

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Оренбургский государственный университет»

Кафедра общей инженерии

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**ДИСЦИПЛИНЫ**

*«Б.1.В.ОД.1 Практическое (производственное обучение)»*

Уровень высшего образования

**БАКАЛАВРИАТ**

Направление подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)  
(код и наименование направления подготовки)

Энергетика

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Общей инженерии

наименование кафедры

протокол № 5 от "24" 01 2018 г.

Первый заместитель директора по УР

наименование факультета



подпись

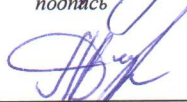
Е.В. Фролова

расшифровка подписи

Исполнители:

ст. преподаватель

должность



подпись

А.В. Сидоров

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

44.03.04 Профессиональное обучение (по отраслям)

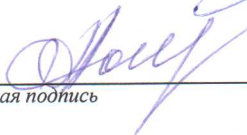
код наименование

личная подпись

расшифровка подписи

О.С. Манакова

Заведующий библиотекой



личная подпись

Т.А. Лопатина

расшифровка подписи

© Сидоров А.В., 2018

© БГТИ (филиал) ОГУ, 2018

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

### Цели освоения дисциплины:

- формирование компетенций практической работы и профессионально значимых качеств и характеристик личности бакалавра, необходимых для успешной профессиональной деятельности в соответствии со спецификой энергетической отрасли;
- формирование профессиональной компетентности в сфере педагогической подготовки.

### Задачи:

- закрепление знаний и умений, приобретаемых обучающимися в результате освоения теоретических курсов, на основе глубокого изучения работы предприятия, учреждения и организации, на которых студент проходит практику;
- овладение производственными навыками и передовыми методами труда;
- комплексное формирование общекультурных и профессиональных компетенций обучающихся.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к обязательным дисциплинам (модулям) вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.15 Общая и профессиональная педагогика*

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.4 Практикум по решению профессиональных задач*

## 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
<p><b><u>Знать:</u></b> – особенности и специфику разработки учебно-программной документации подготовки работников, служащих и специалистов</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – выполнять работы по стандартизации и подготовки к сертификации электрооборудования, электротехнических и конструкционных материалов</p> <p><b><u>Владеть:</u></b> – методами анализа информации и результатов профессионально-педагогической деятельности</p>	ПК-12 готовность к участию в исследованиях проблем, возникающих в процессе подготовки рабочих, служащих и специалистов среднего звена
<p><b><u>Знать:</u></b> – принцип работы основных электрических машин их рабочие и пусковые характеристики; – основные конструктивные исполнения электрических машин</p> <p><b><u>Уметь:</u></b> – проводить монтаж, наладку, ремонт и испытания электрооборудования; – организовать метрологическое обеспечение режимов работы электрооборудования с целью энергосбережения с использованием современных средств контроля и диагностики; – ориентироваться в вопросах технологии производства электроэнергии на электростанциях различных типов</p>	ПК-24 способность организовывать учебно-производственный (профессиональный) процесс через производительный труд

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<b>Владеть:</b> – методикой разработки нормативно-методических документов по информационным технологиям; – методами анализа полученных результатов при испытаниях и измерениях электрических параметров электрооборудования	

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц (144 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	9 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>144</b>	<b>144</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>13,5</b>	<b>13,5</b>
Лекции (Л)	4	4
Практические занятия (ПЗ)	8	8
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b> - выполнение контрольной работы (КонтрР); - самостоятельное изучение разделов (Учебно-методическое обеспечение профессиональной деятельности преподавателя профессиональной образовательной организации; Охрана труда и окружающей среды); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям.	<b>130,5</b> +	<b>130,5</b>
<b>Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)</b>	<b>зачет</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые в 9 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Учебно-методическое обеспечение профессиональной деятельности преподавателя профессиональной образовательной организации	24	0	0	0	24
2	Организация производства на предприятиях отрасли	24	0	2	0	22
3	Информационные системы и средства автоматизации	24	0	4	0	20
4	Анализ режимов работы электрических сетей	24	2	2	0	20
5	Надежность, стандартизация и контроль качества	24	2	0	0	22
6	Охрана труда и окружающей среды	24	0	0	0	24
	Итого:	144	4	8	0	132
	Всего:	144	4	8	0	132

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### **Раздел 1 Учебно-методическое обеспечение профессиональной деятельности преподавателя профессиональной образовательной организации**

Планирование и проектирование образовательной деятельности преподавателя. Проектирование содержания рабочей программы дисциплины. Проектирование содержания профессионального модуля междисциплинарного комплекса (технология модульного обучения, организационно-содержательные аспекты, технологические аспекты). Требования к рабочей программе (фонды оценочных средств, учебно-методическое обеспечение модуля, методические указания и пр.)

