

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Тольяттинский государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Заместитель ректора по развитию УП

\_\_\_\_\_ А.Н. Ярыгин  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Заведующий кафедрой

«Электроснабжение и электротехника»

\_\_\_\_\_ В.В. Вахнина  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Б1.В.11

(индекс дисциплины)

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения

(наименование дисциплины)

по направлению подготовки (специальности)

13.03.02 Электроэнергетика и электротехника

(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

Электроснабжение

(направленность (профиль))

Форма обучения: заочная

.

### Распределение часов дисциплины по курсам и видам занятий (по учебному плану)

Количество ЗЕТ	4						
Часов по РУП	144						
Виды контроля на курсах	Экзамены	Зачеты		Курсовые проекты	Курсовые работы	Контрольные работы (для заочной формы обучения)	
	4						
	№№ курса						
	1	2	3	4	5	6	Итого
ЗЕТ по курсам				4			4
Лекции				12			12
Лабораторные				6			6
Практические				12			12
Контактная работа				30			30
Сам. работа				105			105
Контроль				9			9
Итого				144			144

Тольятти, 2016

Рабочая программа составлена на основании ФГОС ВО и учебного плана направления подготовки (специальности) 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника  
(код и наименование направления подготовки, специальности в соответствии с ФГОС ВО)

**Рецензирование рабочей программы дисциплины:**



Отсутствует



Учебная (рабочая) программа одобрена на заседании кафедры «Электроснабжение и электротехника» (протокол заседания № 2 от «23» сентября 2015 г.).



Рецензент

\_\_\_\_\_  
(должность, ученое звание, степень)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

\_\_\_\_\_  
(И.О. Фамилия)

**Срок действия рабочей программы дисциплины до «31» декабря 2021 г.**

**Информация об актуализации рабочей программы дисциплины:**

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

Протокол заседания кафедры № \_\_\_\_ от «\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**СОГЛАСОВАНО**

Начальник учебно-методического управления

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

\_\_\_\_\_  
(подпись)

Л.Р. Хамидуллова  
(И.О. Фамилия)

**АННОТАЦИЯ**  
**дисциплины (учебного курса)**  
**Б1.В.11 Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения**  
(индекс и наименование дисциплины (учебного курса))

**1. Цель и задачи изучения дисциплины (учебного курса)**

Целью изучения дисциплины является получение студентами знаний о классификации, устройстве, характеристиках и особенностях эксплуатации промышленных и бытовых приемников и потребителей электроэнергии.

Задачи:

1. Показать роль и место различных приемников и потребителей электроэнергии в системе энергопотребления, провести их классификацию.
2. Дать знания об устройстве, характеристиках и особенностях эксплуатации типовых электроприемников.
3. Разъяснить правила объединения электроприемников внутри потребителей электроэнергии.
4. Сформировать навыки экспериментальных исследований с целью определения параметров типовых электроприемников.

**2. Место дисциплины (учебного курса) в структуре ОПОП ВО**

Данная дисциплина (учебный курс) относится к Блоку 1 «Дисциплины (модули)» (вариативная часть).

Дисциплины, учебные курсы, на освоении которых базируется данная дисциплина – «Физика», «Теоретические основы электротехники», «Современные энергетические системы и электронные преобразователи», «Введение в профессию», «Электроэнергетические системы и сети», «Электрические машины и основы электропривода».

Дисциплины, учебные курсы, для которых необходимы знания, умения, навыки, приобретаемые в результате изучения данной дисциплины – «Электроснабжение», «Релейная защита систем электроснабжения», «Эксплуатация систем электроснабжения», выполнение выпускной квалификационной работы.

**3. Планируемые результаты обучения по дисциплине (учебному курсу), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

<b>Формируемые и контролируемые компетенции</b>	<b>Планируемые результаты обучения</b>
- способность принимать участие в проектировании объектов профессиональной деятельности в соответствии с техническим заданием и нормативно-технической	Знать: требования нормативных документов к проектированию объектов системы электроснабжения, способы обеспечения их энергоэффективности и экологичности.
	Уметь: работать с технической документацией, обосновывать состав необходимого основного и вспомогательного оборудования объектов профессиональной деятельности.

