

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

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИИПЭ

Матвеев А.С.
«30» июня 2020г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ заочная

Электробезопасность работ при эксплуатации и ремонте оборудования			
Направление подготовки Образовательная программа Специализация Уровень образования	13.03.02 Электроэнергетика и электротехника		
	Электроэнергетика		
	Электроснабжение		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	5	семестр	10
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		12
	Практические занятия		-
	Лабораторные занятия		8
	ВСЕГО		20
Самостоятельная работа, ч		88	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	Зачет	Обеспечивающее подразделение	ОЭЭ
И.о. заведующего кафедрой – руководителя отделения ОЭЭ			Ивашутенко А.С.
Руководитель ООП			Шестакова В.В.
Преподаватель			Климова Г.Н.

2020 г.

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения 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 компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	И.УК(У)-8.1	Анализирует факторы вредного влияния на жизнедеятельность элементов среды обитания (технических средств, технологических процессов, материалов, зданий и сооружений, природных и социальных явлений)	УК(У)-8.1B1	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
				УК(У)-8.131	Знает правила техники безопасности, производственной санитарии, пожарной безопасности и нормы охраны труда
ПК(У) - 4.	Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями	И.ПК(У)-4.1.	Организовывает техническое обслуживание, эксплуатацию, контроль исправного состояния и ремонт элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями	ПК(У)-4.1B2	Владеет опытом освоения передовых методов и приемов труда, а также форм его организации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.1У2	Умеет применять знания в области электротехники, разрабатывать техническую, технологическую и иную документацию, осуществлять экспертизу технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.132	Знает современные отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области технического обслуживания, эксплуатации, контроля исправного состояния и организации ремонта элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
		И.ПК(У)-4.2.	Применяет методы и технические средства для испытаний, диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-4.2B2	Владеет навыками работы с приборами контроля работоспособности элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять диагностику состояния элементов систем электроснабжения, объектов и технологических установок и устранять неисправности в них
				ПК(У)-4.231	Знает методы диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок

2. Место дисциплины (модуля) в структуре ООП

Дисциплина относится к базовой 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
---	-----------

Код	Наименование	достижения компетенции
РД 1	Оказывать первую помощь пострадавшим от электрического тока	И.УК(У)-8.1
РД2	Применять средства индивидуальной защиты при работе в электроустановках напряжением до и выше 1000 В	И.УК(У)-8.1 И.ПК(У)-4.1
РД3	Обеспечить безопасность работ в электроустановках напряжением до и выше 1000 В в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	И.ПК(У)-4.1
РД4	Испытывать устройства защитного заземления и устройства защитного отключения	И.ПК(У)-4.2

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 1. <i>Общие вопросы обеспечения безопасности проведения работ в электроэнергетической отрасли</i>	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	4
Раздел 2. <i>Средства обеспечения безопасности проведения работ в электроэнергетической отрасли</i>	РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	6
Раздел 3. <i>Примеры и методы обеспечения безопасности работ в электроэнергетической отрасли</i>	РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	3
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	18
Раздел 4. <i>Особенности ведения работ во взрывоопасных условиях</i>	РД.3, РД4	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	18
Раздел 5. <i>Виды заземлений и их применение на объектах электросетевого хозяйства</i>	РД.3, РД4	Лекции	3
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	6
		Самостоятельная работа	18

Содержание разделов дисциплины:

Раздел 1. *Общие вопросы обеспечения безопасности проведения работ в электроэнергетической отрасли*

Понятие о системах электроснабжения и потребителях электроэнергии. Опасности поражения электрическим током и другие опасные факторы, риски работы. Общие принципы ПУЭ, ПТЭЭП

Темы лекций:

1. Действие электрического тока на организм человека. Виды поражений электрическим током: особенности действия тока на живую ткань, местные электротравмы (электрические метки, ожог), электрический удар. Механизм смерти от электрического тока.

Темы практических занятий:

1. Влияние значения тока на исход поражения, характер воздействия на человека токов разного значения. Влияние продолжительности прохождения тока на исход поражения. Влияние пути тока на исход поражения. Влияние частоты и рода тока на исход поражения. Влияние индивидуальных свойств человека на исход поражения. Критерии безопасности электрического тока.

Лабораторная работа:

1. Оказание первой помощи пострадавшим от электрического тока.

Раздел 2. Средства обеспечения безопасности проведения работ в электроэнергетической отрасли

Средства защиты в электроустановках, их классификация, назначение, применение. Основная нормативная документация.

Темы лекций:

1. Типы средств защиты в электроустановках, правила применения и технические характеристики. Обеспечения безопасности при текущей эксплуатации.

Темы практических занятий:

1. Организация работ по допуску бригады к работе.

Лабораторная работа:

1. Применение средств индивидуальной защиты.

Раздел 3. Примеры и методы обеспечения безопасности работ в электроэнергетической отрасли
--

Организационные мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках напряжением до и выше 1000 В, технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ в электроустановках напряжением до и выше 1000 В. Обеспечение безопасности при текущей эксплуатации. Организация работ по допуску бригады к работе.

Темы лекций:

1. Виды мероприятий для обеспечения безопасности работ в электроустановках.

Темы практических занятий:

1. Организация работ по допуску бригады к работе.

Лабораторные работы:

1. Изучение типовой инструкции по охране труда для электромонтера.

Раздел 4. Особенности ведения работ во взрывоопасных условиях
--

Особенности выбора проводников и аппаратов защиты пожаро - взрывоопасных объектов. Особенности их монтажа и наладки, выработка компетенций в области безопасного проведения работ на электроустановках

Темы лекций:

1. Понятие пожаро- взрывоопасные объекты. Условия ведения огневых и пусконаладочных работ.

