


УТВЕРЖДАЮ

Директор института

 Завьялов В.М.

« 31 » 08 2015 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРАКТИКИ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

Направление подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

Квалификация (степень) выпускника бакалавр

Базовый учебный план приема 2015 г.

Курс 1 Семестр 2

Количество кредитов 6

### Виды учебной деятельности и временной ресурс:

Лекции 24 час.

Практические занятия 58 час.

Самостоятельная работа 116 час.

Итого: 216 час.

Форма обучения очная

Вид промежуточной аттестации дифференцированный зачет

Обеспечивающее подразделение Энергетический институт

Начальник Учебно-методического отдела ЭНИН  А.В. Лукутин

Руководитель ООП  П.В. Тютева

Автор  В.С. Цукублина

2015 г.

## **1. Цели практики**

Целями учебной практики являются:

- Закрепление и углубление теоретических знаний, полученных в результате освоения дисциплин
- Приобретение практических навыков и компетенций, предусмотренных ООП направления подготовки бакалавров 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

## **2. Задачи практики**

Указываются конкретные задачи практики, соотнесенные с видами и задачами профессиональной деятельности.

- Изучение технологического процесса производства, передачи и распределения электрической энергии.

- Изучение структуры, основ функционирования и оснащения предприятий энергетической отрасли.

- Знакомство с основами техники безопасности при выполнении работ с электрооборудованием.

- Изучение вопросов производства, передачи и распределения электрической энергии

- Ознакомление с энергетическими предприятиями, основой организации работы и основным оборудованием.

## **3. Место практики в структуре ООП**

Учебная практика базируется на освоении дисциплин первого курса гуманитарного и социально-экономического, естественно-научного и математического модулей, общепрофессиональных дисциплин. Дисциплин междисциплинарного модуля: «Введение в инженерную деятельность», «Программные средства профессиональной деятельности», «Творческий проект».

## **4. Место и время проведения практики**

Учебная практика проводится в лабораториях Энергетического института, а также в форме экскурсий на профильные предприятия г. Томска. Примерный список предприятий, на которых организуются экскурсии: ПАО «Томская распределительная компания», АО «Томская генерация», ОАО «ФСК ЕЭС», ОАО «ТЭМЗ», ООО «Горсети».

Продолжительность учебной практики 4 недели учебного процесса 2 семестра 1 года обучения.

## 5. Результаты обучения (компетенции), формируемые в результате прохождения практики

В процессе реализации программы практики студентами развивают следующие компетенции:

- способность работать в команде, толерантно воспринимая социальные и культурные различия (ОК-6);
- способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);
- способность осуществлять поиск, хранение, обработку и анализ информации из различных источников и баз данных, представлять ее в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий (ОПК-1);
- способностью координировать деятельность членов коллектива исполнителей (ПК-6);
- способностью использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда (ППК-3);

Таблица 1

**Составляющие результатов обучения, которые будут получены при прохождении  
учебной практики**

Результаты обучения	Составляющие результата обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
Р1. Применение фундаментальных знаний. Применять соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа <i>электрических устройств, объектов, систем</i>					В.1.2	Анализа физических явлений в электрических устройствах, объектах и системах.
			У.1.3	Самостоятельно анализировать социально-политическую и научную литературу; планировать и осуществлять свою деятельность с учетом результатов этого анализа решать практические задачи экономического характера в сфере профессиональной деятельности.	В.1.3	Критического восприятия информации; методами оценки экономических показателей применительно к объектам профессиональной деятельности.
Р3. Инженерное проектирование. Уметь			У.3.2	Учитывать экологические факторы		