### **Раздел 2 Организация производства на предприятиях отрасли**

Изучение организационно-производственной схемы предприятия и организационной структуры заводского энергоучастка. Изучение схемы расстановки эксплуатационного и цехового электрооборудования, распределения обязанностей между рабочими местами, принятого порядка оперативной связи и оперативной подчиненности

### **Раздел 3 Информационные системы и средства автоматизации**

Организация информационных систем для проверки и испытания электрооборудования электрических сетей, средств релейной защиты и автоматики, защитных средств, устройств заземления и грозозащиты. Проведение экспериментальных, автоматизированных замеров по определению показателей качества электроэнергии

### **Раздел 4 Анализ режимов работы электрических сетей**

Определение потерь электроэнергии в отдельных элементах системы электроснабжения путем создания специализированных прикладных программ

### **Раздел 5 Надежность, стандартизация и контроль качества**

Определение количественных показателей надежности отдельных элементов и уровней надежности в узлах системы электроснабжения. Стандартизация и контроль качества (метрологическая служба, ОТК, система управления качеством, брак в работе и т.п.)

### **Раздел 6 Охрана труда и окружающей среды**

Организация безопасных условий труда на рабочем месте (инструктаж, ознакомление с опасными зонами оборудования, меры защиты от попадания в опасные зоны)

## 4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Общие сведения и классификация силовых трансформаторов	2
2, 3	3	Расчет параметров трансформатора по номинальным данным	4
4	4	Способы определения номера группы соединений обмоток трансформатора	2
		Итого:	8

## 4.4 Контрольная работа (9 семестр)

Примерные задания по выполнению контрольной работы:

Задание 1. Воспользовавшись калькулятором ElCalc (подпрограммой «Трёхфазные цепи»), построить векторные диаграммы фазных напряжений и токов приёмника, соединённого звездой без нейтрального провода, при неравномерной нагрузке, а также при режимах XX и КЗ в фазе *a*.

Проверить равенство нулю суммы токов:  $I_a + I_b + I_c = 0$ .

Вид цепи	Нагрузка	Расчетные величины								
		$U_{л,В}$	$U_{a,В}$	$U_{b,В}$	$U_{c,В}$	$U_{nN,В}$	$I_{a,А}$	$I_{b,А}$	$I_{c,А}$	$I_{N,А}$
Четырёхпроводная	Равномерная: $\underline{Z}_{\phi} = R \pm jX$									
	Неравномерная: $\underline{Z}_a = R; \underline{Z}_b = \pm jX; \underline{Z}_c = R \pm jX$									
Трёхпроводная	Равномерная: $\underline{Z}_{\phi} = R \pm jX$									—
	Неравномерная: $\underline{Z}_a = R; \underline{Z}_b = \pm jX; \underline{Z}_c = R \pm jX$									—
	Неравномерная: обрыв фазы $a$ ( $\underline{Z}_a = \infty$ (XX)); $\underline{Z}_b = \pm jX; \underline{Z}_c = R \pm jX$									—
	Неравномерная: $\underline{Z}_a = 0$ (КЗ фазы $a$ ); $\underline{Z}_b = \pm jX$ ; $\underline{Z}_c = R \pm jX$									—

Задание 2. Построить векторные диаграммы фазных напряжений, фазных и линейных токов схемы цепи при неравномерной нагрузке, в том числе при обрывах фазы  $ca$  и линейного провода  $C$ . Фазные углы определить по формуле  $\varphi_{\phi} = \text{arctg}(X_{\phi} / R_{\phi})$ . Обратить внимание на изменение линейных токов при обрыве фазы  $ca$  и фазных токов при обрыве линейного провода  $C$ . Значение модуля линейного напряжения задать самостоятельно.

Вид цепи	Нагрузка	Расчетные величины								
		$U_{ab,В}$	$U_{bc,В}$	$U_{ca,В}$	$I_A, А$	$I_B, А$	$I_C, А$	$I_{ab, А}$	$I_{bc, А}$	$I_{ca, А}$
Трёхпроводная: звезда-треугольник	Равномерная: $\underline{Z}_{\phi} = R \pm jX$									
	Неравномерная: $\underline{Z}_{ab} = R \pm jX; \underline{Z}_{bc} = \pm jX; \underline{Z}_{ca} = R$									
	Неравномерная: $\underline{Z}_{ab} = R \pm jX; \underline{Z}_{bc} = \pm jX$ ; $\underline{Z}_{ca} = \infty$ (XX)									
	Неравномерная: $\underline{Z}_{ab} = R \pm jX; \underline{Z}_{bc} = \pm jX$ ; $\underline{Z}_{ca} = R$ ; обрыв провода $C$									

