

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Самарский государственный аграрный университет»



«УТВЕРЖДАЮ»

Проректор по учебной работе  
доцент И.Н. Гужин

«*14*» *мая* 20*19* г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ОБЩАЯ ЭЛЕКТРОТЕХНИКА

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль: «Электрооборудование и электротехнологии»

Название кафедры: «Электрификация и автоматизация АПК»

Квалификация: бакалавр

Формы обучения: очная, заочная

## 1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «**Общая электротехника**» 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 комплекс знаний и представлений о законах электротехники, методах анализа, расчета и синтеза электрических и магнитных цепей;
- изучить теоретические основы процессов протекающих в электрических и магнитных цепях и методику их качественного описания;
- раскрыть теоретические основы принципов действия и характеристики основных электротехнических и электронных устройств, электроизмерительных приборов;
- научить экспериментально исследовать характеристики и рабочие процессы, протекающие в электрических и магнитных цепях электротехнических и электронных устройств и машин, проводить измерения, количественно описывать и анализировать результаты экспериментальных исследований.

## 2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина Б1.О.21 «Общая электротехника» относится к обязательной части дисциплин блока Б1 «Дисциплины (модули)» учебного плана.

Дисциплина изучается в 3 семестре на 2 курсе в очной форме обучения, в 3 и 4 семестрах на 2 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
УК-1.	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.2. Находит и критически анализирует информацию о элементах и свойствах электрических и магнитных цепей и электрических аппаратов и машин, необходимую для решения поставленной задачи. УК-1.3. Рассматривает возможные вари-

		анты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки. УК-1.5. Определяет и оценивает последствия возможных решений задачи.
ОПК-1	Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий	ОПК-1.1. Демонстрирует знание основных законов математических и общепрофессиональных дисциплин, необходимых для решения типовых задач в области автоматизации процессов агроинженерии ОПК-1.2. Использует знания основных законов математических и естественных наук для решения стандартных задач в агроинженерии

## 4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетные единицы, 144 часа.  
**для очной формы обучения**

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестр
		Всего часов	Объем контактной работы	
				3
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>54</b>	<b>54</b>	<b>54</b>
в том числе:	Лекции (Л)	26	26	26
	Лабораторные работы (ЛР)	28	28	28
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего),</b>		<b>90</b>	<b>2,95</b>	<b>90</b>
в том числе:				
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	44	2,7	44
	Подготовка к лабораторным работам	38	-	38
СРС в сессию	Зачет с оценкой	8	0,25	8
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	<b>-</b>	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>56,95</b>	<b>144</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>		<b>4</b>

### для заочной формы обучения

Вид учебной работы		Трудоемкость дисциплины		Семестры	
		Всего часов	Объем контактной работы	3	4
<b>Аудиторные занятия (всего)</b>		<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>6</b>
в том числе:	Лекции (Л)	6	6	6	-
	Лабораторные работы (ЛР)	10	10	4	6
<b>Самостоятельная работа студента (СРС) (всего),</b>		<b>128</b>	<b>0,25</b>	<b>62</b>	<b>66</b>

в том числе:					
СРС в семестре:	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	104	-	54	50
	Подготовка к лабораторным работам	20	-	8	12
СРС в сессию	Зачет с оценкой	4	0,25	-	4
<b>Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)</b>		<b>Зачет с оценкой</b>	-	-	<b>Зачет с оценкой</b>
<b>Общая трудоемкость, ч.</b>		<b>144</b>	<b>16,25</b>	<b>72</b>	<b>72</b>
<b>Общая трудоемкость, зачетные единицы</b>		<b>4</b>	-	<b>2</b>	<b>2</b>

#### 4.2 Тематический план лекционных занятий

##### для очной формы обучения

№ п/п	Тематика лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Состав и структура электрической цепи, режимы работы, эквивалентные схемы, основные положения и законы электротехники	2
2	Линейные электрические цепи постоянного тока, методы их анализа и расчета.	4
3	Линейные электрические цепи однофазного синусоидального тока	2
4	Линейные электрические цепи синусоидального трехфазного тока	2
5	Нелинейные электрические цепи постоянного и переменного токов	2
6	Магнитные цепи	2
7	Электрические машины постоянного тока	2
8	Электрические машины переменного однофазного и трехфазного токов	2
9	Электрические аппараты	2
10	Элементная база электроники	2
11	Диоды, транзисторы и транзисторные схемы	2
12	Цифровые и аналоговые электронные устройства	2
Всего:		26

