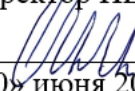


МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Директор ИШЭ


А.С. Матвеев
«30» июня 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2016 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Учебно-исследовательская работа студентов

Направление подготовки	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа	Электроэнергетика		
Специализация	Электроснабжение		
Уровень образования	высшее образование – бакалавриат		
Курс	2,3,4,5	Семестры	4,5,6,8,9
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	7(1/2/2/1/1)		
Продолжительность недель / академических часов	80 (16/16/16/16/16)		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная работа, ч	12		
Самостоятельная работа, ч	240		
ИТОГО, ч	252		

Вид промежуточной
аттестации

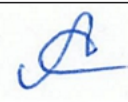
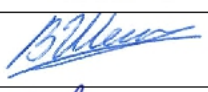
зачет

Обеспечивающее
подразделение

ОЭЭ

И.о. заведующего кафедрой
– руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ
Руководитель ООП

Преподаватель

	Ивашутенко А.С.
	Шестакова В.В.
	Шутов Е.А.

2020 г.

1. Цели дисциплины

Целями дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 5. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	Р5	Осуществлять комплексную инженерную деятельность в области электроэнергетики и электротехники с учетом правовых и культурных аспектов, вопросов охраны здоровья и безопасности жизнедеятельности	УК(У)-8.1В1	Владеет опытом применения правовых и нормативно-технических основ управления безопасностью жизнедеятельности
				УК(У)-8.1У1	Умеет использовать правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
ОПК(У)-3	Способен использовать методы анализа и моделирования электрических цепей и электрических цепей	Р7, Р10	Применять соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач расчета и анализа электрических устройств, объектов и систем. 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.	ОПК(У)-3.В12	Владеет опытом выбора коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей для конкретных условий эксплуатации
				ОПК(У)-3.У12	Умеет осуществлять выбор коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей для конкретных условий эксплуатации
				ОПК(У)-3.312	Знает конструкцию и принципы действия коммутационных электрических аппаратов и токоведущих частей
				ОПК(У)-3.В9	Владеет опытом исследования и анализа режимов работы трансформаторов и электрических машин
				ОПК(У)-3.У9	Умеет рассчитывать по схемам замещения параметры электрических режимов работы трансформаторов и электрических машин, формулировать выводы по полученным результатам
				ОПК(У)-3.39	Знает схемы замещения трансформаторов, электрических машин и правила расчета их элементов
ПК(У) -3	Способен принимать участие в проектировании и объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования	Р2	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> .	ПК(У)-3В1	Владеет навыками поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий
				ПК(У)-3У1	Умеет формулировать условия поиска информации и ранжировать найденную информацию по степени значимости для решения задач проектирования
				ПК(У)-331	Знает основные проблемы в сфере проектирования систем релейной защиты и автоматики
				ПК(У)-3В2	Владеет навыками графического оформления электрических схем в соответствии с требованиями
				ПК(У)-3У2	Умеет применять современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи
				ПК(У)-332	Знает принятые обозначения энергетического оборудования и устройств релейной защиты на электрических схемах
		Р12.	Иметь практические знания принципов и технологий <i>электроэнергетической и электротехнической</i> отраслей, связанных с особенностью проблем, объектов и видов профессиональной деятельности профиля подготовки на предприятиях и в организациях –	ПК(У)-3В3	Владеет навыками работы с техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-3У3	Умеет пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-333	Знает действующие стандарты организаций, положения и инструкции по оформлению технической документации
				ПК(У)-3В4	Владеет способами и приемами изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
			потенциальных работодателей.	ПК(У)-3У4	Умеет применять офисные технологии при оформлении отчетов и презентаций
				ПК(У)-334	Знает офисные технологии для оформления отчетов и презентаций

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 2 учебного плана образовательной программы.

3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД-1	Применять знания по технике безопасности при трудовой деятельности.	P5
РД -2	Исследовать и анализировать режимы работы трансформаторов и электрических машин, их режимов работы и технических характеристик	P7, P10
РД -3	Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации	P12
РД -4	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	P2

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане.

4. Структура и содержание дисциплины

Содержание этапов реализации дисциплины:

№ недели	Этапы реализации дисциплины, краткое содержание (виды работ)	Формируемый результат обучения
1	Подготовительный этап: – прохождение инструктажа по ознакомлению с требованиями охраны труда, техники безопасности, пожарной безопасности, правилами внутреннего трудового распорядка.	РД-1
2	Основной этап / Выполнение индивидуального задания: – этап сбора, обработки и анализа информации; – выполнение расчетов, проведение экспериментов.	РД-2
3	Научно-исследовательская и/или опытно-конструкторская работа: – разработка модели устройства; – моделирование устройства; – анализ результатов моделирования.	РД-3
4	Заключительный: – обработка и систематизация экспериментального и информационного материала; – подготовка отчета.	РД-4

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в

следующих видах и формах:

- поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме;
- анализ научных публикаций по индивидуально заданной проблеме;
- структурирование и презентация информации;
- подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Формы отчетности по дисциплине

По окончании дисциплины, обучающиеся предоставляют отчет.

7. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация по дисциплине в форме зачета проводится в виде защиты отчета по УИРС.

Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации по дисциплине является неотъемлемой частью настоящей программы дисциплины и представлен отдельным документом в приложении.