Формируемые и контролируемые компетенции	Планируемые результаты обучения
документацией, соблюдая различные технические, энергоэффективные и экологические требования (ПК-3).	Владеть: навыками разработки графических и текстовых документов, методиками оценки энергоэффективности объектов.
- способность проводить обоснование проектных решений (ПК-4)	Знать: правила организации и выполнения проектных работ на типовых объектах профессиональной деятельности
	Уметь: проводить расчеты основных характеристик проектируемых объектов.
	Владеть: навыками работы с графическими и текстовыми документами.

### Тематическое содержание дисциплины (учебного курса)

Раздел, модуль	Подраздел, тема
Раздел 1 Приемники электрической энергии	1.1. Электронагревательные устройства 1.2. Электродвигатели 1.3. Источники радиоволн и света 1.4. Электрохимические и электростатические устройства 1.5. Сверхпроводники – основа перспективной электротехники
Раздел 2 Потребители электроэнергии	2.1. Оборудование для обработки металла и дерева 2.2. Оборудование сельского хозяйства 2.3. Медицинское оборудование 2.4. Транспорт 2.5. Электроинструмент.
Раздел 3 Основы электроснабжения жилых и промышленных объектов	3.1. Общие вопросы электроснабжения 3.2. Потери при передаче электроэнергии 3.3. Провода и кабели систем электроснабжения
Раздел 4 Основные элементы систем электроснабжения	4.1. Воздушные и кабельные линии 4.2. Трансформаторы 4.3. Электрические подстанции
Раздел 5 Основы электроэнергетических расчетов	5.1. Расчет электрических нагрузок в электрических сетях до 1 кВ 5.2. Расчет районной электроэнергетической сети

**Общая трудоемкость дисциплины (учебного курса) – 4 ЗЕТ.**

**Разработчик программы:**

Доцент, к.т.н.  
(должность, ученое звание, степень)

В.И.Платов  
(И.О.Фамилия)

#### 4. Структура и содержание дисциплины «Приемники и потребители электрической энергии систем электроснабжения»

(наименование дисциплины (учебного курса))

Курс изучения **4**

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомен- дуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактив- ной форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лаборатор- ных	практическ- их							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Раздел 1 Приемники электрической энергии	1.1.Электронагревательные устройства 1.2. Электродвигатели 1.3. Источники радиоволн и света 1.4. Электрохимические и электростатические устройства 1.5. Сверхпроводники – основа перспективной электротехники	2		2		Лекции с электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Работа с заданиями, проверяемыми вручну.	20	Изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции.	LMS-система на основе Moodle, компьютер, планшет или смартфон.	Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную	1-3 осн. 1-2 доп.
Раздел 2 Потребители электрической энергии	2.1. Оборудование для обработки металла и дерева 2.2. Оборудование сельского хозяйства 2.3. Медицинское оборудование 2.4. Транспорт 2.5. Электроинструмент.	2		2		Лекции с электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Работа с заданиями, проверяемыми вручну	20	Изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции.	LMS-система на основе Moodle, компьютер, планшет или смартфон	Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную Защита виртуальных лабораторны- х работ	1-3 осн. 1-2 доп.
Раздел 3 Основы электроснабжения жилых и промышленных объектов	3.1. Общие вопросы электроснабжения 3.2. Потери при передаче электроэнергии 3.3. Провода и кабели систем электроснабжения	2	6	2		Лекции с электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Виртуальная лабораторная работа "Оборудование электрических станций и подстанций/Осмотр	20	Изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции	LMS-система на основе Moodle, компьютер, планшет или смартфон	Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную	1-3 осн. 1-2 доп.

