


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

Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель директора  
по учебно-методической  
работе  Н.И. Гришкина  
«27» сентября 2017 г.



**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**  
**ДИСЦИПЛИНЫ**

«Б.1.В.ОД.8 Электрическая часть станций и подстанций»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки)

Электроснабжение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная, заочная

Год начала реализации программы (набора)

2018

г. Орск 2017

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ОД.8 Электрическая часть станций и подстанций» / сост. В.Д. Задорожный – Орск: Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017. – 14 с.**

Рабочая программа предназначена студентам очной и заочной форм обучения по направлению подготовки 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

© Задорожный В.Д., 2017  
© Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ, 2017

## Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины.....	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы.....	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине.....	6
4 Структура и содержание дисциплины .....	6
4.1 Структура дисциплины.....	6
4.2 Содержание разделов дисциплины .....	8
4.3 Лабораторные работы.....	9
4.4 Практические занятия (семинары) .....	10
4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины .....	10
4.6 Курсовая работа.....	10
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины .....	11
5.1 Основная литература .....	11
5.2 Дополнительная литература.....	11
5.3 Периодические издания.....	12
5.4 Интернет-ресурсы .....	12
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий .....	12
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины .....	13
Лист согласования рабочей программы дисциплины .....	14

## 1 Цели и задачи освоения дисциплины

**Цель изучения дисциплины** является изучение основного электрооборудования по передаче и распределению электроэнергии.

**Задачи изучения дисциплины** состоят в том, чтобы научить студентов читать схемы электрических соединений, проводить основные переключения в схемах при нормальных и аварийных режимах работы, выбирать и проверять основное оборудование станций и подстанций.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.14 Инженерная графика, Б.1.Б.15 Теоретическая механика, Б.1.Б.18 Прикладная механика, Б.1.Б.19 Теоретические основы электротехники, Б.1.Б.20 Электрические машины, Б.1.Б.21 Основы электроэнергетики, Б.1.Б.22 Электрические и электронные аппараты, Б.1.Б.23 Основы электроизмерений, Б.1.В.ОД.7 Техника высоких напряжений.*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p><b>Знать:</b> современные методы анализа и моделирования электрических цепей.</p> <p><b>Уметь:</b> применять методы анализа и моделирования электрических цепей, формулировать цели и задачи экспериментальных исследований, оценивать и представлять результаты выполненной работы.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками анализа и моделирования электрических цепей, математическими методами расчетов, а также навыками работы с пакетами прикладных программ.</p>	ОПК-3 способностью применять соответствующий физико-математический аппарат при анализе и моделировании электрических цепей
<p><b>Знать:</b> основные этапы, методы и способы проведения эксперимента; приборы, их устройство и назначение</p> <p><b>Уметь:</b> составлять план проведения простейших лабораторных исследований и поэтапно осуществлять его, пользоваться приборами для измерения величин</p> <p><b>Владеть:</b> навыками планирования и проведения эксперимента</p>	ПК-1 способностью участвовать в планировании, подготовке и выполнении типовых экспериментальных исследований по заданной методике
<p><b>Знать:</b> основные способы представления результатов исследования и различные методы их обработки (графический, аналитический и т.п.)</p> <p><b>Уметь:</b> использовать различные способы анализа результатов экспериментальных исследований для формулировки выводов</p> <p><b>Владеть:</b> навыками обработки информации, полученной при проведении простейших физических исследований и формулирования соответствующих выводов</p>	ПК-2 способностью обрабатывать результаты экспериментов
<p><b>Знать:</b> принципы работы и устройство электрооборудования электроэнергетических установок.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать режимы работы электроэнергетических установок различного назначения,</p> <p><b>Владеть:</b> навыками проектирования электрической части электрических станций и подстанций.</p>	ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и

