

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**  
**ИНСТИТУТ АГРОИНЖЕНЕРИИ**

**УТВЕРЖДАЮ**  
Декан энергетического факультета  
С.А. Иванова  
20 марта 2019 г.



Кафедра «Электрооборудование и электротехнологии»

Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.02 ПРИМЕНЕНИЕ ЭЛЕКТРИЧЕСКОЙ ЭНЕРГИИ В СЕЛЬСКОМ ХОЗЯЙСТВЕ**

Направление подготовки **35.03.06** **Агроинженерия**  
Профиль **Электрооборудование и электротехнологии**  
Уровень высшего образования – **бакалавриат**  
Квалификация – **бакалавр**  
Форма обучения – **очная**

Челябинск  
2019

OK



## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП .....	
1.1.	Цель и задачи дисциплины .....	
1.2.	Компетенции и индикаторы их достижений .....	
2.	Место дисциплины в структуре ОПОП .....	
3.	Объём дисциплины и виды учебной работы .....	
3.1.	Распределение объема дисциплины по видам учебной работы.....	
3.2.	Распределение учебного времени по разделам и темам .....	
4.	Структура и содержание дисциплины.....	
4.1.	Содержание дисциплины.....	
4.2.	Содержание лекций .....	
4.3.	Содержание лабораторных занятий.....	
4.4.	Содержание практических занятий .....	
4.5.	Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся.....	
5.	Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине .....	
6.	Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	
7.	Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины.....	
8.	Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины.....	1
9.	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	1
10.	Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем.....	1
11.	Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине .....	1
	Приложение 1. Фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине .....	1
	Лист регистрации изменений.....	2

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с планируемыми результатами освоения ОПОП

## 1.1. Цель и задачи дисциплины

Бакалавр по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия должен быть подготовлен к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: проектной, производственно-технологической.

Цель дисциплины – формирование у студентов систему профессиональных знаний, умений и навыков для принятия взвешенных и аргументированных решений в профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- подготовить студента к диалогу на профессиональном уровне;
- сформировать у студента умение применять законы электротехники для решения практических задач.

## 1.2. Компетенции и индикаторы их достижений

ПКР-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1.ПКР-4 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать интерпретации базовых законов и правил электротехники (Б1.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь применять законы электротехники для решения практических задач (Б1.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока (Б1.В.02-Н.1)

ПКР-8. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН		
	знания	умения	навыки
ИД-1.ПКР-8 Участует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	Обучающийся должен знать пути превращения электрической энергии в другие виды энергии (Б1.В.02-3.2)	Обучающийся должен уметь рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническими деталями (Б1.В.02-У.2)	Обучающийся должен владеть начальными навыками изобретательского мышления (Б1.В.02-Н.2)

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Применение электрической энергии в сельском хозяйстве» относится к дисциплинам части формируемой участниками образовательных отношений.

## 3. Объем дисциплины и виды учебной работы

Объем дисциплины составляет 2 зачетные единицы (ЗЕТ), 72 академических часа (далее часов). Дисциплина изучается в 8 семестре.

### 3.1. Распределение объема дисциплины по видам учебной работы

Вид учебной работы	План
<b>Контактная работа (всего), в том числе</b>	<b>56</b>
– <i>Лекции (Лек)</i>	28
– <i>Практические занятия (Пр)</i>	28
<b>Самостоятельная работа студентов (СР), в том числе</b>	<b>52</b>
– <i>Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов</i>	52
<b>Контроль</b>	–
<b>Итого</b>	<b>108</b>

### 3.2. Распределение учебного времени по разделам и темам

Тема	Наименование раздела и темы	Трудоемкость					
		Всего часов	в том числе				
			контактная			СР	Контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	2	3	4	5	6	7	8
1.1	Преобразование электроэнергии	22	4	–	6	12	X
1.2	Приемники электроэнергии	40	12	–	16	12	X
1.3	Разработка расчетных электрических схем	26	8	–	6	12	X
1.4	Совершенствование электрических схем	20	4	–	–	16	X
	Контроль	–	X	X	X	X	–

Тема	Наименование раздела и темы	Трудоемкость					
		Всего часов	в том числе				
			контактная			СР	Контроль
			Лек	Лаб	Пр		
1	2	3	4	5	6	7	8
	Общая трудоемкость	108	28	–	28	52	–

#### 4. Структура и содержание дисциплины

##### 4.1. Содержание дисциплины

Преобразование электроэнергии.