Темы практических занятий:

1. Соблюдение правил техники безопасности при проведении работ.

Названия лабораторных работ:

1. Исследование устройств защитного отключения.

Раздел 5. Виды заземлений и их применение на объектах электросетевого хозяйства

Назначение, принцип действия и область применения заземлений. Типы заземляющих устройств.

Темы лекций:

1. Расчет защитного заземления. Исходные данные для расчета.
2. Выбор типа заземлителя и составление предварительной схемы заземляющего устройства.

Темы практических занятий:

1. Эксплуатация заземляющих устройств. Возможные повреждения заземляющих устройств.

Названия лабораторных работ:

1. Испытания заземляющих устройств .
2. Измерение сопротивление устройства защитного заземления

5. Организация самостоятельной работы студентов

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

- Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации;
- Изучение тем, вынесенных на самостоятельную проработку;
- Поиск, анализ, структурирование и презентация информации;
- Подготовка к лабораторным работам, к практическим занятиям;
- Выполнение курсового проекта;
- Подготовка к оценивающим мероприятиям.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

1. Правила устройства электроустановок - Новосибирск: Норматика, 2016. – 464., ил
2. Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. Правила техники безопасности при эксплуатации электроустановок потребителей. – Новосибирск: Норматика, 2016. – 192 с.
3. Белов, Сергей Викторович. Безопасность жизнедеятельности и защита окружающей среды (техносферная безопасность) : учебник для академического бакалавриата / С. В. Белов. — 5-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Юрайт ИД Юрайт, 2016. — 703 с.

6.2. Информационное и программное обеспечение

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/>

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

1. Microsoft Office Standard 16 Академическая лицензия.

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 (учебная лаборатория) 634034 Томская область, г. Томск, Усова улица, 7, Учебный корпус №8, аудитория 256	"Общий курс электроснабжения" Наименование лабораторного оборудования: 1. Учебно-лабораторный стенд по курсу электробезопасность (4 шт.);
2.	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. 127	Компьютеры – 15 шт.

Рабочая программа составлена на основе Общей характеристики образовательной программы по направлению 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника / Электроэнергетика / специализация «Электроснабжение» (приема 2019 г., очная форма обучения).

Разработчик(и):

Должность	Подпись	ФИО
Доцент ОЭЭ		Г.Н. Климова

Программа одобрена на заседании Отделения Электроэнергетики и электротехники (протокол от «_27_» июня 2019г. №_6_).

И.о. заведующего кафедрой –
руководителя отделения ОЭЭ, к.т.н, доцент

 /Ивашутенко А.С./

Лист изменений рабочей программы дисциплины:

Учебный год	Содержание /изменение	Обсуждено на заседании ОЭЭ
2020/2021 учебный год	1. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем.	От 25.06.2020 г. № 6
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 5. Обновлено содержание разделов дисциплины.	От 11.05.2021 г. № 6/1
2022/2023 учебный год	1. Обновлен перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем. 2. Обновлено содержание разделов дисциплины.	От 29.06.2022 г. № 6

Приложение

Обновить пункт «1. Цели освоения дисциплины» и «3. Планируемые результаты обучения по дисциплине» настоящей рабочей программы и изложить в следующей редакции:

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения 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 компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-8	Способен создавать и поддерживать безопасные условия жизнедеятельности, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	И.УК(У)-8.2	Разъясняет правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, разрабатывает мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций, проводит мероприятия оказывает первую помощь	УК(У)-8.2В1	Владеет навыками оказания первой помощи
				УК(У)-8.2У1	Умеет планировать мероприятия по защите производственного персонала и населения в чрезвычайных ситуациях
				УК(У)-8.231	Знает правила поведения при угрозе возникновения чрезвычайных ситуаций и военных конфликтов
ПК(У)-4.	Способен контролировать техническое состояние объектов профессиональной деятельности, организовывать профилактический осмотр и текущий ремонт в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями	И.ПК(У)-4.1.	Организовывает техническое обслуживание, эксплуатацию, контроль исправного состояния и ремонт элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок в соответствии с действующими нормативно-техническими требованиями	ПК(У)-4.1В2	Владеет опытом освоения передовых методов и приемов труда, а также форм его организации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.1У2	Умеет применять знания в области электротехники, разрабатывать техническую, технологическую и иную документацию, осуществлять экспертизу технической документации при проведении работ по техническому обслуживанию и ремонту элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.132	Знает современные отечественные и зарубежные достижения науки и техники в области технического обслуживания, эксплуатации, контроля исправного состояния и организации ремонта элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
		И.ПК(У)-4.2.	Применяет методы и технические средства для испытаний, диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок	ПК(У)-4.2В2	Владеет навыками работы с приборами контроля работоспособности элементов систем электроснабжения объектов и технологических установок
				ПК(У)-4.2У1	Умеет осуществлять диагностику состояния элементов систем электроснабжения, объектов и технологических установок и устранять неисправности в них
				ПК(У)-4.231	Знает методы диагностики состояния и устранения неисправностей в элементах систем электроснабжения объектов и технологических установок

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	Оказывать первую помощь, в том числе при возникновении чрезвычайных ситуаций	И.УК(У)-8.2
РД2	Разъяснять правила поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций, разрабатывать мероприятия по предотвращению чрезвычайных ситуаций. Применять средства индивидуальной защиты при работе в электроустановках напряжением до и выше 1000 В	И.УК(У)-8.2 И.ПК(У)-4.1
РД3	Обеспечить безопасность работ в электроустановках напряжением до и выше 1000 В в соответствии с действующей нормативно-технической документацией	И.ПК(У)-4.1
РД4	Испытывать устройства защитного заземления и устройства защитного отключения	И.ПК(У)-4.2

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