Предварительные результаты которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
	экологические требования
<p><b>Знать:</b> технические и экологические основы производства электроэнергии; критерии оценки электростанций различных видов.</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать информацию в области производства электроэнергии и тепла.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками оценивания экологической и энергетической эффективности оборудования.</p>	ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений
<p><b>Знать:</b> современное электрооборудование и его характеристики для электростанций различных видов</p> <p><b>Уметь:</b> применять на практике основные методы испытаний электрооборудования электрических станций и подстанций</p> <p><b>Владеть:</b> навыками исследований параметров электрооборудования электростанций и подстанций при работе</p>	ПК-5 готовностью определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
<p><b>Знать:</b> методы технико-экономических расчетов электроэнергетических систем</p> <p><b>Уметь:</b> обеспечивать заданный уровень качества электроэнергии.</p> <p><b>Владеть:</b> методами обеспечения надежности электроэнергетических систем, рационального использования электрической энергии и снижения ее потерь на выработку и передачу</p>	ПК-6 способностью рассчитывать режимы работы объектов.
<p><b>Знать:</b> принципы действия датчиков для измерения тока, скорости, магнитного потока, а также регуляторов с разными законами управления</p> <p><b>Уметь:</b> использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров разомкнутых и замкнутых систем электропривода</p> <p><b>Владеть:</b> основными методами измерений электрических параметров электроприводов и методами представления результатов измерений</p>	ПК-8 способностью использовать технические средства для измерения и контроля основных параметров технологического процесса

Постреквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.3 Электрические станции и подстанции, Б.1.В.ОД.5 Релейная защита и автоматизация электроэнергетических систем, Б.1.В.ОД.9 Электроснабжение промышленных предприятий, Б.1.В.ДВ.7.1 Эксплуатация и монтаж систем электроснабжения, Б.1.В.ДВ.7.1 - Техническое обслуживание и ремонт систем электроснабжения, Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

### 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>Знать:</b> основное силовое электрооборудование электростанций и правила его выбора.</p> <p><b>Уметь:</b> рассчитывать элементы электрических станций и подстанций вручную и с помощью современных программ.</p> <p><b>Владеть:</b> методами проектирования электрической части электростанций и подстанций.</p>	ПК-3 способностью принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической документацией, соблюдая различные технические и экологические требования
<p><b>Знать:</b> принципы работы электростанций различного типа и их отличительные особенности;</p> <p><b>Уметь:</b> анализировать технические данные и показатели, обобщать и систематизировать данные по проектам электростанций и подстанций.</p> <p><b>Владеть:</b> методиками принятия решений при проектировании</p>	ПК-4 способностью проводить обоснование проектных решений

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
электрической части станций и подстанций.	
<u>Знать:</u> схемы замещения электрических сетей, трансформаторов и методы их преобразования. <u>Уметь:</u> оценивать техническое состояние и определять перспективы развития электроэнергетических систем. <u>Владеть:</u> современными методами расчетов систем высокого напряжения, в том числе с учетом технических и экономических требований.	ПК-5 готовность определять параметры оборудования объектов профессиональной деятельности
<u>Знать:</u> методы технико-экономических расчетов электроэнергетических систем. <u>Уметь:</u> обеспечивать заданный уровень качества электроэнергии. <u>Владеть:</u> методами обеспечения надежности электроэнергетических систем, рационального использования электрической энергии и снижения ее потерь на выработку и передачу.	ПК-6 способность рассчитывать режимы работы объектов профессиональной деятельности

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 6 зачетных единиц (216 академических часов).

#### Очная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	5 семестр	6 семестр	всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>108</b>	<b>108</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>34,25</b>	<b>32,5</b>	<b>50,5</b>
Лекции (Л)	18	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	14	16
Практические занятия (ПЗ)	-	-	16
Консультации		1	1
Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)	0,25	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>73,75</b>	<b>75,5</b>	<b>149,25</b>
- самостоятельное изучение разделов: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	20 30	10 13,5	30 43,5
- выполнение курсовой работы		25	25
- подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	23,75	27	23,75 27
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>диф. зачет</b>	<b>Экзамен</b>	

#### заочная форма обучения

Вид работы	Трудоемкость, академических часов		
	7 семестр	8 семестр	Всего
<b>Общая трудоёмкость</b>	<b>72</b>	<b>144</b>	<b>216</b>
<b>Контактная работа:</b>	<b>8,25</b>	<b>16,5</b>	<b>24,75</b>
Лекции (Л)	4	10	6
Практические занятия (ПЗ)	-	-	-
Лабораторные работы (ЛР)	4	4	8
Консультации		1	1

Индивидуальная работа и инновационные формы учебных занятий		1	1
Промежуточная аттестация (зачет экзамен)	0,25	0,5	0,5
<b>Самостоятельная работа:</b>	<b>63,75</b>	<b>127,5</b>	<b>191,25</b>
- самостоятельное изучение разделов:	40	40	80
- самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий);	10	32,5	32,5
- выполнение курсовой работы		25	25
- подготовка к практическим занятиям;	13,75	21	34,75
- подготовка к рубежному контролю		9	9
<b>Вид итогового контроля</b>	<b>диф. зачет</b>	<b>экзамен</b>	