Приемники электроэнергии.

Разработка расчетных электрических схем.

Совершенствование электрических схем.

##### 4.2. Содержание лекций

№ п/п	Наименование лекции	Количество часов
1	Преобразование электроэнергии. Практическое применение закона Джоуля-Ленца. Практическое применение закона взаимодействия электрических токов (сила Ампера). Ионизация	4
2	Приемники электроэнергии. Осветительные и облучательные установки	2
3	Приемники электроэнергии. Электротермия	4
4	Приемники электроэнергии. Электрические двигатели. Электрический привод	6
5	Разработка расчетных электрических схем. Принцип черного ящика. Эквивалентные схемы замещения. Эквивалентные преобразования в схемах.	8
6	Совершенствование электрических схем	4
	Итого	28

##### 4.3. Содержание лабораторных занятий

Лабораторные занятия по курсу дисциплины не запланированы.

##### 4.4. Содержание практических занятий

№ п/п	Наименование практического занятия	Количество часов
1	Преобразование электроэнергии. Практическое применение закона Джоуля-Ленца	2
2	Преобразование электроэнергии. Практическое применение закона взаимодействия электрических токов (сила Ампера)	2
3	Преобразование электроэнергии. Ионизация	2
4	Приемники электроэнергии. Расчет и выбор осветительного прибора	2
5	Приемники электроэнергии. Расчет и выбор облучательного прибора	2
6	Приемники электроэнергии. Электроводонагреватели	2
7	Приемники электроэнергии. Диэлектрический нагрев	2

<b>№ п/п</b>	<b>Наименование практического занятия</b>	<b>Количество часов</b>
8	Приемники электроэнергии. Расчет механической и электромеханической характеристик двигателя постоянного тока независимого возбуждения	2
9	Приемники электроэнергии. Расчет механической и электромеханической характеристик трехфазного асинхронного двигателя	2
10	Приемники электроэнергии. Электрический привод. Рабочие машины электрических приводов	2
11	Приемники электроэнергии. Электрический привод. Расчет токовой характеристики от электрического привода	2
12	Разработка расчетных электрических схем. Принцип черного ящика	2
13	Разработка расчетных электрических схем. Разработка эквивалентной схемы замещения	2
14	Разработка расчетных электрических схем. Эквивалентные преобразования в схемах	2
	Итого	28

#### **4.5. Виды и содержание самостоятельной работы обучающихся**

##### 4.5.1. Виды самостоятельной работы обучающихся

<b>Виды самостоятельной работы обучающихся</b>	<b>Количество часов</b>
Самостоятельное изучение отдельных тем и вопросов	52
Итого	52

#### 4.5.2. Содержание самостоятельной работы обучающихся

№ п/п	Наименование тем и вопросов	Количество часов
1	Преобразование электроэнергии	12
2	Приемники электроэнергии	12
3	Разработка расчетных электрических схем	12
4	Совершенствование электрических схем	16
	Итого	52

### 5. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ:

1. Применение электрической энергии в сельском хозяйстве. Электропривод и электрооборудование [Текст] : методические указания к выполнению контрольной работы по курсу / сост. В. В. Селунский ; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2015 . 52 с. С прил. Библиогр.: с. 45 (9 назв.).

2. Плиско, В.Ю. Электротехник: практикум : учебное пособие / В.Ю. Плиско. Минск : РИПО, 2017. 84 с. : схем., ил., табл. Библиогр. в кн. ISBN 978-985-503-725-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965>

3. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образований, Электрооборудование и автоматизация технологических процессов, Электроснабжение предприятий; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение / сост. С. А. Иванова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 . 69 с. . Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/peesh/43.pdf>.