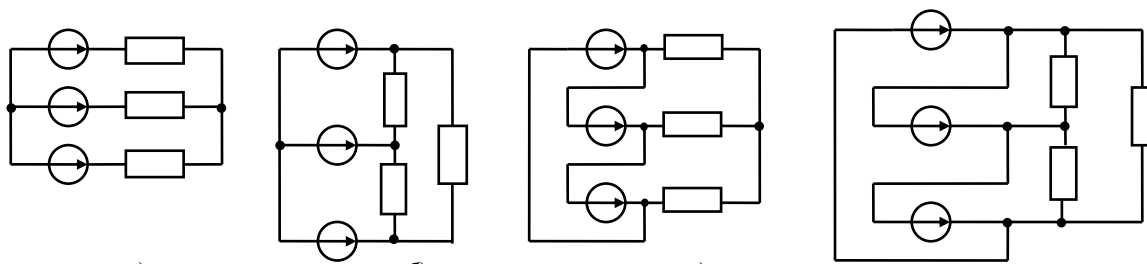
Задание 3. Укажите минимальное число проводов для соединения трёхфазного источника с трёхфазным приёмником.

- 6            5            4            3            2
- 

Задание 4. Укажите, чему равна сумма трех линейных токов в трёхпроводной цепи трехфазного тока?

- $3I_{л}$              $\sqrt{3} I_{л}$              $I_{л}$              $I_{л} / \sqrt{3}$             0
-

Задание 5. Укажите, на какой из приведенных схем цепи трехфазного тока источник и приёмник энергии соединены по схеме:



- а)                      б)                      в)                      з)
- треугольник-звезда:    а)             б)             в)             з)
- звезда-треугольник:    а)             б)             в)             з)

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1 Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд., испр. – Москва; Берлин : Директ-Медиа, 2014. – Кн. 1. – 205 с.: ил., схем., табл. – ISBN 978-5-4458-8891-8; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457738>.

2 Сибикин, Ю.Д. Техническое обслуживание, ремонт электрооборудования и сетей промышленных предприятий: учебник: в 2 кн. / Ю.Д. Сибикин. – 8-е изд., стер. – Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014. – Кн. 2. – 253 с.: ил., схем., табл. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-4458-8890-1; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=457739>.

### 5.2 Дополнительная литература

1. Федоров, С.В. Электроника: учебник / С.В. Федоров, А.В. Бондарев ; Министерство образования и науки Российской Федерации. – Оренбург: ОГУ, 2015. – 218 с.: табл., граф., схем. – Библиогр. в кн. – ISBN 978-5-7410-1368-7; То же [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438991>

### 5.3 Периодические издания

Высшее образование в России: журнал. - Москва: Московский госуд. университет печати им.И.Федорова, 2018

### 5.4 Интернет-ресурсы

1. Популярная электротехника в доступной форме [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://electrono.ru>

2. Российская ассоциация электронных библиотек [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.aselibrary.ru>

3 <https://biblioclub.ru/> – ЭБС «Университетская библиотека онлайн»;

4 <http://techlibrary.ru/> – Некоммерческий проект «Техническая библиотека»;

5 <https://elibrary.ru/> – Научная электронная библиотека;

6 <http://katalog.iot.ru/index.php> – Федеральный портал «Российское образование»;

7 <http://window.edu.ru/window/catalog> – Единое окно доступа к образовательным ресурсам.

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

Программное обеспечение, используемые при проведении аудиторных учебных занятий и осуществлении самостоятельной работы студентами:

- 1 Microsoft Windows 7 (лицензия по договору № ПТ/137-09 от 27.10.2009 г.);
- 2 Microsoft Office (лицензия по договору № ПО/8-12 от 28.02.2012 г.);
- 3 Веб-приложение «Универсальная система тестирования БГТИ»;
- 4 Яндекс браузер;
- 5 eLIBRARY [Электронный ресурс]: научная электронная библиотека / ООО Научная электронная библиотека. – Режим доступа: <https://elibrary.ru>;
- 6 Консультант Плюс [Электронный ресурс]: справочно-правовая система / Компания Консультант Плюс. – Электрон. дан. – Москва, [1992–2018]. – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>;
- 7 <http://www.en.edu.ru/> – Естественно-научный образовательный портал (физика, химия и биология);
- 8 <https://educon.by/index.php/materials/phys> – Физика. Учебные материалы;
- 9 <http://pravo.gov.ru/> – Официальный интернет-портал правовой информации. Государственная система правовой информации.

## **6 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком; посадочными местами для обучающихся; рабочим местом преподавателя; учебной доской.

Аудитории для самостоятельной работы оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерной техникой подключенной к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.

Компьютерный класс оснащен: стационарным мультимедиа-проектором и проекционным экраном, оборудованием для организации локальной вычислительной сети, программным обеспечением «Универсальный тестовый комплекс», персональными компьютерами, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения практических занятий оснащены: переносными мультимедиа-проекторами и проекционными экранами, ноутбуком, посадочными местами для обучающихся, рабочим местом преподавателя, учебной доской.

Учебные аудитории для проведения групповых консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащены: комплектами ученической мебели, компьютерами с подключением к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ, электронным библиотечным системам.