Разделы дисциплины, изучаемые по очной форме в 5-6 семестрах

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ЛР	
1	Электрическая часть электростанций и подстанций как элемент единого энергетического комплекса	18	4		14
2	Выбор силовых трансформаторов, автотрансформаторов, синхронных генераторов и компенсаторов, коммутационных аппаратов и проводников	90	14	16	60
	<i>Итого в 5 семестре:</i>	<i>108</i>	<i>18</i>	<i>16</i>	<i>74</i>
3	Электрические соединения энергообъектов	34	6	4	24
4	Собственные нужды электростанций и подстанций	38	6	2	30
5	Системы контроля, управления на электростанциях и подстанциях	36	4	8	24
	<i>Итого в 6 семестре:</i>	<i>108</i>	<i>16</i>	<i>14</i>	<i>78</i>
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>34</b>	<b>30</b>	<b>152</b>

Разделы дисциплины, изучаемые по заочной форме в 5-6 семестрах

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов			
		всего	аудиторная работа		внеауд. работа
			Л	ЛР	
1	Электрическая часть электростанций и подстанций как элемент единого энергетического комплекса	24	2	2	20
2	Выбор силовых трансформаторов, автотрансформаторов, синхронных генераторов и компенсаторов, коммутационных аппаратов и проводников	48	2	2	44
	<i>Итого в 5 семестре:</i>	<i>72</i>	<i>4</i>	<i>4</i>	<i>64</i>
3	Электрические соединения энергообъектов	44	4	2	38
4	Собственные нужды электростанций и подстанций	52	4		48
5	Системы контроля, управления на электростанциях и подстанциях	48	2	2	44
	<i>Итого в 6 семестре:</i>	<i>144</i>	<i>10</i>	<i>4</i>	<i>130</i>

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов		
		всего	аудиторная работа	внеауд. работа
	<b>Всего:</b>	<b>216</b>	<b>14</b>	<b>10</b>
			<b>192</b>	

## 4.2 Содержание разделов дисциплины

### Раздел 1 Электрическая часть электростанций и подстанций как элемент единого энергетического комплекса

Основные показатели развития энергетики страны. Понятия об «энергетической» и «электрической» системах. Процесс производства, передачи, распределения и потребления электрической энергии. Элементы электрической системы. Классификация объектов электрической сети.

### Раздел 2 Выбор силовых трансформаторов, автотрансформаторов, синхронных генераторов и компенсаторов, коммутационных аппаратов и проводников

Силовые трансформаторы и автотрансформаторы. Устройство: конструкция, активная часть, магнитопровод и обмотки, изоляция обмоток. Коэффициент трансформации. Виды силовых трансформаторов. Типы и охлаждение трансформаторов. Нагрузочная способность силовых трансформаторов. Расчет мощности, выбор типа и числа трансформаторов на подстанции. Проверка трансформаторов на аварийную перегрузку. Способы регулирования напряжения в узлах энергосистемы. Принцип регулирования напряжения в силовых трансформаторах.

Автотрансформаторы. Достоинства и недостатки автотрансформаторов. Полная и типовая мощность. Комбинированные режимы работы. Нагрузочная способность. Регулирование напряжения. Область применения.

Синхронные генераторы. Конструкции и системы охлаждения генераторов. Конструктивное выполнение современных турбо- и гидрогенераторов. Электромеханические характеристики. Устойчивость параллельной работы генераторов. Системы возбуждения и автоматическое регулирование возбуждения. Бесщеточная система возбуждения мощных генераторов. Способы гашения поля синхронных генераторов.

Электрические аппараты и проводники. Классификация. Контакты шин и аппаратов. Токопроводы. Электродинамические усилия в токоведущих частях. Расчет шинных конструкций на механическую прочность при КЗ.

Выключатели высокого напряжения (масляные, воздушные, элегазовые, вакуумные) и их приводы. Назначение разъединителей, отделителей и короткозамыкателей. Конструкция, принцип действия и особенности выбора.

Изоляторы. Плавкие предохранители. Разъединители, отделители, короткозамыкатели и их приводы. Токоограничивающие реакторы, их устройства. Характеристики и конструктивное выполнение простого и сдвоенного реакторов.

Измерительные трансформаторы тока и напряжения. Электродинамическая и термическая стойкость проводников и электрических аппаратов.

