Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра электро- и теплоэнергетики

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.4.1 Правила устройства электроустановок и техника безопасности»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника
(код и наименование направления подготовки)

Промышленная электроника
(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы
Программа академического бакалавриата

Квалификация
Бакалавр

Форма обучения
Очная

Год набора 2017

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра электро- и теплоэнергетики
наименование кафедры

протокол № 4 от "14" 02 2017 г.

Заведующий кафедрой
Кафедра электро- и теплоэнергетики — подпись — С.В. Митрофанов
наименование кафедры *подпись* *расшифровка подписи*

Исполнители:
Преподаватель каф.ЭТЭ — подпись — К.Р. Валиуллин
должность *подпись* *расшифровка подписи*

Преподаватель каф.ЭТЭ — подпись — А. Д. Чернова
должность *подпись* *расшифровка подписи*

СОГЛАСОВАНО:
Председатель методической комиссии по направлению подготовки
11.03.04 Электроника и наноэлектроника — личная подпись — Худорожков О.В.
код наименование *личная подпись* *расшифровка подписи*

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
личная подпись — Н.Н. Грицай
личная подпись *расшифровка подписи*

Уполномоченный по качеству факультета
личная подпись — С.А. Сильвашко
личная подпись *расшифровка подписи*

№ регистрации _____

© К.Р. Валиуллин, 2017
© А.Д.Чернова, 2017
© ОГУ, 2017

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

научить студентов основным положениям правил устройства электроустановок, соблюдению техники безопасности.

Задачи:

- знакомство с правилами устройства электроустановок;
-знакомство с правилами охраны труда при эксплуатации электроустановок;
- знакомство с правилами технической эксплуатации электроустановок;
- знакомство с правилами пожарной безопасности при эксплуатации электроустановок;
- формирование навыков работы с основными отраслевыми документами;
- формирование навыков применения техники безопасности при работах в электроустановках;
- формирование навыков оказания первой медицинской помощи.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина является факультативной(ым)

Пререквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
Знать: – способы и средства защиты для безопасной работы в электроустановках; – причины электротравм, действие электрического тока на человека. **Уметь:** – использовать приемы первой помощи пострадавшему при поражении электрическим током; – применять индивидуальные средства защиты. **Владеть:** – методами и приемами обеспечения безопасной работы в электроустановках.	ОК-9 готовностью пользоваться основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	**108**	**108**
Контактная работа:	**34,25**	**34,25**
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Самостоятельная работа: - самостоятельное изучение разделов (Заземляющие устройства, Защита от внутренних перенапряжений, выбор проводников по условиям короны); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - подготовка к тестированию.	**73,75**	**73,75**
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	**зачет**	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Введение. Основные нормативные документы. Классификация помещений, электроустановок. Изоляция электроустановок.	26	6			20
2	Поражающее действие электрического тока, электромагнитного излучения и способы защиты от них.	18	4	4		10
3	Заземление и молниезащита.	18	4	4		10
4	Канализация электроэнергии. Выбор и проверка проводников.	18		4		14
5	Устройство электрических аппаратов защиты от короткого замыкания и их выбор.	14	2	2		10
6	Охрана труда.	14	2	2		10
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Введение. Основные нормативные документы. Основные термины и определения. Категории электроприемников и обеспечение надежности электроснабжения. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током, по пожаро и взрывоопасности. Классификация степеней защиты оболочки электроприборов. Основные типы изоляции электроустановок

№ 2 Поражающее действие электрического тока, электромагнитного излучения и способы защиты от них. Поражающее действие электрического тока. Методы и средства обеспечения защиты от случайного прикосновения к токоведущим частям. Биологическая защита от электрического и магнитного полей.

№ 3 Заземление и молниезащита. Системы заземления. Заземляющие устройства. Заземлители. Защита от грозовых и внутренних перенапряжений.

№ 4 Канализация электроэнергии. Выбор и проверка проводников. Электропроводки. Токопроводы. Кабельные и воздушные линии. Выбор сечений проводников по нагреву, экономической плотности тока и по условиям короны. Климатические нагрузки ВЛ.

№ 5 Устройство электрических аппаратов защиты от короткого замыкания и их выбор. Назначение, достоинство и недостатки предохранителей, автоматических выключателей, устройства защитного отключения.