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

8.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Кудрин, Борис Иванович. Электроснабжение : учебник для вузов [Электронный ресурс] / Б. И. Кудрин. — 3-е изд., стер.. — Мультимедиа ресурсы (10 директорий; 100 файлов; 740МВ). — Москва: Академия, 2015. — 1 Мультимедиа CD-ROM. — Бакалавриат. — Высшее образование. Энергетика. — Электронная версия печатного издания. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Pentium 100 MHz, 16 Mb RAM, Windows 95/98/NT/2000, CDROM, SVGA, звуковая карта, Internet Explorer 5.0 и выше.. — ISBN 978-5-4468-1958-4.
2. Киреева, Эльвира Александровна. Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва: КноРус, 2015. — 234 с.: ил.. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 230-233.. — ISBN 978-5-406-03374-6.
3. Электроснабжение сельского хозяйства : практикум / под ред. Г. И. Януковича. — Москва; Минск: Инфра-М Новое знание, 2015. — 516 с.: ил.. — Высшее образование - Бакалавриат. — Библиогр.: с. 515.. — ISBN 978-5-16-010297-9. — ISBN 978-985-475-704-9.
4. Быстрицкий, Геннадий Федорович. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для академического бакалавриата / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. — 2-е изд., испр. и доп.. — Москва: Юрайт, 2016. — 175 с.: ил.. — Университеты России. — Библиогр.: с. 173-174.. — ISBN 978-5-9916-8731-7.
5. Ополева, Галина Николаевна. Схемы и подстанции электроснабжения : справочник : учебное пособие для вузов / Г. Н. Ополева. — Москва: Форум Инфра-М, 2010. — 480 с.: ил.. — Высшее образование. — Литература: с. 473-475. — Перечень стандартов ЕСКД и СПДС: с. 470-472.. — ISBN 978-5-8199-0254-7. — ISBN 978-5-16-002581-0.

Дополнительная литература:

1. Алиев, Исмаил Ибрагимович. Электротехника и электрооборудование : справочник : учебное пособие / И. И. Алиев. — Москва: Высшая школа, 2010. — 1200 с.: ил.. — Для высших учебных заведений. — Библиогр.: с. 1183.. — ISBN 978-5-06-005898-7.

2. Черновец, Александр Кузьмич. Электрическая часть систем электроснабжения станций и подстанций : учебное пособие / А. К. Черновец, А. А. Лapidус. — Санкт-Петербург: Изд-во СПбГПУ, 2006. — 256 с.: ил.. — Специальные дисциплины в политехническом университете; Вып. 3. — Библиогр.: с. 254-255.. — ISBN 5-7422-1306-9. Киреева, Эльвира Александровна. Электроснабжение и электрооборудование организаций и учреждений : учебное пособие / Э. А. Киреева. — Москва: КноРус, 2015. — 234 с.: ил.. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 230-233.. — ISBN 978-5-406-03374-6.
3. Киреева, Эльвира Александровна. Электроснабжение и электрооборудование цехов промышленных предприятий : учебное пособие для вузов / Э. А. Киреева. — 2-е изд., стер.. — Москва: КноРус, 2013. — 368 с.: ил.. — Бакалавриат. — Библиогр.: с. 366-368.. — ISBN 978-5-406-02531-4.
4. Меркер, Эдуард Эдгарович. Энергосбережение в промышленности и эксергетический анализ технологических процессов : учебное пособие / Э. Э. Меркер, Г. А. Карпенко, И. М. Тынников. — 4-е изд., перераб. и доп.. — Старый Оскол: ТНТ, 2010. — 316 с.: ил.. — Литература: с. 307-310.. — ISBN 978-5-94178-138-6.

8.2. Информационное и программное обеспечение

Internet-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
2. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>
3. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Консультант студента»
<http://www.studentlibrary.ru/>
5. Сайт АО «СО ЕЭС», Технологические основы деятельности. Стандарты, правила, нормы и требования. URL: <http://so-ups.ru/?id=1090>
6. Сайт «ФСК ЕЭС» Стандарты организации URL: https://fsk-ees.ru/about/standards_organization/
7. Справочник для проектирования подстанций URL: <https://leg.co.ua/arhiv/podstancii/spravochnik-po-proektirovaniyu-podstanciy-42.html>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
2. Mathcad 15 Academic Floating – (установлено на var.tpu.ru).
3. MATLAB Full Suite – (установлено на var.tpu.ru).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для проведения дисциплины

При проведении дисциплины в учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
2.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (Учебная лаборатория)	Учебная лаборатория "Общий курс электроснабжения" Наименование лабораторного оборудования: 1. Учебно лабораторный стенд по курсу электроснабжение (5 шт.); 2. Учебно-лабораторный стенд (1 шт.); 3. Учебно-лабораторный стенд по электроснаб (1 шт.);

	634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, Учебный корпус №8, аудитория 252	4. Учебно лабораторный стенд по электроснаб (1 шт.); 5. Учебно-лабораторный стенд по курсу электроснабжение (1 шт.); 6. К-т тип.лаборат.оборудования Электрический привод ЭП1-Н-К
3.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации (компьютерный класс) 634050, Томская область, г. Томск, ул. Усова, 7, корп. 8, ауд. 126	компьютеры– 15 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / ООП Электроэнергетика / специализация «Электроснабжение» (приема 2016 г., заочная форма обучения).

Разработчик:

Должность	ФИО
Доцент ОЭЭ	Шутов Е.А.

Программа одобрена на заседании кафедры Электроснабжения промышленных предприятий ЭНИН (протокол от 28.06.2016 г. № 28).

И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения
на правах кафедры ОЭЭ ИШЭ, к.т.н.

 /А.С. Ивашутенко

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ протокол
2018/2019 учебный год	1. Изменена система оценивания.	От 27.08.18 №1
2019/2020 учебный год	1. Обновлено программное обеспечение. 2. Обновлен состав профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 3. Обновлено содержание разделов дисциплины. 4. Обновлен список литературы, в том числе ссылок ЭБС.	От 27.06.2019 г. №6