### Раздел 3 Электрические соединения энергообъектов

Схемы электрических соединений электрических частей станций. Классификация схем распределяющих устройств (РУ). Схемы электрических соединений ТЭЦ; схемы электрических соединений на генераторном напряжении; схемы РУ повышенных напряжений. Схемы электрических соединений КЭС; схемы на генераторном напряжении; схемы на повышенных напряжениях. Схемы электрических соединений АЭС и ГЭС. Схемы электрических соединений подстанций.

Схемы с однократным принципом подключения присоединений. Секционирование систем шин. Схемы с двумя системами сборных шин. Виды обходных устройств.



Схемы с двукратным принципом подключения присоединений. Схемы многоугольника.

Схемы электрических соединений РУ тупиковых, ответвительных, проходных и узловых подстанций на высшем напряжении. Схемы подстанций на низшем классе напряжения. Применение упрощенных схем и схем без выключателей на повышенном напряжении. Комплектные трансформаторные подстанции.

Схемы электрических соединений блочных электрических станций. Схемы единичных и укрупненных блоков. Схемы соединений с многократным присоединением элементов. Связь РУ разных напряжений. Схемы электрических соединений тепловых станций с местной нагрузкой.

#### Раздел 4 Собственные нужды электростанций и подстанций

Собственные нужды электростанций и подстанций. Характеристика электропотребителей собственных нужд. Зависимость электропотребления на СН в зависимости от типа электрической станции. Собственные нужды ТЭЦ, КЭС, ГЭС и подстанций. Схемы собственных нужд электростанций и подстанций.

#### Раздел 5 Системы контроля, управления на электростанциях и подстанциях

Назначение систем измерения и контроля. Структурная схема взаимосвязей вспомогательных систем, человека-оператора и управляемого объекта. Назначение щитов управления. Выбор типа щитов управления в зависимости от типа электростанции, мощности электростанции и структуры ее оперативного управления.

Контрольно-измерительная аппаратура. Типы контрольно-измерительных приборов. Структурная схема контрольно-измерительных систем. Контрольно-измерительные приборы для различных частей станций (линий электропередачи, трансформаторов, шин и др.)

Системы блокировки и сигнализации. Основные виды блокировки (безопасности и оперативные). Блокировка от многократных включений.

Сигнализация положения коммутационных аппаратов. Сигнализация аварийного отключения. Принцип построения предупреждающей сигнализации.

Оперативный ток. Классификация и режимы работы стационарных аккумуляторных батарей, схемы подключения аккумуляторных установок. Типовые схемы расположения систем оперативного тока на подстанции (электрической станции).

### 4.3 Лабораторные работы

Очная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование перегрузочной способности трансформаторов	4
2	2	Моделирование параллельной работы генераторов	4
3	2	Исследование синхронного генератора	4
4	2	Исследование измерительных трансформаторов	4
		<i>Итого в 5- семестре:</i>	<i>16</i>
5	3	Исследование схем тепловых станций	4
6	4	Расчет нагрузок собственных нужд	2
7	5	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры на подстанции	4
8	5	Исследование системы блокировок и сигнализации	4
		<i>Итого в 6-м семестре</i>	<i>14</i>
		<b>Всего</b>	<b>30</b>

Заочная форма обучения

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
1	2	Исследование перегрузочной способности трансформаторов	2
2	2	Моделирование параллельной работы генераторов	4
		<i>Итого в 5- семестре:</i>	<i>4</i>

№ ЛР	№ раздела	Наименование лабораторных работ	Кол-во часов
3	3	Исследование схем тепловых станций	2
4	5	Изучение контрольно-измерительной аппаратуры на подстанции	2
		<i>Итого в 6-м семестре</i>	4
		<b>Всего</b>	<b>8</b>

#### 4.4 Практические занятия

Отсутствуют

#### 4.5 Самостоятельное изучение разделов дисциплины

а) очная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3	Схемы подстанций на низшем классе напряжения. Применение упрощенных схем и схем без выключателей на повышенном напряжении.	10
4	Принципы расчета собственных нужд электростанций и подстанций	10
5	Выбор типа щитов управления в зависимости от типа электростанции, мощности электростанции и структуры ее оперативного управления	10
	Итого	30

б) заочная форма обучения

№ раздела	Наименование разделов и тем для самостоятельного изучения	Кол-во часов
3	Схемы подстанций на низшем классе напряжения. Применение упрощенных схем и схем без выключателей на повышенном напряжении.	20
4	Принципы расчета собственных нужд электростанций и подстанций	30
5	Выбор типа щитов управления в зависимости от типа электростанции, мощности электростанции и структуры ее оперативного управления	30
	Итого	80

#### 4.6 Курсовая работа

Выполняется в 6 семестре

Тема работы «Проектирование понижающей подстанции».