Раздел, модуль	Подраздел, тема	Виды учебной работы							Необходимые материально- технические ресурсы	Формы текущего контроля (наименование оценочного средства)	Рекомен- дуемая литература (№)
		Контактная работа (в часах)					Самостоятельная работа				
		всего			в т.ч. в интерактивно- й форме	Формы проведения лекций, лабораторных, практических занятий, методы обучения, реализующие применяемую образовательную технологию	в часах	формы организации самостоятельной работы			
		лекций	лаборатори- ных	практическ- их							
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
						силовых трансформаторов подстанции" Виртуальная лабораторная работа "Альтернативные, возобновляемые и традиционные источники энергии/Системы преобразования энергии" Работа с заданиями, проверяемыми вручну					
Раздел 4 Основные элементы систем электроснабжения	4.1. Воздушные и кабельные линии 4.2. Трансформаторы 4.3. Электрические подстанции	2		2		Лекции с электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Работа с заданиями, проверяемыми вручну	20	Изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции	LMS-система на основе Moodle, компьютер, планшет или смартфон	Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную	1-3 осн. 1-2 доп.
Раздел 5 Основы электроэнергетичес- ких расчетов	5.1. Расчет электрических нагрузок в электрических сетях до 1 кВ 5.2. Расчет районной электроэнергетической сети	4		4		Лекции с электронного учебника с консультацией преподавателя на форуме Выполнение заданий, проверяемых вручну.	25	Изучение материалов электронного учебника с разделением на лекции и с тестами для самоконтроля по каждой лекции	LMS-система на основе Moodle, компьютер, планшет или смартфон	Промежуточ- ный тест. Задания, проверяемые вручную	1-3 осн. 1-2 доп.
Контроль (экзамен)							9				
Итого:		12	6	12			105				
		144									

## 5. Критерии и нормы текущего контроля и промежуточной аттестации

Формы текущего контроля	Условия допуска	Критерии и нормы оценки
Промежуточные тесты.	Допускаются все	Максимальное количество баллов 1 за каждый тест. Баллы начисляются пропорционально правильным ответам. Ограничение на количество попыток в тесте – 20.
Виртуальные лабораторные работы	Допускаются все	Максимальное количество баллов 5. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов по лабораторным работам.
Практические задания, проверяемые вручную.	Допускаются все	Максимальное количество баллов 7. Баллы начисляются преподавателем на основе изучения отчетов о практических заданиях.
Ответ на вопросы к электронному учебнику	Допускаются все	Максимальное количество баллов 1 за каждый тест. Баллы начисляются пропорционально правильным ответам.
Итоговый тест	Допускаются все	Максимум 40 баллов. Максимальное число попыток 2.

Форма проведения промежуточной аттестации	Условия допуска	Критерии и нормы оценки	
Экзамен (по накопительному рейтингу)	Допускаются все	отлично	80 баллов и более по накопительному рейтингу
		хорошо	60-79 баллов по накопительному рейтингу
		удовлетворительно	40-59 баллов по накопительному рейтингу
		неудовлетворительно	менее 40 баллов по накопительному рейтингу

## **6. Критерии и нормы оценки курсовых работ (проектов)**

*Данный раздел не предусмотрен учебным планом*

## **7. Примерная тематика письменных работ (курсовых, рефератов, контрольных, расчетно-графических и др.)**

- 7.1. Расчет нихромового электронагревателя.
- 7.2. Электродвигатели. Сбор и анализ технической информации.
- 7.2. Эссе «Приемники и потребители электроэнергии вокруг меня»
- 7.4. Ситуационная задача «Электрификация коттеджа»