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

Для установления соответствия уровня подготовки обучающихся требованиям ФГОС ВО разработан фонд оценочных средств для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине. Фонд оценочных средств представлен в Приложении 1.

### 7. Основная и дополнительная учебная литература, необходимая для освоения дисциплины

Основная и дополнительная учебная литература имеется в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

#### Основная

1. Бирюков В. В. Основы преобразования энергии в электротехнических системах [Электронный ресурс]: учебник / В.В. Бирюков; Министерство образования и науки Российской Федерации; Новосибирский

государственный технический университет . Новосибирск: НГТУ, 2015 . 351 с. Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438296>

2. Электрфикация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие / Г.В. Никитенко, С.Н. Антонов, А.И. Адошев, Е.В. Коноплев, А.А. Лысаков, В.А. Гринченко . Ставрополь: Агрус, 2015 . 45 с. . Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=438731>

3. Плиско, В.Ю. Электротехник: практикум : учебное пособие / В.Ю. Плиско. Минск : РИПО, 2017. 84 с. : схем., ил., табл. Библиогр. в кн. ISBN 978-985-503-725-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965>

4. Блохин, А.В. Электротехника : учебное пособие / А.В. Блохин ; Министерство образования и науки Российской Федерации, Уральский федеральный университет им. первого Президента России Б. Н. Ельцина. 2-е изд., испр. Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2014. 184 с. : ил., табл., схем. ISBN 978-5-7996-1090-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275798>

### **Дополнительная**

1. Рюмин, В.В. Занимательная электротехника на стройке / В.В. Рюмин. Л. : Кооперативное издательство "Время", 1933. 233 с. ISBN 978-5-4458-1040-7 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=119785>

2. Беззубцева М. М. Будущее энергетики человечества [Электронный ресурс] / М.М. Беззубцева; В.С. Волков . Санкт-Петербург: ФГБОУ ВПО СПбГАУ, 2014 . 133 с. . Доступ к полному тексту с сайта ЭБС Университетская библиотека online: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=276785>

### **Периодические издания:**

«Автоматизация в промышленности», «Автоматизация и современные технологии», «Достижения науки и техники в АПК», «Механизация и электрификация сельского хозяйства», «Сельскохозяйственные машины и технологии», «Светотехника», «Электричество», «Энергетик», «Энергоназор»

## **8. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимые для освоения дисциплины**

1. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <https://юургау.рф>
2. ЭБС «Лань» <http://e.lanbook.com/>
3. Университетская библиотека ONLINE <http://biblioclub.ru>

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

Учебно-методические разработки имеются в Научной библиотеке и электронной информационно-образовательной среде ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ.

1. Плиско, В.Ю. Электротехник: практикум : учебное пособие / В.Ю. Плиско. Минск : РИПО, 2017. 84 с. : схем., ил., табл. Библиогр. в кн. ISBN 978-985-503-725-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965>

2. Введение в профессиональную деятельность [Электронный ресурс]: метод. указ. для самостоятельной работы студентов очной и заочной формы обучения по направлениям подготовки: 35.03.06 Агроинженерия, профили: Электрооборудование и электротехнологии, Электротеплообеспечение муниципальных образова-

ний, Электрооборудование и автоматизация технологических процессов, Электроснабжение предприятий; 13.03.02 Электроэнергетика и электротехника, профиль Электроснабжение / сост. С. А. Иванова; Южно-Уральский ГАУ, Институт агроинженерии . Челябинск: Южно-Уральский ГАУ, 2019 . 69 с. . Доступ из локальной сети: <http://192.168.0.1:8080/localdocs/peesh/43.pdf>.

**10. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем**

В Научной библиотеке с терминальных станций предоставляется доступ к базам данных:

- КонсультантПлюс (справочные правовые системы);
- Техэксперт (информационно-справочная система ГОСТов);
- «Сельхозтехника» (автоматизированная справочная система).

**11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине**

Учебные аудитории для проведения занятий, предусмотренных программой, оснащенные оборудованием и техническими средствами обучения

1. Аудитория 302э, оснащенная мультимедийным комплексом (компьютер, видеопроектор).

