г.

1. Цели практики

Практика – часть основной образовательной программы высшего профессионального образования, обеспечивающая передачу и усвоение конкретных умений и/или навыков в данной предметной области.

Целями прохождения практики являются:

- Сбор информации для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра.
- Систематизация, расширение и закрепление теоретических и практических знаний по специальности, полученных за время обучения, и приобретение практических навыков в работе.
- Подготовка студентов к ведению самостоятельной деятельности.
- Изучение организационной структуры предприятия и действующей на нем системы управления.
- Освоение приемов, методов и способов выявления, наблюдения, измерения и контроля параметров режима работы основного оборудования электростанций, подстанций, систем электроснабжения промышленных предприятий и электрооборудования.
- Подготовка студента к решению задач по ведению режимов электростанций, подстанций, систем электроснабжения промышленных предприятий.
- Знакомство с действующим оборудованием предприятия, где студент проходит практику, с режимами его работы, управлением технологическими процессами, планированием и организацией работы этого предприятия, его структурой, основными технико-экономическими показателями, организацией работы по охране труда, основными природоохранными мероприятиями.

В результате прохождения преддипломной практики обеспечивается достижение целей 1, 3, 6 и 7 основной образовательной программы «Электроэнергетика и электротехника»:

- выпускники будут обладать общенаучными и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники);
- выпускники станут гармонично развитыми личностями, лидерами в командной работе, готовыми действовать и побеждать в условиях конкурентной среды;
- выпускники будут демонстрировать сплочённость и приверженность воспитанной в университете корпоративной культуре свободы и открытости, интеграции академических ценностей и предпринимательских идей, соблюдению профессиональной этики и социальной ответственности;

– выпускники будут демонстрировать стремление и способность к непрерывному образованию, совершенствованию и превосходству в профессиональной среде через участие в профессиональных сообществах, осуществление наставнической и рационализаторской деятельности.

2. Место практики в структуре ООП

Преддипломная практика бакалавров проходит на электрических станциях, подстанциях и . Практика является составной частью учебного процесса по изучению теоретических основ, а также принципов организации, практических методов и современных средств управления режимами работы электроэнергетических систем.

При освоении данной практики необходимы знания, умения и опыт, приобретенные в результате изучения всех профильных дисциплин, изучаемых в 7, 8-м семестрах.

3. Место практики в структуре ООП

Преддипломная практика бакалавров, обучающихся по профилю «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника», проходит на электростанциях и подстанция. Руководителя практики от предприятия назначает руководство соответствующего филиала из числа специалистов производственных служб.

Время проведения практики: 6 недель, с 35-й недели по 40-ую неделю во время 8-го семестра обучения.

4. Результаты освоения дисциплины

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины (модуля) направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов обучения), в т.ч. в соответствии с ФГОС. Составляющие результатов обучения представлены в таблице 1.

Таблица 1

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены
при изучении данной дисциплины**

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р2. Инженерный анализ. Уметь формулировать задачи в области <i>электроэнергетики и электротехники</i> , анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.	3.2.1	универсальных методов инженерного анализа (системный, структурный, функциональный, статистический, кластерный, ранговый, корреляционный)	У.2.1	использовать методы анализа, моделирования и расчетов режимов сложных систем, изделий, устройств и установок электроэнергетического и электротехнического назначения с использованием современных компьютерных технологий и специализированных программ	В.2.1	формирования допущений для упрощения анализа сложных систем и процессов, использования методов имитационного моделирования
	3.2.2	состояния и современных тенденций развития технического прогресса в области электротехники и электроэнергетики в индустриально развитых странах	У.2.2	осуществлять подготовку исходных данных для выработки стратегии развития предприятия (организации, компании и т.п.)	В.2.2	обоснования итоговых рекомендаций и разработки технической документации при решении задач исследовательского анализа
Р4. Исследования. Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния <i>электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики и электротехники</i> , интерпретировать данные и делать выводы.	3.4.1	типовых стандартных приборов, устройств, аппаратов, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях	У.4.1	проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов в области электроэнергетики и электротехники	В.4.1	работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
	3.4.2	основных методов экспериментальных исследований объектов и систем электроэнергетики и электротехники;	У.4.2	анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности	В.4.2	экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники; математической обработки результатов и составления научно-технических отчетов

