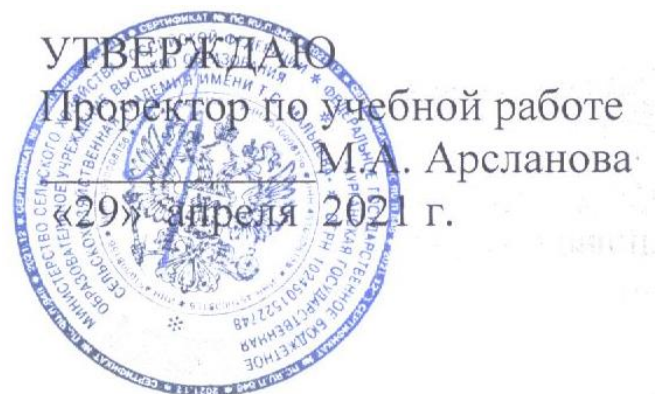


Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра Электрификации и автоматизации сельского хозяйства



Рабочая программа дисциплины

БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2021

Разработчик (и):

старший преподаватель \_\_\_\_\_  В.А. Морозов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем и сервиса в агробизнесе «26» марта 2021 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

канд. тех. наук, доцент \_\_\_\_\_  В.А. Новикова

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «26» марта 2021 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета

\_\_\_\_\_  И.А. Хименков

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» является подготовка обучающегося к формированию навыков по теоретическим знаниям по техническому обслуживанию электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики, систем электроснабжения, идентификации опасностей и оценки рисков при эксплуатации электроустановок.

В рамках освоения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники;
- ведение технической документации связанной с монтажом, наладкой и эксплуатацией оборудования, средств автоматики и энергетических установок сельскохозяйственных предприятий.

## 2 Место дисциплины в структуре образовательных программ

2.1 Дисциплина «Безопасная эксплуатация электроустановок» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1 «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного изучения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплинам: «Математика», «Физика», «Химии», формирующих компетенции ОПК – 1, ОПК – 5.

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для прохождения производственной и преддипломной практики.

## 3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Планируемые результаты обучения по дисциплине – знания, умения, навыки и (или) опыт деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Компетенция	Индикаторы достижения компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ПК – 1. Способен осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ИД – 1 ПК-1 Осуществляет монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; уметь: анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; владеть: навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехни-

		ческого оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
ПК – 3. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	ИД – 1 ПК-3 Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве	Знать: способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; уметь: выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; владеть: навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве.
ПК – 5. Способен организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	ИД – 1 ПК-5 Организует работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования	Знать: способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования; уметь: организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования; владеть: навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования.

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	36	4
в т.ч. лекции	16	2
практические занятия	20	2
Самостоятельная работа	54	100
Промежуточная аттестация (зачет)	18/6 семестр	4/4 курс
Общая трудоемкость дисциплины	108/3 ЗЕ	108/3 ЗЕ

## 4.2 Содержание дисциплины

Наименование раздела дисциплины / укрупненные темы раздела	Основные разделы темы	Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час								Коды формируемых компетенций
		Очная форма обучения				Заочная форма обучения				
		всего	лекц	ЛПЗ	СРС	всего	лекц	ЛПЗ	СРС	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
		6 семестр				4 курс				
Требования, предъявляемые к персоналу, обслуживающего электрооборудование./1.1 Правила безопасности при обслуживающего электрооборудование		18	4	4	10	20	-	-	20	ПК-1 ПК-3 ПК-5
	1 Подбор электротехнического и электротехнологического персонала		+	+	+				+	
	2 Надежность работы и безопасность эксплуатации электроустановок		+	+	+				+	
	3 Охрану труда электротехнического и электротехнологического персонала		+		+				+	
	4 Учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок		+		+				+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
1.2 Условия приемки электрооборудования в эксплуатацию.		18	4	4	10	21	0,5	0,5	20	ПК-1 ПК-3 ПК-5
	1 Меры безопасности при проведении испытаний оборудования		+	+	+		+	+	+	
	2 Порядок подач напряжения для проведения испытания оборудования		+	+	+		+	+	+	

	3 Порядок проведения пусконаладочных работ		+		+		+		+	
	4 Проведение комплексного испытания оборудования		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
1.3 Требования к электротехническому персоналу и его подготовка		18	4	4	10	21	0,5	0,5	20	ПК-1 ПК-3 ПК-5
	1 Назначение на должность ответственного за электрохозяйство		+	+	+		+	+	+	
	2 Ответственность работников за безопасное обслуживание оборудования		+	+	+		+	+	+	
	3 Порядок присвоения группы по электробезопасности		+	+	+		+	+	+	
	4 Порядок проведения проверки знаний у электротехнического персонала		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
1.4 Электрооборудование и электроустановки общего назначения		16	2	4	10	21	0,5	0,5	20	ПК-1 ПК-3 ПК-5
	1 Силовые трансформаторы и реакторы		+	+	+		+	+	+	
	2 Распределительные устройства и подстанции		+	+	+		+	+	+	
	3 Воздушные линии электропередачи и токопроводы		+	+	+		+	+	+	
	4 Кабельные линии электропередачи		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
1.5 Релейная защита, электроавтоматика		20	2	4	14	21	0,5	0,5	20	ПК-1 ПК-3