##### для заочной формы обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий	Трудоемкость, ч
1	Состав и структура электрической цепи, эквивалентные схемы, основные законы электротехники	0,5
2	Методы расчета линейных электрических цепей постоянного тока.	0,5
3	Магнитные цепи.	0,5
4	Электрические цепи переменного тока.	1,5
5	Электрические машины и аппараты	1,5
6	Основы электроники	1
Всего:		6

#### 4.3 Тематический план лабораторных работ

##### для очной формы обучения

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ч
1	Исследование характеристик ЛЭЦПТ с одним источником ЭДС	2
2	Исследование характеристик ЛЭЦСТ на примере пассивных двухполюс-	2

	ников	
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 характеристик ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «треугольник»	2
7	Исследование вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2
8	Исследование параметров катушек индуктивности с однородным и неоднородным магнитопроводами	2
9	Изучение устройства двигателя постоянного тока и исследование его механических характеристик	2
10	Изучение устройства АД и исследование его характеристик при работе в трехфазном и однофазном режимах	2
11	Исследование характеристик однофазного трансформатора	2
12	Исследование характеристик неуправляемого и управляемого тиристорных выпрямителей	2
13	Изучение методики поверки электроизмерительных приборов	2
14	Исследование характеристик и принципа работы однокаскадного и двухкаскадного транзисторных усилителей	2
Всего:		28

#### для заочной формы обучения

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Трудоемкость, ч
1	Исследование характеристик ЛЭЦПТ с одним источником ЭДС	2
2	Исследование характеристик ЛЭЦСТ на примере пассивных двухполюсников	2
3	Исследование последовательного двухполюсника в режиме резонанса напряжений	2
4	Исследование характеристик ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «звезда»	2
6	Исследование характеристик ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «треугольник»	2
7	Исследование вольт-амперных характеристик нелинейных элементов	2
Всего:		14

#### 4.4 Самостоятельная работа студентов

##### для очной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием лекционных занятий. Самостоятельное изучение основной и дополнительной литературы, поиск и сбор информации по дисциплине в периодических печатных и интернет-изданиях, на официальных сайтах по	44

		<p>следующим вопросам:          Нелинейные электрические цепи постоянного тока.          Режимы работы электрических цепей.          Магнитные материалы.          Ферромагнетики.          Петля гистерезиса.          Измерительные трансформаторы.          Устройство и принцип действия синхронных машин.          Основы цифровой электроники.          Сглаживающие фильтры.          Усилительные устройства.</p>	
	Подготовка к лабораторным работам	Работа с учебно-методической литературой курса, работа с учебным материалом, ответы на контрольные вопросы	38
	Подготовка к зачету с оценкой	Повторение и закрепление изученного материала.	8
Всего:			90

#### для заочной формы обучения

Номер раздела (темы)	Вид самостоятельной работы	Название (содержание работы)	Объем, акад. часы
	Самостоятельное изучение теоретического материала и подготовка к лекциям	<p>Закрепление теоретического материала в соответствии с содержанием 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:          Основные законы электрических цепей.          Режимы работы электрических цепей.          Положительные направления тока, э.д.с. и напряжения. Применение законов Ома, Кирхгофа, методов контурных токов, узлового напряжения, принципа суперпозиций. Векторные диаграммы.          Способы соединения источников и приемников в трехфазной цепи. Соотношение между фазными и линейными напряжениями и токами. Основные характеристики магнитного поля. Расчет магнитных цепей. Измерительные трансформаторы. Внешняя характеристика трансформатора. Автотрансформаторы. Сварочные трансформаторы.          Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения. Пуск в ход двигателей постоянного тока и регули-</p>	104

		рование скорости. Регулирование скорости вращения асинхронного двигателя. Асинхронные двигатели с улучшенными пусковыми свойствами. Синхронный компенсатор. Основы цифровой электроники. Микроминиатюризация электронной аппаратуры. Амплитудная и частотная характеристики усилителей.	
	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.	20
	Подготовка к зачету	Повторение и закрепление изученного материала.	4
Всего:			128

## 5 МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

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 Потапов Л.А. Теоретические основы электротехники: учебное пособие. – 2-е издание, доп. – Брянск: Изд-во Брянского государственного технического университета, 2005 – 189с. <http://rucont.ru/efd/175774>

### 6.2 Дополнительная литература

6.2.1 Электротехника и электроника : учебное пособие. Ч. 1. Линейные электрические цепи [Электронный ресурс] / Васильев С.И., Юдаев И.В. — Самара : РИЦ СГСХА, 2016 .— 136 с. — Режим доступа: <https://lib.rucont.ru/efd/531665>.