проектировать электроэнергетические и электротехнические системы и компоненты.				воздействия объектов электроэнергетики на окружающую среду и обслуживающий персонал в проектных работах.		
Р5. Инженерная практика. Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики и электротехники.	3.5.2	Основные способы выработки электроэнергии; технологии производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии.				
Р6. Специальная ориентация на рынок труда. Иметь практические знания 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.	3.6.2	Основы техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты на электроэнергетических и электротехнических производствах и трудового законодательства.	У.6.2	Обеспечить соблюдение производственной и трудовой дисциплины и контролировать соблюдение требований безопасности жизнедеятельности на объектах электроэнергетики и электротехники.		
	3.6.4	Состояние и тенденции развития современного отечественного и зарубежных электроэнергетического и электротехнического оборудования.				
Р8. Коммуникация. Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке,	3.8.1	Основные методы, способы и средства получения, хранения и переработки информации.				
					В.8.2	Аргументированного письменного изложения

компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией.						собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации.
Р9. Индивидуальная и командная работа. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники	3.9.1	Методы планирования и организации индивидуальной и групповой работы.			В.9.1	Организации различных видов деятельности
Р12. Образование в течение всей жизни. Быть заинтересованным в непрерывном обучении и совершенствовании своих знаний и качеств в области электроэнергетики и электротехники	3.12.1	Методы и средства познания, самостоятельного обучения и самоконтроля.			В.12.1	Использования основных методов организации самостоятельного обучения и самоконтроля

### Планируемые результаты учебной практики

В результате прохождения учебной практики студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

№ п/п	Результат
Р1	Применение фундаментальных знаний. Применять соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и

	анализа электрических устройств, объектов, систем
P8	Коммуникация. Использовать навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией.
P9	Индивидуальная и командная работа. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники

## 6. Структура и содержание практики

Трудоёмкость практики составляет 6 кредитов (216 час.).

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Аудиторные занятия	42	
1.1.	Лекции (инструктаж, выдача индивидуальных заданий, защита отчетов)	14	Отметки в аттестационном листе студента
1.2.	Основы электробезопасности	24	
1.3.	Основы применения стандарта ТПУ при выполнении курсовых и дипломных работ	4	
2	Внеаудиторные занятия	58	
2.1.	«Библиочас для специальных целей»	4	Отметки в аттестационном листе студента
2.2.	Экскурсии по лабораториям ТПУ	4	
2.3.	Экскурсии по профильным предприятиям	50	
3	Самостоятельная работа	116	
3.1.	Работа с литературой	45	Отметки в дневнике, сделанные студентом
3.2.	Сбор и обработка информации по индивидуальному заданию	20	
3.3.	Составление отчета	35	
3.4.	Оформление графических материалов для отчета	16	
	Общая трудоемкость	216	Дифференциро

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Виды работ на практике, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
			ванный отчет по итогам защиты практики в ТПУ

Содержание разделов практики:

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела	Трудоёмкость
1	Аудиторные занятия		42
1.1.	Лекции (инструктаж, выдача индивидуальных заданий, защита отчетов)	Выдача индивидуального задания на практику, общий инструктаж по проведению практики, инструктаж по подготовке отчета по практике, проверка и защита отчета по практике.	14
1.2.	Основы электробезопасности	Основные положения. Действие электрического тока на организм. Первая помощь пострадавшим от электрического тока. Явления при стекании тока в землю. Анализ опасности поражения током в различных электрических сетях. Защитное заземление. Защитное зануление. Защитное отключение. Электротехнические средства, применяемые в электроустановках. Защита от воздействия	24

№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела	Трудоёмкость
		электрического поля промышленной частоты в электроустановках высокого напряжения. Организация выполнения работ в электроустановках.	
1.3.	Основы применения стандарта ТПУ при выполнении курсовых и дипломных работ	Знакомство со стандартом ТПУ, основные рекомендации по применению стандарта.	4
<b>2</b>	<b>Внеаудиторные занятия</b>		<b>58</b>
2.1.	«Библиочас для специальных целей»	Библио-тренинг Тест-выставка «Языкознание для ЭНИН» Сказка-очерк по-научному Как написать научную статью? Обзор-квест «Невозможное-возможно»	4
2.2.	Экскурсии по лабораториям ТПУ	Знакомство с лабораториями ЭНИН ТПУ, направлениями деятельности лабораторий, оборудованием.	4
2.3.	Экскурсии по профильным предприятиям	Знакомство с оборудованием предприятий, особенностями работы на объектах и оборудовании.	50
	ПАО «ТРК» - подстанции «Московский тракт» и «Каштачная»		10
	ПАО «ТРК» - ПОУ ЦУС		5
	ПАО «ТРК» - полигон		5
	АО «Томская генерация» ТЭЦ-3		6
	АО «Томская генерация» ГРЭС-2		6
	ОАО «ФСК ЕЭС» - ТПМЭС		6