## 8. Вопросы к экзамену

№ п/п	Вопросы
1	Классификация электроприемников по надежности электроснабжения, по частоте и характеру потребляемого тока.
2	Классификация электроприемников по уровню напряжения и в зависимости от места расположения.
3	Классификация потребителей электроэнергии
4	Режимы работы электроприемников.
5	Энергообеспечение электроприемников в кратковременном режиме.
6	Энергообеспечение электроприемников, работающих в длительном режиме.
7	Особенности энергообеспечения электроприемников, работающих в повторно-кратковременном режиме.
8	Основные характеристики электроприемников.
9	Графики электрических нагрузок.
10	Индивидуальные графики нагрузок.
11	Графики групповой нагрузки.
12	Типовые графики нагрузки.
13	Коэффициенты графиков электрических нагрузок.
14	Основные физические величины для описания графиков электрических нагрузок.
15	Энергоэффективность бытовой техники: американский и европейский критерии.
16	Потребители электроэнергии в черной металлургии
17	Потребители электроэнергии в цветной металлургии
18	Потребители электроэнергии в нефтеперерабатывающей промышленности
19	Потребители электроэнергии в строительстве.
20	Потребители электроэнергии в легкой промышленности
21	Потребители электроэнергии в химической промышленности
22	Потребители электроэнергии в текстильной промышленности
23	Аварийное обеспечение электроэнергией
24	Особенности устройства и эксплуатации потребителей электроэнергии при низких температурах
25	Особенности устройства и эксплуатации потребителей электроэнергии при высоких температурах
26	Проблема коммутации мощных потребителей электроэнергии и пути ее решения
27	Современные коммутирующие устройства постоянного и переменного тока.
28	Электроприводы силовых и общепромышленных установок.
29	Электроприводы производственных станков.
30	Асинхронные электродвигатели: принцип работы и области применения
31	Синхронные электродвигатели: принцип работы и области применения
32	Коллекторные электродвигатели: принцип работы и области применения
33	Классические осветительные электроустановки.
34	Перспективные осветительные электроустановки.
35	Электротермические установки: разновидности и общее устройство.
36	Электрические печи сопротивления.
37	Дуговые электрические печи.
38	Индукционные установки.
39	Электросварочные установки для дуговой сварки.
40	Электросварочные установки для контактной сварки.
41	Электросварочные установки для сварки трубных швов
42	Назначение и принцип действия силового трансформатора.

<b>№ п/п</b>	<b>Вопросы</b>
43	Выпрямительные установки большой мощности. Особенности использования диодов. Тиристорная коммутация.
44	Инверторы: принцип работы и упрощенная схема. Особенности тиристорной схемы.
45	Коммунально-бытовые приемники и потребители электроэнергии.
46	Магистральный электротранспорт: электрические параметры и особенности электропитания.
47	Городской электротранспорт: электрические параметры и особенности электропитания.
48	Аккумуляторный электротранспорт — современное состояние и перспективы развития
49	Счетчики электроэнергии однотарифные и двухтарифные: принцип работы и области применения
50	Основные измерительные приборы потребителей электроэнергии.
51	Лазеры: устройство и принцип работы.
52	Особенности энергопотребления в сельской местности.
53	Методы расчета энергопотребления промышленного предприятия
54	Методы расчета энергопотребления сельскохозяйственного предприятия
55	Потребители электроэнергии постоянного тока.
56	Потребители электроэнергии переменного тока пониженной частоты.
57	Потребители электроэнергии переменного тока повышенной частоты.
58	Электрооборудование для финансовой сферы.
59	Вентильные электродвигатели и их применение.
60	Частотно-регулируемый электропривод.

## 9. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине

### 9.1. Паспорт фонда оценочных средств

<b>№ п/п</b>	<b>Контролируемые разделы (темы) дисциплины</b>	<b>Код контролируемой компетенции (или ее части)</b>	<b>Наименование оценочного средства</b>
1	Раздел 1 Приемники электрической энергии	ПК-3	Промежуточный тест. Задания, проверяемые вручную
2	Раздел 2 Потребители электроэнергии	ПК-4	Промежуточный тест. Задания, проверяемые вручную
3	Раздел 3 Основы электроснабжения жилых и промышленных объектов	ПК-3	Промежуточный тест. Задания, проверяемые вручную Защита виртуальных лабораторных работ
4	Раздел 4 Основные элементы систем электроснабжения	ПК-3, ПК-4	Промежуточный тест. Задания, проверяемые вручную
5	Раздел 5	ПК-3, ПК-4	Промежуточный тест.

