



## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью изучения дисциплины «Электротехника и электроника» является формирование у студентов системы компетенций для решения инженерных задач по расчету параметров и режимов работы электрических и магнитных цепей в электрических машинах и аппаратах.

Для достижения поставленной цели при освоении дисциплины решаются следующие задачи:

- сформировать у студентов минимально необходимые знания основных электротехнических законов и методов анализа электрических, магнитных и электронных цепей, принципов действия, свойств, областей применения и потенциальных возможностей основных электротехнических, электронных устройств и электроизмерительных приборов;

- научить экспериментальным способом и на основе паспортных и каталожных данных определять параметры и характеристики типовых электротехнических и электронных устройств.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.16 «Электротехника и электроника» относится к блоку Б1 Дисциплины (модули) учебного плана, вариативной часть.

Дисциплина изучается в 8 семестре на 4 курсе в очной форме обучения, в 6 и 7 семестрах на 8 курсе в заочной форме обучения.

## 3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ /ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ЗАВЕРШЕНИИ ОСВОЕНИЯ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций (в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения ОПОП):

Код компетенции	Результаты освоения ОПОП (Содержание компетенций)	Индикаторы достижения результатов обучения по дисциплине
ПК-6	Способен осуществлять планирование механизированных сельскохозяйственных работ, технического обслуживания и ремонта сельскохозяйственной техники	Демонстрирует знания технических характеристик, конструктивных особенностей, назначения, режимов работы электрооборудования сельскохозяйственной техники
		Производит расчеты и определяет потребности организации в электрифицированной сельскохозяйственной технике на перспективу

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 72 часа.  
**для очной формы обучения**

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	8 (18)	
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		40	40	40	
в том числе:	Лекции (Л)	8	8	8	
	Лабораторные работы (ЛР)	16	16	16	
	Практические занятия (ПЗ)	16	16	16	
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b>		32	2,45	32	
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	4	2	4	
	Подготовка к лабораторным работам	8	-	8	
	Подготовка к практическим занятиям	8	-	8	
	Расчетно-графическая работа	8	0,2	8	
СРС в сессию	Зачет	4	0,25	4	
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		Зачет	-	Зачет	
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		72	42,45	72	
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2	-	2	

### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры (кол-во недель в семестре)	
		Всего часов	Объем контактной работы	6	7
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		10	10	4	6
в том числе:	Лекции (Л)	2	2	2	-
	Лабораторные работы (ЛР)	4	4	2	2
	Практические занятия (ПЗ)	4	4	-	4
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего), в том числе:</b>		62	0,75	32	26

СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	54	0,5	32	22
	Подготовка к лабораторным работам	2	-	1	1
	Подготовка к практическим занятиям	2	-	-	2
СРС в сессию	Зачет с оценкой	4	0,25	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		Зачет с оценкой	-	-	Зачет с оценкой
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		144	10,75	72	72
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		2	-	1	1

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий для очной формы обучения

№ п/п	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Основные понятия и определения электрических цепей постоянного тока. Расчет цепей постоянного тока	1,5
2	Основные понятия и определения цепей переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	1,5
3	Основные понятия и определения магнитных цепей	1
4	Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока.	2
5	Основы электроники. Электрические измерения	2
Всего:		8

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Основные понятия и определения электрических цепей постоянного тока. Расчет цепей постоянного тока	0,5
2	Основные понятия и определения цепей переменного тока. Трехфазные электрические цепи.	0,5
3	Основные понятия и определения магнитных цепей	0,3
4	Трансформаторы. Электрические машины постоянного тока. Электрические машины переменного тока.	0,3
5	Основы электроники. Электрические измерения	0,4
Всего:		2

4.3 Тематический план лабораторных работ  
для очной формы обучения

№ ра-боты	Наименование лабораторной работы	Трудоем-кость, ч
1	Исследование характеристик ЛЭЦПТ с одним источником ЭДС	2
2	Исследование характеристик ЛЭЦСТ на примере пассивных двух-полюсников	2
3	Исследование последовательного двухполюсника в режиме резонанса напряжений	2
4	Исследование параллельного двухполюсника в режиме резонанса токов	2
5	Исследование ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «звезда» с нулевым проводом	2
6	Исследование ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «треугольник»	2
7	Изучение устройства АД и исследование его характеристик при работе в трехфазном и однофазном режимах	2
8	Исследование характеристик однофазного трансформатора	2
9	Исследование цепей с нелинейными резистивными сопротивлениями	2
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ ра-боты	Наименование лабораторной работы	Трудоем-кость, ч
1	Исследование характеристик ЛЭЦПТ с одним источником ЭДС	2
2	Исследование характеристик ЛЭЦСТ на примере пассивных двух-полюсников	2
Всего:		4