В работе рассматриваются вопросы выбора числа и мощности силовых трансформаторов, главной схемы электрических соединений распределительных устройств высшего и низшего напряжения, разрабатывается компоновка подстанции.

## 5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

### 5.1 Основная литература

1) Сибикин, Ю.Д. Электрические подстанции: учеб. пособие для высшего и среднего профессионального образования [Электронный ресурс] / Ю.Д. Сибикин. - М. : Директ-Медиа, 2014. - 414 с. Режим доступа: <http://biblioclub.ru/book/229240/>

### 5.2 Дополнительная литература

Неклепаев, Б. Н. Электрическая часть электростанций и подстанций [Текст] : справочные материалы для курсового и дипломного проектирования / Б. Н. Неклепаев, И. П. Крючков.- 5-е изд., стер. - Москва : БХВ-Петербург, 2014. - 608 с. - ISBN 978-5-9775-0833-9.- книгообеспеченность 0,3 экз. на 1 студента

2) Крючков, И. П. Электрическая часть электростанций и подстанций [Текст] : справочные и методические материалы для выполнения квалификационных работ: учебно-справочное пособие для вузов / И. П. Крючков, М. В. Пираторов, В. А. Старшинов; под ред. И. П. Крюčkова. - Москва : Издательский Дом МЭИ, 2015. - 138 с. - ISBN 978-5-383-00958-1- книгообеспеченность 1 экз. на 1 студента

3) Балаков, Ю. Н. Проектирование схем электроустановок [Текст] : учебное пособие / Ю. Н. Балаков, М. Ш. Мисриханов, А. В. Шунтов. - Москва : Изд-во МЭИ, 2004. - 288 с. - ISBN 5-7046-1134-6. - книгообеспеченность 0,2 экз. на 1 студента

4) Рожкова, Л. Д. Электрооборудование электрических станций и подстанций [Текст] : учебник / Л. Д. Рожкова, Л. К. Карнеева, Т. В. Чиркова.- 4-е изд., стер. - Москва : Академия, 2007. - 448 с. - ISBN 978-5-7695-4150-6. - книгообеспеченность 1 экз. на 1 студента

5) Околович, М. Н. Проектирование электрических станций [Текст] : учебник для вузов по специальности "Электрические станции" / М. Н. Околович. - Москва : Энергоиздат, 1982. - 400 с. - книгообеспеченность 0,9 экз. на 1 студента

6) Электрическая часть станций и подстанций [Текст] : учебник для вузов / А. А. Васильев [и др.]; под ред. А. А. Васильева.- 2-е изд., перераб. и доп. - Москва : Энергоатомиздат, 1990. - 575 с. - ISBN 5-283-01020-1. - книгообеспеченность 1 экз. на 1 студента

в виде плакатов.

### 5.3 Периодические издания

Журналы:

1. Электроцех
2. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт

### 5.4 Интернет-ресурсы

**5.4.1. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:**

1. Библиотека Гумер - <https://www.gumer.info/> Доступ свободный.
2. Научная библиотека - <http://niv.ru/> Доступ свободный
3. eLIBRARY.RU - [www.elibrary.ru](http://www.elibrary.ru) Доступ свободный. Необходима индивидуальная регистрация в локальной сети вуза.
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/> Доступ свободный
5. Infolio - Университетская электронная библиотека – <http://www.infoliolib.info/>

## 5.4.2. Тематические профессиональные информационные справочные системы: базы данных и

1. Фундаментальная электронная библиотека – <http://feb-web.ru/>
2. ФГУП Институт промышленного развития (Информэлектро) – Информационный центр России - <http://www.informelectro.ru/>
3. РАО “ЕЭС Россия” - <http://www.rao-ees.ru>
4. Продукция заводов России, производящих электрические машины и трансформаторы - <http://www.center.enegral.ru/products.html>

### 5.4.3. Электронные библиотечные системы

ЭБС «Университетская библиотека онлайн» – <http://www.biblioclub.ru/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

ЭБС «Лань» – <http://e.lanbook.com/> После регистрации доступ возможен из любой точки сети Интернет.