	Основы электроэнергетических расчетов		Задания, проверяемые вручную
	Итоговый тест	ПК-3, ПК-4	

**9.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы**

### **9.2.1. Примеры тестовых заданий**

<b>Задание №1</b>		
Электроустановки повышено-средней частоты применяют		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		для обработки древесины
2)		для нагрева диэлектриков
3)		для текстильного производства
4)		для нагрева под закалку

<b>Задание №2</b>		
Электроустановки высоких частот используют		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		для обработки древесины
2)		для нагрева диэлектриков
3)		для текстильного производства
4)		для нагрева под закалку

<b>Задание №3</b>		
При работе электропривода в повторно-кратковременном режиме мгновенное значение реактивной мощности		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		меняется в широких пределах за рабочий цикл
2)		меняется в узких пределах за рабочий цикл
3)		меняется в широких пределах за неполный цикл
4)		не меняется

<b>Задание №4</b>		
Наибольшее влияние на зрение человека оказывают колебания напряжения с частотой		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		50 Гц
2)		30–50 Гц
3)		> 50 Гц
4)		3–10 Гц

**Задание №5**

Длительность допустимых колебаний напряжения для аппаратуры управления машинами контактной сварки ограничивается величиной

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		свыше 5 сек
2)		приблизительно 1,5 сек
3)		приблизительно 1 сек
4)		< 0,2 сек

**Задание №6**

Для предупреждения аварий, вызванных понижением частоты вращения электрического двигателя, предусматривают

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		автоматическую частотную разгрузку
2)		автоматическое частотное отключение
3)		частотное регулирование
4)		автоматическое повторное включение

**Задание №7**

К стационарным относят электроприемники

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		которые в результате эксплуатации перемещаются и питаются электрической энергией от стационарной электрической сети
2)		все приемники
3)		которые в результате эксплуатации находятся только в руках человека
4)		которые в результате эксплуатации не находятся в руках человека, не перемещаются и питаются электрической энергией от стационарной электрической сети

**Задание №8**

Не существует следующего режима, характеризующего работу электроприемника

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		кратковременный
2)		повторно-кратковременный
3)		продолжительный
4)		повторно-продолжительный

**Задание №9**

Режим, характеризующий работу электроприемника небольшими по времени периодами работы при номинальной мощности и длительными паузами с отключением его от электрической сети

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		кратковременный
----	--	-----------------

2)		повторно-кратковременный
3)		продолжительный
4)		повторно-продолжительный

#### Задание №10

Повторно-кратковременный режим работы характеризуется

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		продолжительной работой
2)		кратковременными рабочими периодами номинальной нагрузки с длительным чередованием пауз
3)		кратковременными рабочими периодами номинальной нагрузки с чередованием пауз
4)		повторно-кратковременной работой

#### Задание №11

Продолжительность цикла для электроприемников повторно-кратковременного режима

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		не превышает 10 мин
2)		больше 10 мин
3)		зависит от назначения механизма
4)		определяется номинальной мощностью привода

#### Задание №12

Практически установившейся температурой частей оборудования считается температура, изменение которой при практически неизменной нагрузке сети и температуре окружающей среды в течение одного часа

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		не превышает 10 градусов Цельсия
2)		не превышает 1 градуса Цельсия
3)		зависит от номинальной мощности электроприемника
4)		определяется постоянной времени нагрева

#### Задание №13

На заводах синтетического каучука доля потребителей I категории от полной нагрузки предприятия может быть

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		от 75 до 80 %
2)		от 60 до 70 %
3)		от 25 до 40 %
4)		от 70 до 80 %

#### Задание №14

В коксохимическом цехе металлургического производства доля потребителей I категории

от полной нагрузки предприятия может быть		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		от 75 до 80 %
2)		от 60 до 70 %
3)		от 25 до 40 %
4)		от 70 до 80 %

Задание №15		
В конвертерном цехе металлургического производства доля потребителей I категории от полной нагрузки предприятия может быть		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		от 75 до 80 %
2)		от 60 до 70 %
3)		от 25 до 40 %
4)		от 70 до 80 %

Задание №16		
Электроприводы вентиляторов промышленных установок относятся к ... категории надежности и бесперебойности электроснабжения.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		особой
2)		первой
3)		второй
4)		третьей

Задание №17		
Электроприводы насосов охлаждения доменных печей относятся к ... категории надежности и бесперебойности электроснабжения.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		особой
2)		первой
3)		второй
4)		третьей

Задание №18		
Пожарная и охранная сигнализации относится к ... категории надежности и бесперебойности электроснабжения.		
Выберите один из 4 вариантов ответа:		
1)		особой
2)		первой
3)		второй
4)		третьей

### Задание №19

Автоматические телефонные станции относятся к ... категории надежности и бесперебойности электроснабжения.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		особой
2)		первой
3)		второй
4)		третьей

### Задание №20

Водоотливные и подъемные установки в шахтах относятся к ... категории надежности и бесперебойности электроснабжения.

Выберите один из 4 вариантов ответа:

1)		особой
2)		первой
3)		второй
4)		третьей

### Критерии оценки:

Правильный ответ на один вопрос оценивается в один балл. Количество баллов суммируется. При прохождении итогового тестирования студент может набрать 40 баллов.

### 9.2.2. Комплект материалов для выполнения виртуальных лабораторных работ

1. Виртуальная лабораторная работа "Оборудование электрических станций и подстанций/Осмотр силовых трансформаторов подстанции"
2. Виртуальная лабораторная работа "Альтернативные, возобновляемые и традиционные источники энергии/Системы преобразования энергии».

### Критерии оценки

Зачтено – выполнены все пункты лабораторного исследования, найдены необходимые расчетные электрические величины, построены необходимые графики; приведен вывод по работе.

Не зачтено - не выполнены все пункты лабораторного исследования; сделаны грубые ошибки в вычислениях; отсутствует графическая часть и обобщающий вывод.

### 10. Образовательные технологии и методические указания по освоению дисциплины (учебного курса)

При изучении дисциплины используются следующие образовательные технологии:

1. Дистанционные формы обучения на базе электронной обучающей среды (ЭОС), видеолекции, сетевые практикумы, рубежные и итоговое тестирования, контрольные работы, виртуальные лабораторные работы.
2. Интерактивные технологии – способы активизации деятельности в процессе взаимодействия (проведение сетевых вебинаров).

# **11. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (учебного курса)**

## **11.1. Обязательная литература**

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, др.)	Количество в библиотеке
1	Вахнина В. В. Системы электроснабжения [Электронный ресурс] : электрон. учеб.-метод. пособие / В. В. Вахнина, А. Н. Черненко ; ТГУ ; Ин-т энергетики и электротехники ; каф. "Электроснабжение и электротехника". - Тольятти : ТГУ, 2015. - 46 с. : ил. - Библиогр.: с. 35. - Прил.: с. 36-46. - ISBN 978-5-8259-0915-8.	Учебно- методическое пособие	Репозиторий ТГУ
2	Ополева Г. Н. Электроснабжение промышленных предприятий и городов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Г. Н. Ополева. - Москва : Форум : ИНФРА-М, 2016. - 416 с. - ISBN 978-5-8199-0653-8.	Учебное пособие	ЭБС «ZNANIUM. COM»
3	Паршин А. М. Источники питания электротехнологических установок [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. М. Паршин, В. Н. Тимофеев, М. В. Первухин ; Сибирский федеральный университет. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2015. - 108 с. : ил. - ISBN 978-5-7638-3292-1	Учебное пособие	ЭБС «ZNANIUM. COM»

СОГЛАСОВАНО

Директор научной библиотеки

А.М. Асаева

(подпись)

(И.О. Фамилия)

«\_\_» \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## **11.2. Дополнительная литература и учебные материалы (аудио-, видеопособия и др.)**

- фонд научной библиотеки ТГУ:

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио- , видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
----------	----------------------------	---	----------------------------

№ п/п	Библиографическое описание	Тип (учебник, учебное пособие, учебно- методическое пособие, практикум, аудио- , видеопособия и др.)	Количество в библиотеке
1	Русина А. Г. Режимы электрических станций и электроэнергетических систем [Электронный ресурс] : [учебник] / А. Г. Русина, Т. А. Филиппова. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 399 с. - ISBN 978-5-7782-2463-6.	Учебник	ЭБС «IPRbooks»
2	Дементьев Ю. Н. Электрический привод [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Ю. Н. Дементьев, А. Ю. Чернышев, И. А. Чернышев ; Томский политехнический университет. - 2-е изд. - Томск : ТПУ, 2013. - 223 с. - ISBN 978-5-4387-0194-1	Учебное пособие	ЭБС «IPRbooks»

### 11.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

- Web of Science [Электронный ресурс] : мультидисциплинарная реферативная база данных. – Philadelphia: Clarivate Analitics, 2016. – Режим доступа : apps.webofknowledge.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус.,англ.;
- Scopus [Электронный ресурс] : реферативная база данных. – Netherlands: Elsevier, 2004. – Режим доступа : scopus.com. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Elibrary [Электронный ресурс] : научная электронная библиотека. – Москва : НЭБ, 2000. – Режим доступа : elibrary.ru. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.;
- Springer Link [Электронный ресурс] : [база данных].– Switzerland: SpringerNature, 1842. – Режим доступа : link.springer.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Science Direct [Электронный ресурс] : коллекция электронных книг издательства Elsevier. – Netherlands: Elsevier, 2018. – Режим доступа : sciencedirect.com. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- Cambridge university press [Электронный ресурс] : журналы издательства. – Cambridge: Cambridge university press, 2018 . – Режим доступа : cambridge.org. – Загл. с экрана. – Яз. англ.;
- NEICON [Электронный ресурс] : электронная информация : архив научных журналов. – Москва : НЭИКОH, 2002. – Режим доступа : neicon.ru/resources/archive. – Загл. с экрана. – Яз. рус., англ.

### 11.4. Перечень программного обеспечения

№ п/п	Наименование ПО	Количество лицензий	Реквизиты договора (дата, номер, срок действия)
1	Windows	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно
2	Office Standart	1398	Договор № 690 от 19.05.2015г., срок действия - бессрочно; Договор № 727 от 20.07.2016г., срок действия - бессрочно
3	Компасс-3D	250	652/2014 от 07.07.2014, бессрочная

### 11.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
1	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения	Экран телевизионный, ширма, проектор на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, Транспарант-перетяжка,	445020, Самарская обл., г. Тольятти, ул. Белорусская, 16 В, позиция по ТП№ 23, 8 этаж (УЛК-807)	17,1	1

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др. объектов для проведения практических и лабораторных занятий	Перечень основного оборудования	Фактический адрес учебных кабинетов, лабораторий, мастерских и др.	Площадь, м <sup>2</sup>	Количество посадочных мест
	занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	системный блок			
2	Аудитория вебконференций. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Экран телевизионный, ширма, прожектор на штативе, стол преподавательский, стул преподавательский, Транспарант-перетяжка, системный блок	445020, Самарская обл., г. Тольятти,  ул. Белорусская, 16 В, позиция по ТП № 10, 8 этаж (УЛК-810)	17,9	1
3	Компьютерный класс. Помещение для самостоятельной работы. Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа. Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Учебная аудитория для проведения групповых и индивидуальных консультаций. Учебная аудитория для проведения занятий текущего контроля и промежуточной аттестации.	Столы ученические, стулья ученические, ПК с выходом в сеть Интернет	445020 Самарская область, г. Тольятти, Центральный р-н, ул. Белорусская, д.14, позиция по ТП № 48, 4 этаж, (Г-401)	84,8	16