Помещения для самостоятельной работы обучающихся

1. Помещение 303 для самостоятельной работы, оснащенное компьютерной техникой и подключением к сети «Интернет»

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

для текущего контроля успеваемости и проведения промежуточной аттестации  
обучающихся по дисциплине

## СОДЕРЖАНИЕ

1.	Компетенции с указанием этапа их формирования в процессе освоения ОПОП.....	1
2.	Показатели, критерии и шкала оценивания сформированности компетенций .....	1
3.	Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП .....	2
4.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этап(ы) формирования компетенций .....	2
4.1.	Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости.....	2
4.1.1.	Устный ответ на практическом занятии .....	2
4.1.2.	Оценка самостоятельной работы .....	2
4.2.	Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации.....	2
4.2.1.	Защита курсового проекта.....	2
4.2.2.	Экзамен.....	2

### 1. Компетенции и их индикаторы, формируемые в процессе освоения дисциплины

ПКР-4. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания Обучающийся должен знать	умения Обучающийся должен уметь	навыки Обучающийся должен владеть навыками	
ИД-1.ПКР-4 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Обучающийся должен знать интерпретации базовых законов и правил электротехники (Б1.В.02-3.1)	Обучающийся должен уметь применять законы электротехники для решения практических задач (Б1.В.02-У.1)	Обучающийся должен владеть навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока (Б1.В.02-Н.1)	Текущая аттестация: - ответ на практическом занятии; - тестирование.  Промежуточная аттестация: - зачет.

ПКР-8. Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания Обучающийся должен знать	умения Обучающийся должен уметь	навыки Обучающийся должен владеть навыками	

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые ЗУН			Наименование оценочных средств
	знания Обучающийся должен знать	умения Обучающийся должен уметь	навыки Обучающийся должен владеть навыками	
ИД-1.ПКР-8 Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий	Обучающийся должен знать пути превращения электрической энергии в другие виды энергии (Б1.В.02-3.2)	Обучающийся должен уметь рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническим и деталями (Б1.В.02-У.2)	Обучающийся должен владеть начальными навыками изобретательского мышления (Б1.В.02-Н.2)	Текущая аттестация: - ответ на практическом занятии; - тестирование.  Промежуточная аттестация: - зачет.

## 2. Показатели, критерии и шкала оценивания индикаторов достижения сформированности компетенций

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
Б1.В.02-3.1	Обучающийся не знает интерпретации базовых законов и правил электротехники	Обучающийся слабо ориентируется при интерпретации базовых законов и правил электротехники	Обучающийся имеет небольшие затруднения при интерпретации базовых законов и правил электротехники	Обучающийся грамотно интерпретирует базовые законы и правила электротехники
Б1.В.02-3.2	Обучающийся не знает пути превращения электрической энергии в другие виды энергии	Обучающийся слабо ориентируется в путях превращения электрической энергии в другие виды энергии	Обучающийся имеет небольшие затруднения при представлении пути превращения электрической энергии в другие виды энергии	Обучающийся грамотно представляет пути превращения электрической энергии в другие виды энергии
Б1.В.02-У.1	Обучающийся не умеет применять законы электротехники для решения практических задач	Обучающийся показывает слабо выраженное умение применять законы электротехники для решения практических задач	Обучающийся имеет незначительные затруднения при использовании умения применять законы электротехники для решения практических задач	Обучающийся показывает достаточное умение применять законы электротехники для решения практических задач
Б1.В.02-У.2	Обучающийся не умеет рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническим и деталями	Обучающийся показывает слабо выраженное умение рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническим и деталями	Обучающийся имеет незначительные затруднения при использовании умения рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническим	Обучающийся показывает достаточное умение рассматривать практическую задачу как сборку конструктора с электротехническим и деталями