### 5.4.4. Дополнительные Интернет-ресурсы

1. <http://кафедра-ээ.рф/> - сайт кафедры «Электроэнергетика и теплоэнергетика».
2. Электронный учебник «Электрические машины». УМК «ЭМ» кафедры электромеханики МЭИ. Режим доступа: <http://elmech.mpei.ac.ru/em/index.html>
3. <https://www.electromechanics.ru> Электромеханика

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

Тип программного обеспечения	Наименование	Схема лицензирования, режим доступа
Операционная система	Microsoft Windows	Подписка Enrollment for Education Solutions (EES) по государственному контракту № 2К/17 от 02.06.2017 г.
Офисный пакет	Microsoft Office	
Интернет-браузер	Google Chrome	Бесплатное ПО, <a href="http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/">http://www.google.com/intl/ru/policies/terms/</a>
	Яндекс.Браузер	Бесплатное ПО, <a href="https://yandex.ru/legal/browser_agreement/">https://yandex.ru/legal/browser_agreement/</a>
Мультимедийный плеер	Windows Media Player	Является компонентом операционной системы Microsoft Windows
Комплекс программ для создания тестов, организации онлайн тестирования и предоставления доступа к учебным материалам	SunRav WEB Class	Лицензионный сертификат от 12.02.2014 г., сетевой доступ через интернет-браузер к корпоративному portalу <a href="http://sunrav.og-ti.ru/">http://sunrav.og-ti.ru/</a>
Просмотр и печать файлов в формате PDF	Adobe Reader	Бесплатное ПО, <a href="http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html">http://www.adobe.com/ru/legal/terms.html</a>
Система автоматизированного проектирования	КОМПАС-3D	Лицензия по государственному контракту № 20/11 от 07.06.2011 г., сетевой конкурентный доступ
Пакет прикладных программ для решения задач технических вычислений	MATLAB	Образовательная лицензия по государственному контракту № 20/10 от 29.06.2010 г., сетевой конкурентный доступ

## 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. Для проведения лекционных и практических занятий используются аудитория, оборудованная средствами оргтехники, программным обеспечением, персональным компьютером, объединенными в сеть с выходом в Интернет.

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории.

Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ.

Наименование помещения	Материально-техническое обеспечение
Учебная аудитория (4-232): - для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, - для групповых и индивидуальных консультаций; - для текущего контроля и промежуточной аттестации	Учебная мебель, классная доска, мультимедийное оборудование (проектор, экран, звуковые колонки компьютер с выходом в сеть «Интернет»)
Учебная аудитория для проведения лабораторных работ (4-217)	Типовой комплект учебного оборудования «Модель цифровой подстанции» исполнение настольное с ноутбуком, МЦП-НН Комплект учебного лабораторного оборудования «Электротехника. Электроника. Электрические машины. Электропривод», исполнение стендовое, компьютерное Э4-СКМ Комплект учебного лабораторного оборудования «Потребители электрической энергии» ПЭ-УП Типовой комплект учебного оборудования «Автоматизация электроэнергетических систем» исполнение настольное с ноутбуком
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, для курсового проектирования (4-307)	Учебная мебель, компьютеры (3) с выходом в сеть «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Орского гуманитарно-технологического института (филиала) ОГУ, программное обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используются следующие наборы демонстрационного оборудования и учебно-наглядные пособия:

- презентации к курсу лекций;
- комплект обучающих видеофильмов.

**ЛИСТ**  
**согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код и наименование

Профиль: Электроснабжение


Дисциплина: Б1.В.ОД.8 Электрическая часть станций и подстанций

Форма обучения: очная, заочная  
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2018

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры

протокол № 1 от «14» 09 2017 г.

Ответственный исполнитель, и.о. заведующего кафедрой  
Кафедра электроэнергетики и теплоэнергетики  
наименование кафедры  Е.В. Баширова  
подпись расшифровка подписи

Исполнитель:  
Старший преподаватель  
должность  В.Д. Задорожный  
подпись расшифровка подписи

должность подпись расшифровка подписи

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методической комиссии по направлению подготовки  
13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
код наименование  Е.В. Баширова 19.09.2017 г.  
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий библиотекой  И.К. Тихонова  
личная подпись расшифровка подписи

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ИКЦ 13.03.02. 33.34 / 09. 2017  
учетный номер

Начальник ИКЦ  М.В. Сапрыкин  
личная подпись расшифровка подписи