4.3 Тематический план практических занятий  
для очной формы обучения

№ ра-боты	Наименование лабораторной работы	Трудоем-кость, ч
1	Расчет линейных электрических цепей постоянного тока	2
2	Расчет простых цепей постоянного тока	2
3	Расчет сложных цепей методом уравнений Кирхгоффа и узлового напряжения	4
4	Расчет сложных цепей методом наложения и контурных токов	4
5	Расчет неразветвленной цепи переменного тока	2
6	Расчет разветвленной цепи переменного тока	4
Всего:		18

для заочной формы обучения

№ ра-боты	Наименование лабораторной работы	Трудоем-кость, ч
1	Расчет простых цепей постоянного тока	2
2	Расчет разветвленной цепи переменного тока	2
Всего:		4

#### 4.5 Самостоятельная работа студентов

##### для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной ра-боты	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изуче-ние теоретического мате-риала и подготовка к лек-циям	Закрепление теоретического мате-риала в соответствии с содержи-ем лекционных занятий. Самосто-ятельное изучение основной и до-полнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интер-нет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам: Нелинейные электрические цепи постоянного тока; Измерительные трансформаторы; Основы цифровой электроники.	4
	Подготовка к лаборатор-ным работам	Работа с учебно-методической ли-тературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контроль-ные вопросы	8
	Подготовка к практиче-ским занятиям	Работа с учебно-методической лите-ратурой курса, работа с учебным ма-териалом, ответы на контрольные во-просы	8
	Расчетно-графическая ра-бота	Закрепление теоретических знаний и развития навыков проведения самостоятельных практических расчетов цепей переменного тока	8
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изу-ченного материала.	4
Всего:			32

##### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. ча-сы
	Самостоятельное изуче-ние теоретического ма-	Закрепление теоретического мате-риала в соответствии с содержи-	54

	териала и подготовка к лекциям	ем лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по следующим вопросам:	
	Подготовка к лабораторным работам	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, нормативных документов, дополнительной литературы, в том числе с материалами, полученными по сети Интернет), ответы на контрольные вопросы.	2
	Подготовка к практическим занятиям	Работа с учебно-методической литературой курса, работа над учебным материалом (учебника, дополнительной литературы), ответы на контрольные вопросы.	2
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
Всего:			62

## 5 ИНФОРМАЦИОННЫЕ И ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При ознакомлении с рабочей программой дисциплины особое внимание следует обратить на вопросы, вынесенные для самостоятельного изучения.

Освоение дисциплины следует начать с изучения требований освоения дисциплины, ознакомления с рабочей учебной программой. При изучении дисциплины возникшие вопросы можно обсудить на консультациях по самостоятельной работе студентов под руководством преподавателя. Следует равномерно распределять время на самостоятельную работу по выполнению лабораторно-практических работ, самостоятельную работу по подготовке к лабораторно-практическому занятию. Вопросы по теоретическому курсу, вынесенные на самостоятельное изучение, стоит изучить сразу после прочитанной лекции, при этом составляя конспект по вопросу, поместив его в тетради с лекционным материалом.

Для упрощения самостоятельной подготовки и самопроверки усвоения курса был разработан конспект лекций для самостоятельного изучения студентами дисциплины.

При изучении темы «Линейные электрические цепи постоянного тока, методы их анализа и расчета» студентам необходимо научиться самостоятельно решать задачи рассмотренными методами.

При работе с литературой следует обратить внимание на источники основной и дополнительной литературы, приведенные в рабочей программе. Для большего представления о дисциплине возможно ознакомление с периодическими изданиями последних лет, Интернет-источниками.

При подготовке к зачету следует изучить конспекты лекций, практических работ и рекомендуемую литературу. Рекомендуется широко использовать ресурсы ЭБС библиотеки академии.

## **6 ОСНОВНАЯ, ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И РЕСУРСЫ ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»:**

### 6.1 Основная литература:

- 6.1.1. Данилов, И.А. Общая электротехника с основами электроники [Текст]: Учебное пособие / И.А. Данилов, П.М. Иванов. – М.: Высш. шк., 2005. – 752 с. [30]
- 6.1.2. Синдеев, Ю.Г. Электротехника с основами электроники [Текст]: учеб. пособие. – Ростов н/Д: Феникс, 2006. – 416 с. [40]
- 6.1.3. Касаткин, А.С. Электротехника [Текст]: учеб. для вузов / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – М.: Академия, 2005. – 544 с. [50]

### 6.2 Дополнительная литература

- 6.2.1. Рекус, Г.Г. Сборник задач и упражнений по электротехнике и основам электроники: учеб. пособие для вузов / Г.Г. Рекус, А.И. Белоусов. М.: Высш. шк., 2002. – 416 с. [9]
- 6.2.2. Горбов, А.М. Справочник по электротехнике. Донецк: Сталкер, 2006. – 127 с. [10]
- 6.2.3. Кочетов, В.И. Электротехника и электроника: Конспект лекций / В.И. Кочетов Кинель, РИЦ СГСХА, 2009, 137 с. [48]
- 6.2.4. Кочетов, В.И. Электротехника и электроника: методические указания для практических занятий / В.И. Кочетов, В.А. Сыркин Кинель, РИЦ СГСХА, 2014, 52 с. [40]
- 6.2.5. Кочетов, В.И. Электротехника и электроника: методические указания для выполнения расчетно-графических работ / В.И. Кочетов, В.А. Сыркин. – Кинель, РИЦ СГСХА, 2014, 26 с. [40]

### 6.3 Программное обеспечение:

- 6.3.1. Microsoft Windows 7 Профессиональная 6.1.7601 Service Pack 1;
- 6.3.2. Microsoft Windows SL 8.1 RU AE OLP NL;
- 6.3.3. Microsoft Office Standard 2010;
- 6.3.4. Microsoft Office стандартный 2013;
- 6.3.5. Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - стандартный Russian Edition;
- 6.3.6. WinRAR:3.x: Standard License – educational –EXT;
- 6.3.7. 7 zip (свободный доступ).

6.4. Перечень информационно-справочных систем и профессиональных баз данных:



6.4.1. Национальный цифровой ресурс «Руконт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>.

Национальный цифровой ресурс «Лань» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://e.lanbook.com>.

Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru>.

РОССТАНДАРТ Федеральное агентство по техническому регулированию и метрологии [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.gost.ru/portal/gost/>.

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п./п.	Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 3218 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные, проектор, экран с электроприводом, компьютер (системный блок в комплекте с клавиатурой и мышью – 1 шт.), монитор – 4 шт., усилитель мощности, микшер Maskie, микрофон конференционный, колонки звуковые, кафедра.
2	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа 3119 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Аудитория на 150 посадочных мест оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные, проектор, экран с электроприводом, компьютер (системный блок в комплекте с клавиатурой и мышью – 1 шт.), монитор – 1 шт., усилитель мощности, микшер Maskie, микрофон конференционный, колонки звуковые, кафедра.

3	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, проведение лабораторных работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3316 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные двухместные, табуреты аудиторные, тумба выкатная, стул мягкий, трибуна, проектор-мультимедиа, экран доска ученическая. Стенд "Теоритические основы электротехники" НТЦ-06 – 2шт. Стенд "Электрика" НТЦ-05 Стенд "Электротехника и основы электротехники" НТЦ-01 Колонки – 2шт Баннер "Великие ученые, внесшие вклад в развитие электротехники" Баннер "Эл. цепи переменного синусоидального тока" Баннер "Эл. цепи постоянного тока" Баннер "Эл. цепи синусоидального трехфазного тока. Индуктивно связ цепи" Стенд "Электроэнергетика России" Стенд "Электроэнергетика Самарской области" Комбинированный прибор Ф-4372 – 2шт</p>
4	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3308 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные двухместные, стулья аудиторные, тумба выкатная, стул мягкий, проектор-мультимедиа, экран, доска ученическая.</p>
5	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3312 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные двухместные, стулья аудиторные, стул мягкий, проектор-мультимедиа, экран, доска ученическая, трибуна.</p>
6	<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3313 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)</p>	<p>Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные двухместные, стулья аудиторные, стул мягкий, проектор-мультимедиа, экран, доска ученическая, тумба выкатная.</p>

7	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. 3318 (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные двухместные, стулья аудиторные, стул мягкий, проектор-мультимедиа, экран, доска ученическая.
8	Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации 3139. (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Аудитория оборудована специализированной учебной мебелью: стол преподавателя, столы аудиторные, лавки аудиторные; оснащена демонстрационным оборудованием ( проектор, экран, компьютер/ноутбук), 4-мя рабочими станциями, подключенными к локальной сети университета, учебно-наглядным пособием.
9	Помещение для самостоятельной работы 3310 а (ФГБОУ ВО Самарский ГАУ, г.Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д.8А)	Компьютерная мебель на 6 посадочных мест: компьютерные столы, 6 рабочих станций, оснащенных выходом в Интернет. проектор EPSON H720B, экран

## 8 ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### 8.1 Виды и формы контроля по дисциплине

Контроль уровня усвоенных знаний, освоенных умений и приобретенных навыков (владений) осуществляется в рамках текущего и промежуточного контроля в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации обучающихся.

Текущий контроль освоения компетенций по дисциплине проводится при изучении теоретического материала, выполнении заданий на практических занятиях, сдаче отчетов по лабораторным работам. Текущему контролю подлежит посещаемость обучающимися аудиторных занятий и работа на занятиях.

Итоговой оценкой освоения компетенций является промежуточная аттестация в форме РГР и зачета, проводимая с учетом результатов текущего контроля.

### 8.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы в рамках учебной дисциплины

## *Оценочные средства для проведения текущей аттестации*

Темы групповых и /или индивидуальных практических и ситуационных заданий

1. Исследование характеристик ЛЭЦПТ с одним источником ЭДС.
2. Исследование характеристик ЛЭЦСТ на примере пассивных двухполюсников.
3. Исследование последовательного двухполюсника в режиме резонанса напряжений.
4. Исследование параллельного двухполюсника в режиме резонанса токов.
5. Исследование ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «звезда» с нулевым проводом.
6. Исследование ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «треугольник».
7. Изучение устройства АД и исследование его характеристик при работе в трехфазном и однофазном режимах.
8. Исследование характеристик однофазного трансформатора.
9. Исследование цепей с нелинейными резистивными сопротивлениями.

Критерии и шкала оценки при защите лабораторных работ и ситуационных заданий:

- оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в схемах, знают назначение элементов их характеристики и взаимодействие, свободно владеют методикой снятия характеристик, получили достоверные значения в экспериментах, демонстрируют навыки работы с электрооборудованием и электромашинами, грамотно и аргументировано обосновывают полученные результаты;

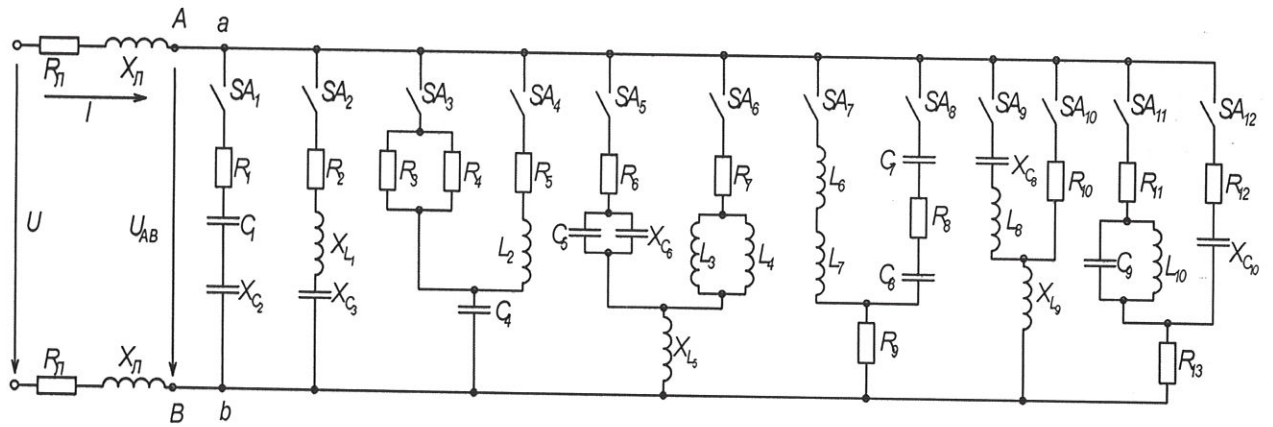
- оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочесть схему, путаются в назначении электротехнических элементов, не владеют или путаются в методике снятия характеристик, получили по результатам экспериментов недостоверные результаты и не могут исправить своих ошибок после наводящих вопросов.

## *Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации*

Тематика и варианты расчетно-графической работы

Тема: Расчет цепей переменного тока со смешанным соединением приемников

Общая электрическая схема для выбора варианта расчета



Отдельные приемники присоединяются к линии включением выключателей (SA).

Вариант	Замкнутые выключатели				Разомкнуты	$X_L$ , Ом	Вариант	Замкнутые выключатели				Разомкнуты	$X_L$ , Ом	
	SA1	SA2	SA3	SA4				SA5	SA6	SA7	SA8			SA9
1	SA1		SA3	SA4	Все остальные	0,5	16	SA4	SA5	SA6				0,9
2	SA1		SA5	SA6		0,6	17	SA5	SA7	SA8				0,85
3	SA1		SA7	SA8		0,7	18	SA6	SA9	SA10				0,75
4	SA2		SA3	SA4		0,8	19	SA7	SA11	SA12				0,7
5	SA2		SA5	SA6		0,55	20	SA6	SA8	SA10	SA11			0
6	SA2		SA7	SA8		0,65	21	SA5	SA11	SA12				0,65
7	SA3		SA5	SA6		0,75	22	SA3	SA6	SA11				0,6
8	SA3		SA5	SA8		0,85	23	SA2	SA5	SA7				0,55
9	SA4		SA6	SA8		0,9	24	SA4	SA11	SA12				0,5
10	SA3	SA4	SA5	SA6		0	25	SA8	SA9	SA10				0,45
11	SA5	SA6	SA7	SA8		0	26	SA5	SA6	SA11				0,4
12	SA1	SA4	SA5	SA7		0	27	SA7	SA8	SA11				1,0
13	SA2	SA3	SA4	SA7		0	28	SA6	SA7	SA9	SA11			0
14	SA2	SA5	SA6			1,2	29	SA4	SA6	SA7	SA9			0
15	SA3	SA6	SA7			0	30	SA3	SA5	SA9	SA11			0

Определить

1. Токи в отдельных приемниках;
2. Ток в неразветвленной части цепи (в линии);
3. Напряжение на входе (генераторном конце) и падение напряжения в линии;
4. Активные ( $P$ ) и полные ( $S$ ) мощности для каждого приемника и для всей цепи, а также потери активной мощности в линии;
5. Коэффициент мощности ( $\cos \varphi$ ) для каждого приемника в отдельности и на входе всей цепи;
6. Построить в масштабе векторную диаграмму для всей заданной цепи;
7. Проверить правильность вычислений методом баланса активных мощностей.

Критерии и шкала оценки при защите расчетно-графической работы:

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если он обладает необходимой системой знаний и владеет некоторыми умениями по дисциплине; понимает и интерпретируют освоенную информацию; у студента сформированы умения и навыки выполнения расчетов электрических цепей и построения векторных диаграмм.

- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если им усвоены некоторые элементарные знания основных вопросов по работе с прикладными программами; допущены ошибки и неточности, показывающие недостаточность овладения необходимой системой знаний по дисциплине.

#### *Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации*

Зачет по дисциплине проводится по билетам

Перечень вопросов к зачету:

1. Электрическая цепь и ее составные элементы.
2. Эквивалентные  $R$ ,  $L$  и  $C$  при последовательном и параллельном соединении.
3. Положительные направления тока, э.д.с. и напряжения.
4. Основные законы электрических цепей.
5. Режимы работы электрических цепей.
6. Расчет электрических цепей постоянного тока.
7. Применение законов Ома, Кирхгофа, методов контурных токов, узлового напряжения, принципа суперпозиций.
8. Мгновенные, действующие и средние значения переменного тока.
9. Векторные диаграммы.
10. Электрическая цепь с  $R$ ,  $L$  и  $C$ .
11. Расчет цепей переменного тока со смешанным соединением потребителей.
12. Понятие о трехфазных цепях.
13. Способы соединения источников и приемников в трехфазной цепи.
14. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами.
15. Активная, реактивная и полная мощности в трехфазной цепи.
16. Основные характеристики магнитного поля.

17. Основные законы магнитных цепей.
18. Расчет магнитных цепей.
19. Назначение и принцип действия трансформатора.
20. Внешняя характеристика трансформатора.
21. Трехфазные трансформаторы.
22. Группы соединения обмоток трансформатора.
23. Автотрансформаторы.
24. Сварочные трансформаторы.
25. Устройство и принцип действия машин постоянного тока (МПТ).
26. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения.
27. Пуск в ход двигателей постоянного тока и регулирование скорости.
28. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
29. Пуск асинхронных двигателей.
30. Выбор способа соединения фаз обмотки статора и реверсирование двигателя.
31. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами.
32. Устройство и принцип действия синхронных машин.
33. Пуск в ход синхронного двигателя.
34. Влияние тока возбуждения на коэффициент мощности синхронного двигателя.
35. Синхронный компенсатор.
36. Сравнительная оценка синхронных и асинхронных двигателей.
37. Элементная база современных электронных устройств.
38. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, фотоэлементы и их использование в технике.
39. Микроминиатюризация электронной аппаратуры.
40. Усилители электрических сигналов.
41. Классификация электронных усилителей.
42. Обратная связь в усилителях.
43. Амплитудная и частотная характеристики усилителей.
44. Классификация методов измерений и электроизмерительных приборов.
45. Погрешности измерений.
46. Условные обозначения основных электроизмерительных приборов.
47. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности.