6.2.2 Кочетов В. И. Электротехника и электроника: методические указания для практических занятий / В.А. Сыркин, В.И. Кочетов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. <http://rucont.ru/efd/327177>.

6.2.3 Кочетов В.И. Электротехника и электроника: методические указания для выполнения расчетно-графической работы / В.А. Сыркин, В.И. Кочетов. – Самара: РИЦ СГСХА, 2014. <http://rucont.ru/efd/327176>.

### 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 «Рукоонт» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://rucont.ru>. – Загл. с экрана

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

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

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

6.4.5 Официальный интернет-портал правовой информации [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://pravo.gov.ru/> – Загл. с экрана

6.4.6 справочная правовая система «Консультант Плюс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://consultant.ru/> – Загл. с экрана.



6.4.7 Справочно-правовая система «Гарант» [Электронный ресурс] – Режим доступа <https://www.garant.ru> – Загл. с экрана

## 7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3119. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер Intel Pentium, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран с электроприводом, микшер Mackie, усилитель).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3218. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Учебная аудитория на 160 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, учебная доска) и техническими средствами обучения (компьютер, монитор Acer, проектор ACER X1278H, экран проекционный, микшер Mackie, усилитель, микрофон конференционный).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3313. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Аудитория на 24 посадочных места оборудована специализированной учебной мебелью: (столы, стулья, доска ученическая, тумба выкатная) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук переносной).
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущей и промежуточной аттестации, ауд. 3316. <i>Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.</i>	Аудитория на 24 посадочных мест, укомплектованная специализированной мебелью (столы, лавки, стулья, тумба выкатная, трибуна, учебная доска) и техническими средствами обучения (проектор, экран, ноутбук переносной) 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 об-

	ласти" Комбинированный прибор Ф-4372 – 2шт.
Помещение для самостоятельной работы, ауд. 3310а (читальный зал). Самарская обл., г. Кинель, п.г.т. Усть-Кинельский, ул. Спортивная, д. 8А.	Помещение на 6 посадочных мест, укомплектованное специализированной мебелью (компьютерные столы, стулья) и оснащенное компьютерной техникой (6 рабочих станций), подключенной к сети «Интернет» и обеспечивающей доступ в электронную информационно-образовательную среду университета, проектор EPSON H720D, 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, 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 зачета с оценкой, 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***

#### **Лабораторных занятий Тематика лабораторных работ**

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 характеристик ЛЭЦ трехфазного тока соединенной по схеме «треугольник».
7. Исследование вольт-амперных характеристик нелинейных элементов

8. Исследование параметров катушек индуктивности с однородным и неоднородным магнитопроводами.

9. Изучение устройства двигателя постоянного тока и исследование его механических характеристик.

10. Изучение устройства АД и исследование его характеристик при работе в трехфазном и однофазном режимах.

11. Исследование характеристик однофазного трансформатора.

12. Исследование характеристик неуправляемого и управляемого тиристорных выпрямителей.

13. Изучение методики поверки электроизмерительных приборов.

14. Исследование характеристик и принципа работы однокаскадного и двухкаскадного транзисторных усилителей.

### ***Критерии 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 прочитать 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***

Зачет по дисциплине проводится по билетам

#### Перечень вопросов к зачету

1. Электрическая цепь и ее составные элементы.
2. Основные определения и законы электрических цепей.
3. Графо-аналитический метод расчета нелинейных электрических цепей.
4. Синусоидальный ток: определение, параметры, мгновенные, действующие и средние значения переменного тока.
5. Электрическая цепь с R, L и C.
6. Трехфазные электрические цепи: определение, способы соединения потребителей, соотношения линейных и фазных напряжений и токов, мощность потребителей.
7. Активная, реактивная и полная мощности в синусоидальных электрических цепях цепи. Коэффициент мощности.