№ п/п	Разделы (этапы) практики	Содержание раздела	Трудоёмкость
	ОАО «ТЭМЗ им. Вахрушева»		6
	ООО «Горсети»		6
3	Самостоятельная работа	Составление отчета, оформление графических материалов для отчета	116
	Общая трудоемкость		216

### 7. Формы промежуточной аттестации по итогам практики

В течение 1 недели от начала занятий студенты обязаны сдать отчет руководителю практики от кафедры на проверку (форма отчета приложение 1), при необходимости доработать отдельные разделы. Сдать дневник, направление на практику, аттестационный лист (приложение 2 настоящей программы). В течение двух недель от начала занятий в очередном семестре и в соответствии с графиком работы комиссии студенты обязаны защитить практику (презентация в электронном виде, доклад студента, ответы на вопросы).

Отчет по практике оформляется в соответствии с требованиями Положения о практиках студентов ТПУ. Отчет составляется каждым студентом индивидуально. Объем отчета 10-15 страниц.

Разделы отчета согласовываются с руководителем практики от кафедры и располагаются в следующей последовательности:

1. Титульный лист
2. Задание на практику
3. Аттестационный лист
4. Реферат

**Содержание.** Перечень приведенных в отчете разделов, подразделов, подпунктов и их названий с указанием страниц.

**Введение:** формулируется суть исследуемой проблемы, определяется ее значимость и актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи работы, дается анализ использованной литературы.

**Основная часть:** главы следующего содержания:

- описание организации учебного процесса в период практики.
- по теме, выданной руководителем практики, даются все определения

понятий, теоретические рассуждения, исследования автора или его изучение. Необходимо продемонстрировать знание современного состояния проблемы и актуальность поставленной проблемы, использование известных результатов и фактов, полноту цитируемой литературы. Обязательны ссылки на используемую литературу.

**Заключение:** подводятся итоги или дается обобщенный вывод по теме практики, предлагаются рекомендации по использованию в учебном процессе результатов работы.

**Список источников:** оформляется согласно ГОСТ 7.05 –2008 «Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **Приложения.**

#### **Перечень тем индивидуальных заданий:**

1. «Единая энергетическая система России, ее характеристика».
2. «Производство электрической энергии на гидроэлектростанциях».
3. «Производство электрической энергии на атомных электростанциях».
4. «Производство электрической энергии на ТЭЦ».
5. «Влияние энергосистем на окружающую среду».
6. «Нетрадиционные источники энергии. Развитие энергетики с использованием возобновляемых источников энергии».
7. «Виды возобновляемых источников энергии, современный уровень использования».
8. «Использование солнечной энергии».
9. «Геотермальная энергия и ее использование в электроэнергетике».
10. «Федеральная сетевая компания. История развития, предпосылки возникновения, характеристика».
11. «ПАО «Томская распределительная компания». История развития, предпосылки возникновения, характеристика».
12. «Энергия ветра. Классификация ветроустановок».
13. «Великие энергетики - Яблочков Павел Николаевич».
14. «Виды энергии океана. Современное состояние и перспективы использования».
15. «Основное оборудование электрических станций».
16. «Основное оборудование электрических станций».
17. «Распределение электрической энергии. Электроэнергетическая система».
18. «Способы прокладки электрических сетей».
19. «Конструкции воздушных линий электрических сетей».
20. «Силовые кабели, их конструкция».