Показатели оценивания (ЗУН)	Критерии и шкала оценивания результатов обучения по дисциплине			
	Недостаточный уровень	Достаточный уровень	Средний уровень	Высокий уровень
			и деталями	
Б1.В.02-Н.1	Обучающийся не владеет навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока	Обучающийся владеет навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока	Обучающийся владеет навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока	Обучающийся владеет навыком представления пути протекания (растекания) электрического тока
Б1.В.02-Н.2	Обучающийся не владеет начальными навыками изобретательского мышления	Обучающийся владеет начальными навыками изобретательского мышления	Обучающийся владеет начальными навыками изобретательского мышления	Обучающийся владеет начальными навыками изобретательского мышления

### 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины

Типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценки знаний, умений и навыков, характеризующих продвинутой этап формирования компетенций в процессе освоения ОПОП, содержатся в следующих учебно-методических разработках:

1. Плиско, В.Ю. Электротехник: практикум : учебное пособие / В.Ю. Плиско. Минск : РИПО, 2017. 84 с. : схем., ил., табл. Библиогр. в кн. ISBN 978-985-503-725-6 ; То же [Электронный ресурс]. URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=487965>

### 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций

В данном разделе методические материалы, определяющие процедуры оценки знаний, умений и навыков, характеризующих формирование компетенций по дисциплине, приведены применительно к каждому из используемых видов текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

#### 11.1...4.1. Оценочные средства для проведения текущего контроля успеваемости

##### 11.1...4.1.1. Ответ на практическом занятии

Ответ на практическом занятии используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным вопросам и темам дисциплины. Темы и планы занятий заранее сообщаются обучающимся. Ответ оценивается оценкой «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно».

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Ответ на практическом занятии	
1.1	Сформулировать закон Ома.	ИД-1.ПКР-4 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и
1.2	Сформулировать закон Джоуля-Ленца.	
1.3	Сформулировать закон взаимодействия электрических токов	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции	
	Ответ на практическом занятии		
	(сила Ампера).	электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	
1.4	Что такое «сила тока»?		
1.5	Что такое «активная мощность»?		
1.6	Что такое «реактивная мощность»?		
1.7	Что такое «коэффициент мощности» электроустановки?		
1.8	Что такое «энергетический КПД»?		
1.9	Почему нельзя помещать металлические предметы в рабочую зону установки диэлектрического нагрева?		
1.10	Что такое «черный ящик»?		
2.1	Что называется осветительным прибором?		ИД-1.ПКР-8 Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий
2.2	Что называется облучательным прибором?		
2.3	Что называется электрическим двигателем?		
2.4	Что называется электрическим приводом?		
2.5	Зачем разрабатывают эквивалентные схемы замещения?		
2.6	Схема электрическая принципиальная.		
2.7	Схема электрическая соединений.		
2.8	Схема электрическая расположения.		
2.9	Связь технологических и электрических схем.		
2.10	Как осуществляют эквивалентные преобразования в схемах?		

Критерии оценки ответа (табл.) доводятся до сведения обучающихся в начале занятий. Оценка объявляется обучающемуся непосредственно после устного ответа.

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 5 (отлично)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- студент полно усвоил учебный материал;</li> <li>- проявляет навыки анализа, обобщения, критического осмысления и восприятия информации, навыки описания основных этапов монтажа, эксплуатации и ремонта технических средств;</li> <li>- материал изложен грамотно, в определенной логической последовательности, точно используется терминология;</li> <li>- показано умение иллюстрировать теоретические положения конкретными примерами, применять их в новой ситуации;</li> <li>- продемонстрировано умение решать инженерные задачи;</li> <li>- могут быть допущены одна–две неточности при освещении второстепенных вопросов.</li> </ul>
Оценка 4 (хорошо)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ответ удовлетворяет в основном требованиям на оценку «5», но при этом имеет место один из недостатков:</li> <li>- в усвоении учебного материала допущены небольшие пробелы, не исказившие содержание ответа;</li> <li>- в решении инженерных задач допущены незначительные неточности.</li> </ul>
Оценка 3 (удовлетворительно)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- неполно или непоследовательно раскрыто содержание материала, но показано общее понимание вопроса и продемонстрированы умения, достаточные для дальнейшего усвоения материала;</li> <li>- имелись затруднения или допущены ошибки в определении понятий, использовании терминологии, решении инженерных задач, исправленные после нескольких наводящих вопросов;</li> <li>- при неполном знании теоретического материала, студент не может применить теорию в новой ситуации.</li> </ul>

