

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИШЭ
 Матвеев А.С.
«30» июня 2020 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

Комплексный проект			
Направление подготовки/ специальность	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Электротехника		
Специализация	Высоковольтные электроэнергетика и электротехника		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	2		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		-
	Практические занятия		22
	Лабораторные занятия		-
	ВСЕГО		-
Самостоятельная работа, ч			50
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией			Курсовой проект
ИТОГО, ч			72

Вид промежуточной аттестации	Диф.зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ ИШЭ
И.о. заведующего кафедрой - руководителя отделения на правах кафедры ОЭЭ			Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП			Шестакова В.В.
Преподаватель			Юшков А.Ю.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. 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
ПК(У) -1.	Способен проводить сбор и анализ данных для проектирования объектов профессиональной деятельности	И.ПК(У)-1.1.	Способен осуществлять поиск, обработку и анализ информации для проектирования, диагностики и эксплуатации электротехнического оборудования	ПК(У)-1.1B1	Владеет навыками поиска информации с использованием компьютерной техники и информационных технологий
				ПК(У)-1.1Y1	Умеет формулировать условия поиска информации и ранжировать найденную информацию по степени значимости для решения задач проектирования
				ПК(У)-1.131	Знает основные проблемы в сфере проектирования, диагностики и эксплуатации высоковольтного оборудования
				ПК(У)-1.1B2	Владеет навыками оформления текста и электрических схем в соответствии с требованиями
				ПК(У)-1.1Y2	Умеет применять современные средства вычислительной техники, коммуникации и связи
				ПК(У)-1.132	Знает принятые обозначения энергетического оборудования, электротехнических установок и аппаратов на схемах
		И.ПК(У)-1.2.	Способен представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	ПК(У)-1.2B1	Владеет навыками работы с техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-1.2Y1	Умеет пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации
				ПК(У)-1.231	Знает действующие стандарты организаций, положения и инструкции по оформлению технической документации
				ПК(У)-1.2B2	Владеет способами и приемами изображения различных элементов с использованием средств компьютерной графики
				ПК(У)-1.2Y2	Умеет применять офисные технологии при оформлении отчетов и презентаций

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина относится к вариативной части Блока 1 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 соответствующие гуманитарные, социально-экономические, математические, естественно-научные и инженерные знания, компьютерные технологии для решения задач по выбору основного и дополнительного оборудования на энергообъектах	И.ПК(У)-1.1. И.ПК(У)-1.2.
РД 2	Пользоваться техническими справочниками, действующими стандартами организаций, положениями и инструкциями по оформлению технической документации	И.ПК(У)-1.1. И.ПК(У)-1.2.
РД3	Представлять информацию в требуемом формате с использованием информационных, компьютерных и сетевых технологий	И.ПК(У)-1.1. И.ПК(У)-1.2.

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

4. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Выбор высоковольтного оборудования. Анализ принципа работы.	РД-1 РД-2	Лекции	-
		Практические занятия	10
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	20
Раздел (модуль) 2. Анализ основных неисправностей в выбранном высоковольтном оборудовании.	РД-3 РД-1	Лекции	-
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	15
Раздел (модуль) 3. Диагностика высоковольтного оборудования. Основные методы диагностики.	РД-2	Лекции	-
		Практические занятия	6
		Лабораторные занятия	-
		Самостоятельная работа	15

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. Выбор высоковольтного оборудования. Анализ принципа работы

Рассматривается, анализируется, высоковольтное оборудование станций и подстанций, а также научно-исследовательских высоковольтных лабораторий. Изучается принцип работы.

Раздел 2. Анализ основных неисправностей в выбранном высоковольтном оборудовании

Производится сбор информации по основным неисправностям и дефектам работы выбранного высоковольтного электрооборудования.

Раздел 3. Диагностика высоковольтного оборудования. Основные методы диагностики

Анализируются и подбираются способы диагностики выбранного электрооборудования. Изучается оборудование, предназначенное для диагностики, а также методы устранения неисправностей в работе высоковольтного электрооборудования.