### **8.3. Критерии оценивания уровня сформированности компетенций**

1 оценка «зачтено» выставляется студентам, если они свободно владеют материалом, ориентируются в электрических схемах, знают назначение отдельных элементов их характеристики и взаимодействие;

2 оценка «не зачтено» выставляется студентам, не владеющим основополагающими знаниями по поставленному вопросу, если они не могут прочитать схему, путаются в назначении отдельных элементов схемы и не исправляют своих ошибок после наводящих вопросов.

#### 8.4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Оценка знаний, умений, навыков, характеризующая этапы формирования компетенций по дисциплине «Электротехника и электроника» проводится в форме текущей и промежуточной аттестации.

Контроль текущей успеваемости обучающихся – текущая аттестация – проводится в ходе семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний; формирования у них умений и навыков; своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке; совершенствованию методики обучения; организации учебной работы и оказания обучающимся индивидуальной помощи.

К контролю текущей успеваемости относятся проверка знаний, умений и навыков обучающихся:

- на занятиях (практические и ситуационные задания);
- по результатам выполнения индивидуальных заданий (расчетно-графическая работа);
- по результатам проверки качества конспектов лекций и иных материалов;
- по результатам отчета обучающихся в ходе индивидуальной консультации преподавателя, проводимой в часы самоподготовки, по имеющимся задолженностям.

Контроль за выполнением обучающимися каждого вида работ может осуществляться поэтапно и служит основанием для предварительной аттестации по дисциплине.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится с целью выявления соответствия уровня теоретических знаний, практических умений и навыков по дисциплине «Электротехника и электроника» требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки в форме зачета.

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам, либо путем собеседования по вопросам; письменная работа, тестирование и др.). Оценка по результатам зачета – «зачтено», «не зачтено».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных занятиях и во время выполнения расчетно-графической работы.

Каждая форма контроля по дисциплине включает в себя теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень освоения обучающимися знаний и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и навыков.

Процедура оценивания компетенций обучающихся основана на следующих стандартах:

1. Периодичность проведения оценки (на каждом занятии).
2. Многоступенчатость: оценка (как преподавателем, так и обучающимися группы) и самооценка обучающегося, обсуждение результатов и комплекса мер по устранению недостатков.
3. Единство используемой технологии для всех обучающихся, выполнение условий сопоставимости результатов оценивания.
4. Соблюдение последовательности проведения оценки: предусмотрено, что развитие компетенций идет по возрастанию их уровней сложности, а оценочные средства на каждом этапе учитывают это возрастание.

Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:



№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по практическим и ситуационным заданиям или по лабораторной и практической работе (отчет)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем моделирования реальной проблемной ситуации или условий работы электрических цепей, электрических машин и аппаратов. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	Тематика практических и ситуационных заданий
2	Расчетно-графическая работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект индивидуальных заданий
3	Зачет	Проводится в заданный срок, согласно графику учебного процесса. При выставлении оценок учитывается уровень приобретенных компетенций студента. Компонент «знать» оценивается теоретическими вопросами по содержанию дисциплины, компоненты «уметь» и «владеть» - практикоориентированными заданиями. Аудиторное время, отведенное студенту на подготовку – 60 мин.	Комплект вопросов к зачету

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного стандарта высшего образования (ФГОС ВО).

Рабочую программу разработал:

ст. преподаватель кафедры «Электрификация и автоматизация АПК»,

В.А. Сыркин



---

подпись

Рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Электрификация и автоматизация АПК» «13» мая 20 19 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой

к.э.н., доцент С.В. Машков



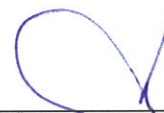
---

подпись

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета

к.п.н., доцент Д.В. Романов



---

подпись

Руководитель ОПОП ВО

к.п.н., доцент Д.В. Романов



---

подпись

Начальник УМУ

к.т.н., доцент С.В. Краснов



---

подпись