Шкала	Критерии оценивания
Оценка 2 (неудовлетворительно)	- не раскрыто основное содержание учебного материала; - обнаружено незнание или непонимание большей или наиболее важной части учебного материала; - допущены ошибки в определении понятий, при использовании терминологии, в решении инженерных задач, которые не исправлены после нескольких наводящих вопросов.

### 11.1...4.1.2. Тестирование

Тестирование используется для оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по отдельным темам или разделам дисциплины. Тест представляет собой комплекс стандартизированных заданий, позволяющий упростить процедуру измерения знаний и умений обучающихся. Обучающимся выдаются тестовые задания с формулировкой вопросов и предложением выбрать один правильный ответ из нескольких вариантов ответов.

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
1.1	Закон Ома определяет ... 1) что сила тока пропорциональна заряду электрона 2) что сила тока пропорциональна сопротивлению цепи 3) что сила тока пропорциональна температуре провода 4) что сила тока пропорциональна приложенному напряжению	ИД-1.ПКР-4 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
1.2	Электрический ток в разветвленной цепи ... 1) протекает по пути наименьшего сопротивления 2) протекает по пути наибольшего сопротивления 3) не протекает ни по какому пути 4) протекает по всем возможным путям	
1.3	Электрический ток в жидкой среде ... 1) всегда одинаков в каждой точке емкости 2) всегда больше в центре емкости 3) всегда меньше в центре емкости 4) нет правильного ответа	
1.4	Электрический ток в воздухе ... 1) не возможен в принципе 2) возможен только на постоянном токе 3) возможен только на переменном токе 4) возможен при любом роде тока	
1.5	Электрический ток в металле ... 1) всегда одинаков в каждой точке тела 2) всегда больше в центре тела 3) всегда меньше в центре тела 4) нет правильного ответа	
1.6	Электрический ток в плотном диэлектрике ... 1) всегда одинаков в каждой точке тела 2) всегда больше в центре тела 3) всегда меньше в центре тела 4) нет правильного ответа	
1.7	Закон взаимодействия электрических токов определяет ... 1) что параллельные проводники с током всегда притягиваются 2) что параллельные проводники с током всегда отталкиваются 3) что у проводников с током лопается электрическая изоляция 4) что проводники с током создают друг по отношению к другу силы, величина и направление которых зависит от этих токов	
1.8	Закон Джоуля-Ленца определяет ...	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
	1) что сила тока в цепи пропорциональна величине приложенного напряжения 2) что при достаточно большом электрическом токе тело становится невидимым 3) что при смене направления протекания тока по проводнику начнется поглощение тепловой энергии 4) что при протекании тока по проводнику происходит выделение тепловой энергии	
1.9	Плавкая вставка предохранителя перегорает потому что ... 1) это судьба 2) так постановили Джоуль и Ленц 3) её температура достигает точки испарения или большей температуры 4) её температура достигает точки плавления или большей температуры	
1.10	Якорь электрического магнита двигается потому что ... 1) это магия 2) ток в катушке изменяет массу сердечника 3) ток в катушке стремится распрямить проводник 4) ток в катушке взаимодействует с вихревыми токами сердечника	
2.1	Механическая характеристика двигателя – это ... 1) характеристика личностной матрицы механоида 2) зависимость силы тока двигателя от развиваемой скорости 3) зависимость момента двигателя от потребляемой силы тока 4) взаимосвязь между скоростью и усилием якоря/ротора	<b>ИД-1.ПКР-8</b> Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий
2.2	Электромеханическая характеристика двигателя – это ... 1) характеристика личностной матрицы механоида-электрика 2) взаимосвязь между скоростью и усилием якоря/ротора 3) зависимость момента двигателя от потребляемой силы тока 4) зависимость силы тока двигателя от развиваемой скорости	
2.3	Электрический двигатель – это ... 1) устройство для превращения химической энергии в механическую 2) устройство для превращения механической энергии в химическую 3) устройство для превращения механической энергии в электрическую 4) устройство для превращения электрической энергии в механическую	
2.4	В лампе накаливания свет возникает потому что ... 1) появляются солнечные зайчики 2) на теле накала формируются участки с солнечной плазмой 3) начинают светиться электроны 4) возбужденные атомы вольфрама начинают излучать фотоны	
2.5	Нагрев супа в микроволновой печи происходит потому что ... 1) в камере возникают лучи света 2) в камере начинается движение воздуха 3) молекулы воды начинают двигаться быстрее по нашему желанию 4) молекулы воды начинают двигаться быстрее под действием электрического поля	
2.6	Схема электрическая принципиальная называется так потому что ... 1) в ней происходит движение электронов 2) она содержит физические принципы 3) это схема 4) так определено ГОСТ	
2.7	Механическая характеристика рабочей машины в электрическом приводе – это ... 1) характеристика личностной матрицы робота-шахтера 2) зависимость скорости рабочего органа от усилия 3) зависимость силы тока от скорости рабочего органа	