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р5. Инженерная практика. Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области <i>электроэнергетики и электротехники</i>	3.5.2	основных способов выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии	У.5.2	рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах	В.5.2	применения современных методов разработки ресурсо- и энергосберегающих и экологически чистых технологий использования электроэнергии
Р6. Специализация и ориентация на рынок труда. Иметь практические знания принципов и технологий <i>электроэнергетической и электротехнической</i> отраслей, связанных с <i>особенностью</i> проблем, объектов и видов <i>профессиональной деятельности</i> профиля подготовки на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях.	3.6.1	технологических процессов на предприятиях электроэнергетической и электротехнической отраслей (<i>в зависимости от профиля подготовки</i>)	У.6.1	обеспечить соблюдение заданных параметров технологического процесса и качества продукции	В.6.1	контролировать режимы работы оборудования объектов электроэнергетики;
	3.6.2	основ техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты на электроэнергетических и электротехнических производствах и трудового законодательства РФ	У.6.2	обеспечить соблюдение производственной и трудовой дисциплины и контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности на объектах электроэнергетики и электротехники	В.6.2	обеспечения безопасности жизнедеятельности на объектах электроэнергетики и электротехники
	3.6.3	<i>в зависимости от профиля подготовки</i>): технологии и технических условий строительных и монтажных работ объектов электроэнергетики (электрических станций и подстанций; систем электропитания городов и предприятий, электроэнергетических сетей и систем, релейной защиты и автоматики, электрооборудования высокого напряжения), технологии	У.6.3	принимать участие в строительных и монтажных работах, осуществлять регулировочные и сдаточные испытания электроэнергетических и электротехнических объектов и оборудования с участием производственного персонала	В.6.3	участия в монтажных, наладочных, ремонтных и профилактических видах работ с электроэнергетическим и электротехническим оборудованием
	3.6.4	состояния и тенденций развития современного отечественного и зарубежных электроэнергетического и электротехнического оборудо-	У.6.4	выбирать новое оборудование для замены существующего в процессе эксплуатации, оценивать его достоинства и недостатки	В.6.3	освоения нового электроэнергетического и электротехнического оборудования

Результаты обучения	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р8. Коммуникация. Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях <i>электроэнергетики и электротехники</i>	3.8.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	У.8.1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	В.8.1	использования современных технических средства и информационных технологий в профессиональной области
	3.8.2	государственного языка, моральных, правовых, культурных и этических норм, принятых в различных сферах общественной жизни	У.8.2	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков	В.8.2	аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации

В результате освоения дисциплины студентом должны быть достигнуты следующие результаты представленные в таблице 2.

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
Р2	Умение формулировать задачи в области электроэнергетики, анализировать и решать их с использованием всех требуемых и доступных ресурсов.
Р4	Умение планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики, интерпретировать данные и делать выводы.
Р5	Применение современных методов и инструментов практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики.
Р6	Наличие практических знаний принципов и технологий электроэнергетической и электротехнической отраслей, связанных с особенностью проблем, объектов и видов профессиональной деятельности профиля подготовки на предприятиях и в организациях – потенциальных работодателях.
Р8	Использование навыков устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях электроэнергетики.

5. Структура и содержание дисциплины

5.1. Структура и содержание теоретической части

Теоретическая часть для данной дисциплины не предусмотрена

5.2. Структура и содержание практической части

Практическая часть дисциплины заключается в выполнении программы практики и оформлении отчета.

Практика осуществляется на основе договоров, в соответствии с которыми предприятия обязаны предоставить места для прохождения практики студентам ТПУ по направлению 13.03.02.

Договора могут быть составлены на отдельного студента на конкретное предприятие – индивидуальный договор, и на группу студентов – групповой договор.

Для организационной работы по практике на кафедре "Электроэнергетические системы" назначается ответственный, в обязанности которого входит:

- своевременное заключение договоров;
- издание приказа на практику;
- проведение организационных собраний со студентами;
- оформление и выдача необходимых документов для практики: программа практики, индивидуальный договор, командировочное удостоверение;
- проверка отчетности за командировочные расходы.

Для руководства практикой назначаются ведущие преподаватели дисциплин электроэнергетического профиля, в обязанности которых входит:

- уточнение программы практики;
- выдача индивидуальных заданий;
- консультация по сбору материалов для будущих курсовых проектов и ВКР, по научно-исследовательской работе кафедры с целью выступления с докладом на студенческих научных конференциях;
- проверка отчетов по практике;
- участие в работе комиссии по приему практики.

Для руководства практикой на предприятии назначается руководитель практики от предприятия.

Программа практики ориентирована на прохождение практики на электростанции или подстанции. При заключении индивидуального договора на прохождение практики на других объектах энергосистемы необходимо обратиться к руководителю практики от кафедры для корректировки программы.

При любой форме прохождения практики (групповой или индивидуальной) руководитель от предприятия имеет право вносить изменения и дополнения в программу.

Перед выездом на практики все студенты обязаны:

- пройти общий инструктаж на кафедре;
- пройти собеседование с руководителем практики от кафедры;
- получить необходимые документы: программу, индивидуальный

договор, командировочное удостоверение.

В соответствии с учебным планом по производственной практике предусмотрен дифференцированный зачет. В двухнедельный срок после оформления распоряжение по кафедре о защите практики студенты обязаны сдать отчет руководителю практики на проверку и защитить его на кафедральной комиссии, график работы которой устанавливается распоряжением по кафедре. Оценка по практике приравнивается к оценкам по теоретическому обучению и учитывается при подведении итогов общей успеваемости студентов.

Студенты, не выполнившие программы практик по уважительной причине, направляются на практику вторично, в свободное от учебы время.

Студенты, не выполнившие программы практик без уважительной причины или получившие отрицательную оценку, могут быть отчислены из вуза, как имеющие академическую задолженность.

В период прохождения практики студенты оформляют отчет с текстовой и графической частями.

Текстовая часть отчета по производственной практике оформляется каждым студентом индивидуально. Рекомендуется при групповом прохождении практики рассматривать разнотипное оборудование.

Графическая часть оформляется в виде рисунков, схем, чертежей. При групповом прохождении практики допускается иметь один комплект графической части на всю группу. Перечень обязательного иллюстративного материала указывается в разделах программы.

Основные требования, предъявляемые к оформлению отчета по практике:

- отчет должен быть отпечатан на компьютере через 1,5 интервала шрифт Times New Roman, 14 pt; размеры полей: верхнее и нижнее – 2 см, левое – 3 см, правое – 1,5 см;
- рекомендуемый объем отчета – 20-30 страниц машинописного текста (без приложений);
- в отчет могут быть включены приложения, объемом не более 20 страниц, которые не входят в общее количество страниц отчета;
- отчет должен быть иллюстрирован таблицами, графиками, схемами и т.п.

Защиту практики рекомендуется проводить в виде защиты устного доклада с презентацией.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов включает текущую и творческую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

Текущая СРС направлена на углубление и закрепление знаний студента, развитие практических умений и включает:

- поиск, анализ, структурирование новой информации по разделам практики;

- составление письменного отчета;

- подготовка к защите.

Творческая самостоятельная работа может быть ориентирована на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала студентов и представляет собой выполнение творческих проектов.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как совокупность двух форм: контроль со стороны руководителя практики и самоконтроль.

Контроль за текущей СРС по данной дисциплине осуществляется во время еженедельных консультаций с руководителем практики.

Самоконтроль зависит от определенных индивидуальных качеств личности, ответственности за результаты своего обучения, заинтересованности в положительной оценке своего труда.

Задача руководителя практики состоит в том, чтобы создать условия для выполнения самостоятельной работы (материально-техническое, учебно-методическое обеспечение), использовать различные стимулы для реализации этой работы, повышать её значимость, и грамотно осуществлять контроль самостоятельной деятельности студента (оценочные средства).