21. «Электроизоляционные конструкции и изоляторы».
22. «Великие энергетики - Доливо-Добровольский Михаил Осипович».
23. «Экономия электроэнергии в промышленности, на железнодорожном транспорте и в быту».
24. «Методы снижения потерь электрической энергии».
25. «Альтернативные источники энергии: приливные электростанции».
26. «Альтернативные источники энергии: геотермальные электростанции».
27. «Альтернативные источники энергии: ветровые электростанции».
28. «Альтернативные источники энергии: солнечные электростанции».
29. «Великие энергетики - Чиколев Владимир Николаевич».
30. «Основные задачи электрификации».
31. «Электроэнергетическая система. Элементы ЭЭС».
32. «Линии электропередач постоянного и переменного тока».
33. «История возникновения и развития систем передачи электроэнергии на расстоянии».
34. «Выработка электроэнергии на электростанциях. Типы электростанций».
35. «Современные характеристики и перспективы развития электроэнергетических систем».

## **8. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики**

### Основная литература

1. Башкова М.Н., Лубяной Д.А. Лубяная С.В. Основы производства электроэнергии и теплоты. Учебное пособие. - Томск, ТПУ, 2011. - 70 с.
2. Беляков Ю.С. Общая энергетика. Петрозаводск: Изд-во ПетрГУ, 2011. — 80 с.
3. Быстрицкий Г.Ф. Основы энергетики. Учебник для бакалавров электротехнических и электроэнергетических направлений подготовки. — М.: Кнорус, 2012. — 352 с.
4. Быстрицкий Г.Ф., Гасангаджиев Г.Г., Кожиченков В.С. Общая энергетика. Производство тепловой и электрической энергии. Кнорус: 2014, - 410с. - ISBN: 978-5-406-03655-6
5. Ефременко В.М., Отдельнова Г.В. Введение в электроэнергетику. Учебное пособие для студентов очной формы обучения специальности 140211 «Электроснабжение» / В. М. Ефременко, Г. В. Отдельнова. – Кемерово : КузГТУ, 2011. – 133 стр.

6. Крежевский Ю.С. Общая энергетика. Учебное пособие. – Ульяновск: УлГТУ, 2014. – 124 с. ISBN 978-5-9795-1291-4

#### Дополнительная литература

1. Бардушко В.Д., Крюков А.В. Общая энергетика. Иркутск: ИрГУПС, 2003. - 78 с.
2. Вайнштейн Р.А., Шестакова В.В. Электротехника в задачах энергетики. Учебное пособие. - Томск: Изд-во ТПУ, 2010. - 129 с.
3. Глазырин А.С., Ляпунов Д.Ю., Слащёв И.В., Ляпушкин С.В. Методы и средства автоматизации профессиональной деятельности. Томск: Изд. ТПУ, 2007. - 200 с.
4. Джаншиев С.И. Основы энергетики и электроснабжения. Учебно-методический комплекс. СПб.: Изд-во СЗТУ, 2008 - 140 с.
5. Исмагилов Ф.Р. и др. Электроэнергетика: термины и определения: учебное пособие. Уфа: УГАТУ, 2008.– 186 с.
6. Коваленко И. В. Егонский А. А. Электроэнергетика. Производство Электроэнергии: Учебное пособие. Красноярск: ИПЦ КГТУ, 2006. 102 с.

#### Internet- и Intranet- ресурсы

1. СТО ТПУ 2.5.01 – 2006 (<http://tpu.ru/student/doc/>)

### 9. Материально-техническое обеспечение практики

Для успешного прохождения практики используется производственное оборудование конкретных предприятий. Закрепление навыков осуществляется с использованием специализированных компьютерных классов Энергетического института, лабораторий кафедр.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС, с учетом рекомендаций примерной ООП по направлению и профилю подготовки

Автор:



Цукублина В.С., специалист по УМР УМО ЭНИН

Рецензент: