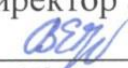


УТВЕРЖДАЮ
Директор ЭНИН
 Завьялов В.М.
« 22 » 01 2016 г.

БАЗОВАЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Учебная практика

Направление ООП: 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»

Профили подготовки: Электрические станции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Высоковольтные электроэнергетика и электротехника; Электромеханика; Электрооборудование летательных аппаратов; Электропривод и автоматика; Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений; Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника; Плазменно-пучковые электроразрядные технологии

Квалификация (степень): бакалавр

Базовый учебный план приема: 2016 г.

Курс: 1 семестр: 2

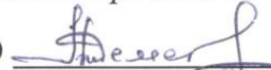
Количество кредитов: 6

Код дисциплины: Б2.В1.3

Виды учебной деятельности	Временной ресурс по очной форме обучения
Лекции, ч	
Практические занятия, ч	
Лабораторные занятия, ч	
Аудиторные занятия, ч	
Самостоятельная работа, ч	
Продолжительность	4 недели

Вид промежуточной аттестации: дифференцированный зачет

Обеспечивающие подразделения: каф. ЭПЭО

Заведующий кафедрой ЭПЭО  к.т.н., доцент Дементьев Ю.Н.

Руководитель ООП  к.т.н. Тютева П.В.

Преподаватель  ассистент Образцов К.В.

2016 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины: формирование базовых знаний и комплекса умений, необходимых для решения задач инженерной деятельности; усиление мотивации к получению знаний и умений в области профессиональной подготовки согласно по выбранному направлению.

В результате освоения данной дисциплины обеспечивается достижение целей ЦОП1, ЦОП2, ЦОП3, ЦОП4, и ЦОП5 основной образовательной программы 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника»:

ЦОП1: обладать общенаучными и инженерными знаниями, практическими навыками и универсальными компетенциями, гарантирующими высокое качество их подготовки к профессиональной деятельности в области электроэнергетики и электротехники.

ЦОП2: работать в приоритетных направлениях развития электроэнергетики и электротехники, проявлять высокий профессионализм в решении комплексных инженерных проблем в области исследования, проектирования, производства и применения технических объектов, процессов и систем.

ЦОП3: станут гармонично развитыми личностями, лидерами в командной работе, готовыми действовать и побеждать в условиях конкурентной среды.

ЦОП4: проявлять независимость мышления, творческий подход к решению комплексных инженерных проблем в области электроэнергетики и электротехники.

ЦОП5: входить в инженерную элиту, вносящую значительный вклад в повышение конкурентоспособности предприятий и организаций, работающих в области электроэнергетики и электротехники, в том числе за счет создания и применения ресурсоэффективных технологий.

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к профессиональному циклу базового учебного плана по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника». Дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих дисциплин профессионального цикла.

Дисциплине «Учебная практика» предшествует освоение дисциплин (ПРЕРЕКВИЗИТЫ): Б1.М3.2 Начертательная геометрия и инженерная графика 2.3, Б1.М2.6 Физика 2.1,

Кореквизиты: Нет.

Результаты освоения дисциплины

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

Таблица 1

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

Результаты обучения (компетенции из ФГОС)	Составляющие результатов обучения					
	Код	Знания	Код	Умения	Код	Владение опытом
(P1): Применение фундаментальных знаний. Применять знания электротехники и электроники для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем	31.1	основных понятий и содержание классических разделов высшей математики (аналитической геометрии, линейной алгебры, дифференциального и интегрального исчисления, теорий вероятности, математической статистики, функций комплексного переменного и численные методы решения алгебраических и дифференциальных уравнений)	У1.1	применять методы математического анализа при проведении научных исследований и решении прикладных задач в профессиональной сфере	B1.1	методов математического и физического моделирования режимов, процессов, состояний объектов электроэнергетики и электротехники
	31.2	основных физических явлений и законов механики, электротехники, органической и неорганической химии теплотехники, оптики, ядерной физики и их математическое описание	У1.2	выявлять физическую сущность явлений и процессов в устройствах различной физической природы и выполнять применительно к ним простые технические расчеты	B1.2	анализа физических явлений в электрических устройствах, объектах и системах
(P4): Исследования. Уметь планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики и электротехники, интерпретировать данные и делать выводы	34.1	типовых стандартных приборов, устройств, аппаратов, программных средств, используемых при экспериментальных исследованиях	У4.1	проводить эксперименты по заданным методикам с последующей обработкой и анализом результатов в области электроэнергетики и электротехники	B4.2	работы с приборами и установками для экспериментальных исследований
	34.2	основных методов экспериментальных исследований объектов и систем электроэнергетики и электротехники	У4.2	анализировать научно-техническую информацию, изучать отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования; планировать эксперименты для решения определенной задачи профессиональной деятельности	B4.2	экспериментальных исследований режимов работы технических устройств и объектов электроэнергетики и электротехники; математической обработки результатов и составления научно-технических отчетов
(P5): Инженерная практика. Применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области	35.1	инструментария для решения задач проектного и исследовательского характера в сфере профессиональной деятельности по электроэнергетике и электротехнике основных способов выработки электроэнергии; технологии	У5.1	рассчитывать режимы работы электроэнергетических и электротехнических установок различного назначения, определять состав оборудования и его параметры, схемы электроэнергетическ	B5.1	использования прикладных программ и средствами автоматизированного проектирования при решении инженерных задач электроэнергетики и электротехники применения

электроэнергетики и электротехники	35.2	производства электроэнергии на тепловых, атомных, гидравлических, ветряных электростанциях; нетрадиционные и возобновляемые источники электроэнергии	У5.2	их и электротехнических объектов рационально использовать сырьевые, энергетические и другие виды ресурсов на электроэнергетическом и электротехническом производствах	В5.2	современных методов разработки ресурсо- и энергосберегающих и экологически чистых технологий использования электроэнергии
(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 электроэнергетики и электротехники	38.1	основных методов, способов и средств получения, хранения и переработки информации	У8.1	применять компьютерную технику и информационные технологии в своей профессиональной деятельности	В8.1	использования современных технических средств и информационных технологий в профессиональной области
	38.2	государственного языка, моральных, правовых, культурных и этических норм, принятых в различных сферах общественной жизни;	У8.2	логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь; готовностью к использованию одного из иностранных языков	В8.2	аргументированного письменного изложения собственной точки зрения; навыками публичной речи, аргументации, ведения дискуссии и полемики, практического анализа, логики различного рода рассуждений; навыками критического восприятия информации
(Р9): Индивидуальная и командная работа. Эффективно работать индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники.	39.1	методов планирования и организации индивидуальной и командной работы	У9.1	использовать методы мотивации для достижения результата	В9.1	организации различных видов деятельности
	39.2	особенностей работы в междисциплинарной и международной команде	У9.2	развивать и проявлять лидерство в командной работе	В9.2	улаживания конфликтов, ведения переговоров, нахождения компромиссов
(Р11): Социальная ответственность. Осуществлять комплексную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности	311.1	социальных, правовых, культурных и экологических аспектов профессиональной деятельности	У11.1	принимать взвешенные политические решения, исполнять гражданский долг	В11.1	нести моральную ответственность за свою жизнедеятельность, соотносить свои действия с моральными нормами общества
	311.2	поражающих факторов и их воздействия на человека и окружающую среду; требований обеспечения устойчивости функционирования промышленных предприятий	У11.2	использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда	В11.2	проведения расчетов по оценке уровней опасных и вредных факторов среды обитания; в выборе необходимых средств защиты и безопасности

В результате освоения дисциплины «Учебная практика» студентом должны быть достигнуты следующие результаты:

Таблица 2

Планируемые результаты освоения дисциплины

№ п/п	Результат
РД1	Умение применять знания электротехники и электроники для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем
РД2	Умение планировать и проводить необходимые экспериментальные исследования, связанные с определением параметров, характеристик и состояния электрооборудования, объектов и систем электроэнергетики и электротехники, интерпретировать данные и делать выводы
РД3	Умение применять современные методы и инструменты практической инженерной деятельности при решении задач в области электроэнергетики и электротехники
РД4	Навыки устной, письменной речи, в том числе на иностранном языке, компьютерные технологии для коммуникации, презентации, составления отчетов и обмена технической информацией в областях электроэнергетики и электротехники
РД5	Эффективная работа индивидуально и в качестве члена или лидера команды, в том числе междисциплинарной, в области электроэнергетики и электротехники
РД6	Осуществление комплексной инженерной деятельности в области электроэнергетики и электротехники с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Структура и содержание теоретической части

4.1.1. Сведения об электрических проводах и методах их соединениях.

Классификация разъемных соединений. Резьбовые соединения. Крепежные детали. Сборка резьбовых соединений. Сборка клеммных и сжимных соединений.

Неразъемные соединения деталей электрооборудования, их назначение, классификация. Опрессование. Соединение сваркой. Соединение пайкой.

4.1.2. Сведения об электрических установках и электрических измерениях.

Определение понятия «электроустановка». Установленная мощность и режимы работы электроустановок. Обслуживание электроустановок.

Кабельные линии электропередачи, их назначение и применение. Классификация кабельных линий, их основные элементы. Способы прокладки и обслуживания кабельных линий. Сведения о правилах устройства электроустановок (ПУЭ). Классификация помещений по ПУЭ.

Понятие об измерении. Роль электрических измерений. Роль электрических измерений в различных сферах производства и бытового обслуживания. Измеряемые электрические величины. Единицы измерения и их

обозначение.

Основные виды электроизмерительных приборов. Пределы измерения и номинальные значения измерительных величин. Понятие об измерении неэлектрических величин электрическими методами. Безопасность труда при проведении электрических измерений.

4.1.3. Основы электромонтажных работ.

Организация рабочего места и безопасность труда при выполнении электромонтажных работ. Электромонтажные работы. Основной электромонтажный инструмент и приспособления, их назначение.

Монтажные материалы, изделия и детали. Изоляторы, их назначение. Лужение и пайка. Назначение и применение лужения. Материалы для лужения, его способы. Дефекты при лужении, их предупреждение. Контроль качества лужения. Организация рабочего места, требования безопасности труда.

Инструменты и приспособления, применяемые при пайке. Способы пайки. Припой и флюсы, их марки и применение. Дефекты при пайке, способы их предупреждения. Последовательность работ при соединении деталей пайкой. Рациональная организация рабочего места при пайке и требования безопасности труда.

Способы оконцевания, соединения и ответвления жил проводов и кабелей. Правила разделки проводов и кабелей. Основные сведения о выполнении вспомогательных работ. Последовательность выполнения пробивных работ. Способы получения гнезд и отверстий. Механизмы, инструменты и приспособления для пробивных работ.

Крепление светильников. Способы крепления. Основные способы и технология прокладки кабелей внутри зданий. Монтаж шинопроводов. Назначение шинопроводов. Маркировка шинопроводов. Основные сведения о монтаже шинопроводов. Монтаж устройств заземления. Назначение заземления, их виды, области применения. Заземляющие проводники. Основные сведения о выполнении заземлений.

4.1.4. Организация системы технического обслуживания и ремонта бытовой электрической системы электроснабжения.

Задачи службы технического обслуживания и ремонта бытовой электрической системы электроснабжения. Структура службы. Правила технической эксплуатации и безопасности обслуживания электроустановок бытовых зданий и учреждений. Основные обязанности работающего персонала. Организационные мероприятия при организации технического обслуживания.

Виды и принципы износов электрооборудования. Понятие о системе планово-предупредительных ремонтов электрооборудования. Виды ремонтов и их характеристики. Графики проведения ремонтов. Организационные формы ремонтов и их характеристики.

Структура электроремонтного цеха и состав его оборудования.

4.1.5. Устройство, монтаж, техническое обслуживание и ремонт осветительных установок.

Понятие осветительной электроустановки. Виды освещения: электрические источники света, приборы, светильники осветительных электроустановок, их классификация, назначение, конструкции.

Схемы включения ламп накаливания люминесцентных ламп. Схемы, распределительные устройства осветительных электроустановок. Конструкции осветительных щитков и их типы в зависимости от характера и условий эксплуатации.

Способ разметки мест установки светильников, установочных аппаратов и групповых щитков. Правила зарядки и установки осветительной арматуры.

Монтаж электропроводки. Назначение электропроводок. Виды электропроводок, области их применения. Требования к проводкам. Основные сведения. Виды электропроводок и способы их прокладки.

Марки проводов, применяемых для различных видов электропроводок. Инструменты и приспособления. Проверка новых проводок. Чертежи осветительных сетей. Последовательность операций при монтаже светильников, приборов и распределительных устройств осветительных электроустановок. Основные мероприятия, выполняемые при монтажных работах по устройству иллюминации сооружений и зданий, требования к ним. Правила технической эксплуатации осветительных электроустановок.

4.2. Структура и содержание практической части

1. Измерение напряжений, токов и сопротивлений в электрических цепях.
2. Монтаж и наладка простейшей схемы бытовой электропроводки.
3. Монтаж и наладка схемы с большим количеством электроприемников.
4. Монтаж и наладка схемы подключения однофазного счётчика электроэнергии.
5. Монтаж и наладка схемы подключения трёхфазного счётчика электроэнергии.
6. Монтаж и наладка схемы освещения с помощью люминесцентных ламп.
7. Пайка медных проводов.
8. Пайка алюминиевых проводов.

6. Организация и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

6.1. Виды и формы самостоятельной работы

Самостоятельная работа студентов представляет собой текущую проблемно-ориентированную самостоятельную работу (ТСР).

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

- поиск, анализ, структурирование и презентация новой информации по темам теоретических разделов по учебной практике;
- подготовка к выполнению пробной практической работы.

6.3. Контроль самостоятельной работы

Оценка результатов самостоятельной работы организуется как совокупность трех форм: самоконтроль и контроль при выполнении пробной практической работы по учебной практике.

Контроль за текущей СРС по данной дисциплине осуществляется во время еженедельных консультаций с руководителем практики, а также по окончании практики в виде выполнения пробной работы.

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.

7. Средства текущей и промежуточной оценки качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам следующих контролируемых мероприятий:

Контролирующие мероприятия	Результаты обучения по дисциплине
Выполнение пробной работы по учебной практике	РД1, РД2, РД3, РД4, РД5, РД6
Дифференцированный зачёт	РД1, РД5, РД6

7.1. Требования к содержанию экзаменационных вопросов

Для проведения дифференцированного зачёта подготовлен комплект билетов; билеты содержат 2 теоретических вопросов и задачу.

7.2. Пример билета

1. Неразъемные способы соединения проводников, их назначение, классификация.

2. Роль электрических измерений в различных сферах производства и бытового обслуживания. Измеряемые электрические величины. Единицы измерения и их обозначение.

3. Задача.

8. Рейтинг качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в итоговой аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Руководящими материалами по текущему контролю успеваемости, промежуточной и итоговой аттестации студентов Томского политехнического университета», утвержденными приказом ректора № 77/од от 29.11.2011 г.

В соответствии с «Календарным планом учебной практики»:

Максимальный итоговый рейтинг соответствует 100 баллам. Итогом промежуточной аттестации является дифференцированный зачет.

9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Основная литература:

1. Сибикин, Ю.Д. Современные электромонтажные изделия и устройства на напряжение до 1000 вольт: справочник / Ю.Д. Сибикин. – Москва: РадиоСофт, 2012. – 509 с.

2. Нестеренко В.М., Мысьянов А.М. Технология электромонтажных работ. – М.: «Академия», 2004. – 295 с.

3. Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий. В 2-х книгах : учебник для начального профессионального образования / Ю.Д. Сибикин . – 7-е изд., испр. – М.: Академия, 2012

Дополнительная литература:

1. Сибикин, Ю.Д. Безопасность труда при монтаже, обслуживании и ремонте электрооборудования предприятий / Ю.Д. Сибикин. – М.: Кно-Рус, 2013. – 112 с.

2. Бредихин, А.Н. Слесарь-электромонтажник: справочник / А.Н. Бредихин. – Москва: РадиоСофт, 2011. – 368 с.

Internet–ресурсы:

1. <http://elcable.ru>.
2. <http://electricalschool>.
3. <http://elektreek.ru>.
4. www.electroservis.ru.
5. www.elektro-master.ru.

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

При изучении дисциплины используется оборудование:

1. Технические средства: компьютер, проектор.
2. Лабораторные стенды (комплекты типового лабораторного оборудования).

№ п/п	Наименование (компьютерные классы, учебные лаборатории, оборудование)	Корпус, ауд., количество установок
1.	<i>Специализированная лекционная:</i> Видеопроектор, компьютер, аудиосистема, экран	г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 328
2.	<i>Лаборатория монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования:</i> Лабораторные стенды: «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий» – 3 шт.; «Электромонтаж в жилых и офисных помещениях» – 3; «Релейно-контакторное управление асинхронными двигателями» – 3 шт.; «Электромонтаж и наладка шкафов управления» – 1 шт.	г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 239

Программа составлена на основе Стандарта ООП ТПУ в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» и профилям подготовки: Электрические станции; Электроэнергетические системы и сети; Электроснабжение; Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем; Высоковольтные электроэнергетика и электротехника; Электромеханика; Электрооборудование летательных аппаратов; Электропривод и автоматика; Электрооборудование и электрохозяйство предприятий, организаций и учреждений; Электроизоляционная, кабельная и конденсаторная техника, Плазменно-пучковые электроразрядные технологии.

Программа одобрена на заседании кафедры ЭПЭО (протокол №9 от 19.01.2016 г.).

Автор:

Образцов К.В., ассистент каф. ЭПЭО.

Рецензент:

Паюк Л.А., к.т.н., ст. преподаватель каф. ЭПЭО.