8. Магнитотвердые и магнитомягкие материалы. Петля гистерезиса.
9. Основные характеристики магнитного поля.
10. Основные законы магнитных цепей.
11. Назначение и принцип действия однофазного трансформатора.
12. Трехфазные трансформаторы: назначение, устройство и принцип работы.
13. Виды трансформаторов: назначение, принципиальные схемы.
14. Устройство и принцип действия машин постоянного тока.
15. Классификация машин постоянного тока по способу возбуждения: схемы соединения, назначения.
16. Пуск двигателей постоянного тока, реверсирование и регулирование частоты вращения.
17. Устройство и принцип действия трехфазного асинхронного двигателя.
18. Режимы работы и способы пуска трёхфазной асинхронной машины.
19. Полупроводниковые диоды, транзисторы, тиристоры, фотоэлементы и их использование в технике.
20. Выпрямители электрической энергии: назначение, устройства и принципы работы.
21. Электронные усилители: классификация, устройство и принцип работы.
22. Логические элементы.
23. Классификация методов измерений и электроизмерительных приборов.
24. Погрешности измерений.
25. Измерение тока, напряжения, сопротивления, мощности и электрической энергии.

### 8.3 Критерии оценивания уровня сформированности компетенций

Оценка результатов обучения по дисциплине в форме уровня сформированности компонентов, заявленных дисциплинарных компетенций проводится по 4-х балльной шкале оценивания путем выборочного контроля во время зачета.

При оценке уровня сформированности дисциплинарных компетенций в рамках выборочного контроля при зачете считается, что полученная оценка за компонент проверяемой в билете дисциплинарной компетенции обобщается на соответствующий компонент всех дисциплинарных компетенций, формируемых в рамках данной дисциплины.

#### Шкала оценивания зачета

Оценка	Уровень освоения компетенций	Критерии оценивания
«отлично»	высокий уровень	Обучающийся показал всесторонние, систематизированные, глубокие знания программы дисциплины, умение уверенно применять их на прак-

		тике, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов экспериментов.
«хорошо»	повышенный уровень	Обучающийся показал прочные знания основных разделов программы дисциплины, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, но допускает некритичные неточности в ответах.
«удовлетворительно»	пороговый уровень	Обучающийся показал фрагментарный, разрозненный характер знаний, недостаточно точные формулировки базовых понятий, нарушал логическую последовательность в изложении программного материала, при этом владел знаниями основных разделов дисциплины, необходимыми для дальнейшего обучения, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«неудовлетворительно»	минимальный уровень не достигнут	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях большей части основного содержания дисциплины, допускаются грубые ошибки в формулировке основных понятий и решении типовых практических задач (неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины)

#### 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 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 (ответы на контрольные вопросы лабораторной работы);
- 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 требованиям ФГОС по направлению подготовки в форме зачета с оценкой.

Зачет с оценкой проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета определяется кафедрой (устный – по билетам; письменная работа). Оценка по результатам зачета с оценкой – «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Все виды текущего контроля осуществляются на лабораторных и практических занятиях.

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.

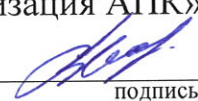
Краткая характеристика процедуры реализации текущего и итогового контроля по дисциплине для оценки компетенций обучающихся представлена в таблице:

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика процедуры оценивания компетенций	Представление оценочного средства в фонде
1	Отчет по лабораторной работе (отчет)	Совместная деятельность группы обучающихся и преподавателя под управлением преподавателя с целью решения учебных и профессионально-ориентированных задач путем экспериментальных исследования работы	Тематика лабораторных заданий

		электрических схем и отдельных ее элементов. Позволяет оценивать умение анализировать и решать типичные профессиональные задачи.	
2	Зачет с оценкой	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.	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 2019 г., протокол № 1.

Заведующий кафедрой  
к.э.н., доцент С.В. Машков



подпись

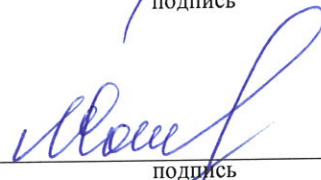
СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии факультета  
к.т.н., доцент С.В. Денисов



подпись

Руководитель ОПОП ВО  
к.э.н., доцент С.В. Машков



подпись

Начальник УМУ  
к.т.н., доцент С.В. Краснов



подпись