№	Оценочные средства	Код и наименование индикатора компетенции
	Тестирование	
	4) зависимость усилия сопротивления от скорости рабочего органа	
2.8	Примером рабочей машины с моментом сопротивления, не зависящем от скорости движения рабочего органа, является ... 1) вентилятор 2) насос 3) нория 4) лебедка	
2.9	Примером рабочей машины с моментом сопротивления, зависящем от скорости движения рабочего органа во второй степени, является ... 1) лебедка 2) триер 3) нория 4) вентилятор	
2.10	В люминесцентной лампе свет появляется в результате ... 1) магического влияния 2) свечения люминофора из-за повышения его температуры 3) свечения люминофора под действием электрического тока 4) свечения люминофора под действием ультрафиолетового излучения	

## 11.1...4.2. Процедуры и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

### 11.1...4.2.1. Зачет

Зачет является формой оценки качества освоения обучающимся основной профессиональной образовательной программы по разделам дисциплины. По результатам зачета обучающемуся выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено»; оценка «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно» в случае дифференцированного зачета.

Зачет проводится по окончании чтения лекций и выполнения лабораторных (практических) занятий. Зачет принимается преподавателями, проводившими лабораторные (практические) занятия, или читающими лекции по данной дисциплине. В случае отсутствия ведущего преподавателя зачет принимается преподавателем, назначенным распоряжением заведующего кафедрой. С разрешения заведующего кафедрой на зачете может присутствовать преподаватель кафедры, привлеченный для помощи в приеме зачета.

Присутствие на зачете преподавателей с других кафедр без соответствующего распоряжения ректора, проректора по учебной работе или декана факультета не допускается.

Форма проведения зачета (устный опрос по билетам, письменная работа, тестирование и др.) определяются кафедрой и доводятся до сведения обучающихся в начале семестра.

Для проведения зачета ведущий преподаватель накануне получает в деканате зачетно-экзаменационную ведомость, которая возвращается в деканат после окончания мероприятия в день проведения зачета или утром следующего дня.

Обучающиеся при явке на зачет обязаны иметь при себе зачетную книжку, которую они предъявляют преподавателю.

Во время зачета обучающиеся могут пользоваться с разрешения ведущего преподавателя справочной и нормативной литературой, другими пособиями и техническими средствами.

Время подготовки ответа в устной форме при сдаче зачета должно составлять не менее 20 минут (по желанию обучающегося ответ может быть досрочным). Время ответа - не более 10 минут.

Преподавателю предоставляется право задавать обучающимся дополнительные вопросы в рамках программы дисциплины.

Качественная оценка «зачтено», внесенная в зачетную книжку и зачетно-экзаменационную ведомость, является результатом успешного усвоения учебного материала.