Тематика курсового проекта

Разработано 25 индивидуальных заданий, содержащие различные исходные данные и план проекта. Вариант задания на курсовой проект выдается индивидуально. В задании указаны разделы обязательные к исполнению и сроки сдачи проекта.

Примеры заданий на курсовой проект:

1. Трансформаторы тока. Методы и способы диагностики трансформаторов тока;
2. Исследование и анализ испытаний вакуумных выключателей;
-
25. Анализ испытаний и технического обслуживания элегазовых выключателей.

5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины (модуля) предусмотрена в следующих видах и формах:

- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Выполнение курсовой проекта;
- Анализ научных публикаций по заранее определенной преподавателем теме;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Важов, В. Ф. Техника высоких напряжений : учебник / В.Ф. Важов, В.А. Лавринович. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 262 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/8530. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/1086750> (дата обращения: 19.06.2019)
2. Бортник И.М., Электрофизические основы техники высоких напряжений : учебник для вузов / И.М. Бортник и др.; под общ. ред. И.П. Верещагина - М. : Издательский дом МЭИ, 2016. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785383010174.html> (дата обращения: 19.06.2019). - Режим доступа : по подписке.
3. Лавринович, Валерий Александрович. Высоковольтные испытательные установки и измерения : учебное пособие / В. А. Лавринович ; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — 98 с.: ил.. - Текст : непосредственный

Дополнительная литература:

1. Хренников, А. Ю. Высоковольтное электротехническое оборудование в электроэнергетических системах: диагностика, дефекты, повреждаемость, мониторинг : учеб. пособие / А.Ю. Хренников. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 186 с. — (Высшее образование: Магистратура). — www.dx.doi.org/10.12737/textbook_5d0c6b71495137.62422666. - Текст : электронный. - URL: <https://new.znaniium.com/catalog/product/982407> (дата обращения: 19.06.2019)
2. Шваб, Адольф. Измерения на высоком напряжении: Измерительные приборы и способы измерения : пер. с нем. / А. Шваб. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Энергоатомиздат, 1983. — 264 с. - Текст : непосредственный
3. Бочаров, Юрий Николаевич. Техника высоких напряжений : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. Н. Бочаров, С. М. Дудкин, В. В. Титков; Санкт-Петербургский государственный политехнический университет Петра Великого (СПбПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 265 с.: ил.. — Текст : непосредственный

4. Техника высоких напряжений : учебник / И. М. Богатенков [и др.]; под ред. Г. С. Кучинского. — Екатеринбург: АТП, 2015. — 606 с.: ил.. — Текст : непосредственный

6.2. Информационное и программное обеспечение

Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

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

1. Google Chrome;
2. Microsoft Office 2013 Standard Russian Academic.

7. Особые требования к материально-техническому обеспечению дисциплины

В учебном процессе используется следующее лабораторное оборудование для практических и лабораторных занятий:

№	Наименование специальных помещений	Наименование оборудования
1.	Аудитория для проведения учебных занятий всех типов, курсового проектирования, консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 634034, Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, 330	Доска аудиторная настенная - 1 шт.; Комплект учебной мебели на 36 посадочных мест; Компьютер - 1 шт.; Телевизор - 1 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы «Электроэнергетика» / специализация «Высоковольтные электроэнергетика и электротехника» по направлению 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника» (прием 2020 г., очная форма обучения).

Разработчик:

Должность	Степень, звание	ФИО
Доцент ОЭЭ	к.т.н.	Юшков А.Ю.
Старший преподаватель		Старцева Е.В.

Программа одобрена на заседании отделения электроэнергетики и электротехники ИШЭ (протокол от 25 июня 2020 г. № 7).

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

 / Ивашутенко А.С./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ
2021/2022 учебный год	1. Обновлены цели и результаты освоения дисциплины 2. Обновлено ПО в рабочей программе дисциплины 3. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 4. Обновлен список литературы	От 11.05.2021 г. № 6/1
2022/2023 учебный год	1. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.	От 29.06.2022 г. № 6