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Защита практики	P2, P4, P5, P6, P8

Для оценки качества освоения дисциплины при проведении контролируемых мероприятий предусмотрены оценка презентационных докладов.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины (модуля)

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с приказом ректора №

88/од от 27.12.2013 г. "Положение о проведении текущего оценивания и промежуточной аттестации в ТПУ":

Итоговый рейтинг прохождения производственной практики определяется суммированием баллов, полученных за представленный отчет и защиту практики. Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение преддипломной практики

9.1. Основная литература:

1. Правила устройства электроустановок (все действующие разделы). — 6 и 7-е изд.. — Новосибирск: Норматика, 2014. — 464 с.. — Кодексы. Законы. Нормы. — ISBN 978-5-4374-0385-3.

2. Электромагнитная совместимость и молниезащита в электроэнергетике : учебник для вузов / А. Ф. Дьяков [и др.]. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Изд-во МЭИ, 2011. — 542 с.: ил.. — Библиогр.: с. 540-542.. — ISBN 978-5-383-00621-4.

3. Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов / И. М. Бортник [и др.]; под ред. И. П. Верещагина. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Издательский дом МЭИ, 2010. — 704 с.: ил.. — Библиогр.: с. 697-699. — Предметный указатель: с. 700-703.. — ISBN 978-5-383-00195-0.

9.2. Дополнительная литература:

1. В.В.Базуткин, К.П. Кадомская, М.В.Костенко и др. Перенапряжения в электрических системах и защита от них. Энергоатомиздат.: 1995.-320с.

2. Кучинский Г.С., Кизеветтер В.Е. Пинталь Ю.С. Изоляция установок высокого напряжения. — М.: Энергоатомиздат, 1987. — 368 с.

3. СТП ТПУ 2.5.01-99 (ГОСТ -2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам. ГОСТ 2.106-96

4. Справочник по электрическим аппаратам высокого напряжения./Под ред. В.В. Афанасьева. - Л.: Энергоатомиздат, Ленинградское отделение, 1987. — 544 с.

5. Техника высоких напряжений / Под ред. Г.С. Кучинского /.- С-П.: Энергоатомиздат.: 2003.-608с. Правила устройства электроустановок. Издание седьмое. — СПб: изд-во «Деан», 2008. — 701 с.

6. Техника высоких напряжений : учебник / И. М. Богатенков, Ю. Н. Бочаров, Н. И. Гумерова и др.; Под ред. Г. С. Кучинского. — СПб.: Энергоатомиздат, 2003. — 608 с.: ил.. — Библиогр.: с. 598-600.. — ISBN 5-283-04757-8.

7. Рыжов Ю.П. Дальние электропередачи сверхвысокого напряжения Учеб для вузов. - Изд. дом МЭИ, 2007.- 488 с.

8. Пичугина М.Т. Физика и техника генерирования и измерения высоковольтных и сильноточных сигналов. — Томск: Изд-во ТПУ, 2004 — 209с.

9. Месяц Г.А. Импульсная энергетика и электроника. - М.: Наука, 2004.- 704с.

9.3. Программное обеспечение:

- 1.«MATLAB»;
2. «Mathcad»;
3. «Electronics Workbench».

9.4. Интернет ресурсы

http://e-le.lcg.tpu.ru/public/URS_iep8/index.html.

10. Материально-техническое обеспечение практики

Преддипломная практика бакалавров, обучающихся по программе «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника», проходит на электростанция и подстанциях России.

При прохождении практики студентам обеспечивается доступ ко всем ресурсам, необходимым для достижения целей практики: информационным (библиотека), материальным (компьютеры) и человеческим (консультанты).

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС, с учетом рекомендаций примерной ООП по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» подготовки бакалавров по профилю «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника».

Программа одобрена на заседании кафедры ЭЭС ЭНИН (протокол № 10 от «10» февраля 2016 г.).

Автор



А.Ю. Юшков, к.т.н., доцент кафедры ЭЭС

Рецензент



Н.М. Космынина, к.т.н., доцент кафедры ЭЭС