№ 6 Охрана труда. Оказание первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1,2	2	Расчет значений поражающего тока	4
3	3	Расчет сопротивления заземляющих устройств	2
4	3	Расчет устройств молниезащиты	2
5	4	Выбор и проверка электрических проводников	2
6	4	Расчет климатических нагрузок на провода воздушных ЛЭП	2
7	5	Выбор устройств защиты в сетях 0,4 кВ	2
8	6	Оказание первой помощи пострадавшему	2
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Библия электрика: ПУЭ, МПОТ, ПТЭ : профессиональное руководство / . - Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2011. - 688 с. - ISBN 978-5-379-01750-7; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57229

2 ППБ 01-03. Правила пожарной безопасности. – Введ. 2003-30-06.- 2-е изд. - М.: НИЦ Инфра-М, 2012. - 161 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=369975

3 Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок [Электронный ресурс]. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 140 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=520859

4 Производственная безопасность: Учебное пособие / Титова Т. - М.:ФГБУ ДПО "УМЦ ЖДТ", 2016. - 415 с. Режим доступа: http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=894697

5.2 Дополнительная литература

1 Основы современной энергетики. В 2 ч.Ч.2. Современная электроэнергетика / Под общей ред. ч.-корр.РАН Е.В.Аметистова. – М.: Издательство МЭИ, 2003. - 454 с.: ил.

2 Правила технической эксплуатации электроустановок потребителей. – М.: ИНФРА – М., 2006. - 263 с.

3 Рожкова, Л.Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций / Л.Д. Рожкова, , Л.К. Корнеева., Т.В. Чиркова – М.: Издательский центр «Академия», 2006. – 447 с.

4 Быстрицкий, Г.Ф. Выбор и эксплуатация силовых трансформаторов. уч. пособие / Г.Ф. Быстрицкий. – М.: Издательский центр «Академия», 2003. – 176 с.

5 Феоктистова, Т.Г. Производственная санитария и гигиена труда: учеб. Пособие [Электронный ресурс] / Т.Г. Феоктистова, О.Г. Феоктистова, Т.В. Наумова. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 382 с. Режим доступа: http://znanium.com/bookread2.php?book=363112

6 Гуревич, В.И. Защита оборудования подстанций от электромагнитного импульса : учебно-практическое пособие [Электронный ресурс] / В.И. Гуревич. - М. : Инфра-Инженерия, 2016. - 299 с. : Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=444165

7 Челноков, А.А. Охрана труда: учебник [Электронный ресурс] / А.А. Челноков, И.Н. Жмыхов, В.Н. Цап; под общ. ред. А.А. Челнокова. – 2-е изд. испр. и доп. – Минск: Выш. шк., 2013. – 655 с.: ил. Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=235580

5.3 Периодические издания

Известия РАН. Энергетика : журнал. - М. : Академиздатцентр "Наука" РАН, 2017.

Известия высших учебных заведений. Электромеханика : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

Электрические станции : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

Электричество : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

Электротехника : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

Энергосбережение : журнал. - М. : Агентство "Роспечать", 2017.

5.4 Интернет-ресурсы

http://window.edu.ru/window/catalog - единое окно доступа к образовательным ресурсам

http://electricalschool.info/ Школа для электрика.

http://www.news.elteh.ru/ Новости электротехники. Информационно-справочное издание.

https://openedu.ru/course/ «Открытое образование», Каталог курсов, МООК: Основные направления развития охраны труда в современном мире

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

1. Операционная система Microsoft Windows
2. Open Office/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории. Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети "Интернет", и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Рекомендации обучающимся по изучению разделов и тем дисциплины

Наименование разделов	
Введение. Основные нормативные документы. Классификация помещений, электроустановок. Изоляция электроустановок.	Библия электрика: ПУЭ §1.1 С.15-18, §1.7 С. 57 МПОТ С. 471-476, ПТЭ С. 551-553
Поражающее действие электрического тока, электромагнитного излучения и способы защиты от них.	Челноков, А.А. Охрана труда. §8.1 – 8.2 С. 256-269 §10 С. 354-412
Заземление и молниезащита.	Библия электрика: ПУЭ §1.7 С. 53-79; §7.3.142 С. 404
Канализация электроэнергии. Выбор и проверка проводников.	Библия электрика: ПУЭ §1.3 С. 20-40 §2 С. 131-203
Устройство электрических аппаратов защиты от короткого замыкания и их выбор.	Библия электрика: ПУЭ §3.1-3.2 С. 228-252
Охрана труда.	Библия электрика: МПОТ §1-3 С. 477-495 Челноков, А.А. Охрана труда. §1-3 С. 13-128