Результат зачета в зачетную книжку выставляется в день проведения зачета в присутствии самого обучающегося. Преподаватели несут персональную ответственность за своевременность и точность внесения записей о результатах промежуточной аттестации в зачетно-экзаменационную ведомость и в зачетные книжки.

Если обучающийся явился на зачет и отказался от прохождения аттестации в связи с неподготовленностью, то в зачетно-экзаменационную ведомость ему выставляется оценка «не зачтено».

Неявка на зачет отмечается в зачетно-экзаменационной ведомости словами «не явился».

Нарушение дисциплины, списывание, использование обучающимися неразрешенных печатных и рукописных материалов, мобильных телефонов, коммуникаторов, планшетных компьютеров, ноутбуков и других видов личной коммуникационной и компьютерной техники во время зачета запрещено. В случае нарушения этого требования преподаватель обязан удалить обучающегося из аудитории и проставить ему в ведомости оценку «не зачтено».

Обучающимся, не сдавшим зачет в установленные сроки по уважительной причине, индивидуальные сроки проведения зачета определяются деканом факультета.

Обучающиеся, имеющие академическую задолженность, сдают зачет в сроки, определяемые Университетом. Информация о ликвидации задолженности отмечается в экзаменационном листе.

Допускается с разрешения деканата и досрочная сдача зачета с записью результатов в экзаменационный лист.

Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья могут сдавать зачеты в сроки, установленные индивидуальным учебным планом. Инвалиды и лица с ограниченными возможностями здоровья, имеющие нарушения опорно-двигательного аппарата, допускаются на аттестационные испытания в сопровождении ассистентов-сопровождающих.

Процедура проведения промежуточной аттестации для особых случаев изложена в «Положении о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по ОПОП бакалавриата, специалитета и магистратуры» ФГБОУ ВО Южно-Уральский ГАУ (ЮУрГАУ-П-02-66/02-16 от 26.10.2016 г.).

Шкала и критерии оценивания ответа обучающегося представлены в таблице.

<b>Шкала</b>	<b>Критерии оценивания</b>
Оценка «зачтено»	знание программного материала, усвоение основной и дополнительной литературы, рекомендованной программой дисциплины, правильное решение задачи (допускается наличие малозначительных ошибок или недостаточно полное раскрытие содержания вопроса, или погрешность не принципиального характера в ответе на вопросы). Дополнительным условием получения оценки «зачтено» могут стать хорошие показатели в ходе проведения текущего контроля и систематическая активная работа на учебных занятиях.
Оценка «не зачтено»	пробелы в знаниях основного программного материала, принципиальные ошибки при ответе на вопросы.

### Вопросы к зачету

<b>№</b>	<b>Оценочные средства</b>	<b>Код и наименование</b>
----------	---------------------------	---------------------------

	<b>Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих сформированность компетенций в процессе освоения дисциплины</b>	<b>индикатора компетенции</b>
1.1	Применение закона Ома	ИД-1.ПКР-4 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве
1.2	Электрический ток в разветвленной цепи	
1.3	Электрический ток в жидкой среде	
1.4	Электрический ток в воздухе	
1.5	Электрический ток в металлах	
1.6	Электрический ток в диэлектриках	
1.7	Закон взаимодействия электрических токов (сила Ампера) в практической деятельности	
1.8	Применение закона Джоуля-Ленца	
1.9	Применение электронно-ионной технологии	
1.10	Ультразвук и его применение	
2.1	Осветительные приборы. Назначение, классификация	ИД-1.ПКР-8 Участвует в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических процессов и объектов инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий
2.2	Облучательные приборы. Назначение, классификация	
2.3	Электрические двигатели. Назначение, классификация	
2.4	Электрический привод. Особенности работы с различными рабочими машинами	
2.5	Эквивалентные схемы замещения. Методика разработки	
2.6	Схемы электрические принципиальные	
2.7	Схемы электрические соединений.	
2.8	Схемы электрические расположения.	
2.9	Электротермия. Водонагреватели	
2.10	Электротермия. Диэлектрический нагрев	