	1 Заземляющие устройства		+	+	+		+	+	+	ПК-5
	1 Защита от перенапряжений		+	+	+		+	+	+	
	2 Конденсаторные установки		+	+	+		+	+	+	
	3 Средства контроля, измерений и учета		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Вопросы к зачету				
Аудиторных и СРС		90	16	20	54	104	2	2	100	
Зачёт		18				4				
Всего		108				108				

## 5 Образовательные технологии

С целью обеспечения развития у обучающегося навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерских качеств, в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) реализация компетентного подхода предусматривает широкое использование в образовательной деятельности активных и интерактивных форм проведения занятий (включая при необходимости проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, преподавание дисциплин (модулей) в форме курсов, составленных на основе результатов научных исследований, проводимых Академией, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей) в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

Номер темы	Используемые в учебном процессе интерактивные и активные образовательные технологии				Всего
	лекции		практические (семинарские) занятия		
	форма	часы	форма	часы	
1.1	лекция - презентация	4			4
1.2	лекция - презентация	4			4
1.3	лекция - презентация	4			4
1.4			разбор конкретных ситуаций	6	6
1.5					
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					18 (50%)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Межотраслевые правила по охране труда (правила безопасности) при эксплуатации электроустановок. Правила введены в действие с 1 июля 2001 г. – 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2008. – 158 с.: – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/148817>
2. Полищук В. И. Эксплуатация, диагностика и ремонт электрооборудования: учебное пособие / В. И. Полищук. – Москва : ИНФРА-М, 2020. – 203 с. : ил. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1039250>

б) перечень дополнительной литературы:

1. Хорольский В. Я. Эксплуатация электрооборудования. Задачник : учебное пособие / В.Я. Хорольский, М.А. Таранов, Ю.А. Медведько. – Москва: ФОРУМ : ИНФРА-М, 2020. – 176 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1120824>

в) перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:



1. Копытин И.И., Афтаев В.И. Расчет контура защитного заземления подстанции 110кВ и выше. Методические указания по выполнению практических занятий, 2019 г. (на правах рукописи).
2. Копытин И.И., Афтаев В.И. Расчет заземляющего устройства электроустановок напряжением до 35кВ. Методические указания по выполнению практических занятий, 2019 г. (на правах рукописи).

г) перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»:

1. Справочная правовая система КонсультантПлюс consultant.ru
2. Информационно - правовой портал Гарант.ru garant.ru
3. Единое окно доступа к учебно-методическим разработкам <http://csaa.ru>.
4. Единое окно доступа к образовательным ресурсам <http://window.edu.ru>.
5. Учебный сайт <http://teacphro.ru>.
6. Сайт METODOLOG.RU.

д) перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» применяются следующие информационные технологии: чтение лекций с использованием слайд-презентаций MSOfficePowerPoint, а также видеоматериалов. В процессе самостоятельного изучения курса и выполнения расчетно-графической работы осуществляется организация взаимодействия с обучающимися посредством электронной почты.

## 7 Материально-техническое обеспечение дисциплины

В качестве материально-технического обеспечения дисциплины используются комплект мультимедийного оборудования, установки для проведения лабораторных работ, информационные стенды кафедры и компьютерный класс факультета.

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащённость специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, аудитория № 9, корпус военной кафедры	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования мультимедиа: проектор Acer P1273 – 1 шт.; экран для проектора – 1 шт.
Учебная аудитория для проведения семинарских занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория электрических машин, электрического	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Оборудование для проведения практических занятий: 1 Учебный стенд «Трансформатор»; 2 Преобразователь сварочный; 3 Учебные стенды для проведения практических работ по курсу «Электропривод и электрооборудование»; 4 Проектор Acer P1273 – 1 шт.;

привода, аудитория № 9, корпус военной кафедры	5 Экран для проектора; 6 Плакаты: - «Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории электрические машины, электрический привод», - «Классификация систем заземления», - «Формирование систем заземления», - «Организация обеспечения электробезопасности», - «Средства защиты в электроустановках», - «Электробезопасность при напряжении до 1000 В»; - «Первичные средства пожаротушения»; - «Приборы безопасности»; - «Подготовка к работе».
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	Специализированная мебель: учебная доска, посадочные места для студентов. Компьютерная техника с подключением к сети «Интернет» (ЭБС «Znanium.com», ЭБС «AgriLib», Научная библиотека «eLYBRARY.RU») и обеспечением доступа в электронную образовательную среду Академии. Специальная учебная, учебно-методическая и научная литература.
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	Специализированная мебель: стеллажи. Сервер Intel Xeon E5620, Intel Pentium 4 - 7 шт., Intel Core 2 Quad Q 6600 – 3 шт.

## **8 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине**

Фонд оценочных средств по дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации представлен в приложении 1.

## **9 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)**

Планирование и организация времени, необходимого на освоение дисциплины (модуля), предусматривается ФГОС и учебным планом дисциплины. Объём часов и виды учебной работы по формам обучения распределены в рабочей программе дисциплины в п.4.2

### **9.1 Учебно-методическое обеспечение аудиторных занятий**

По дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, практические занятия, самостоятельная работа обучающихся.

Лекции предусматривают преимущественно передачу учебной информации преподавателем обучающимся. Занятия лекционного типа включают в себя лекции вводные, установочные (по заочной форме обучения), ординарные, обзорные, заключительные.

На лекциях используются следующие интерактивные и активные формы и методы обучения: презентации, лекции с элементами беседы и дискуссии.

Конспектирование лекций – сложный вид вузовской аудиторной работы, предполагающий интенсивную умственную деятельность студента. Конспект является полезным тогда, когда записано самое существенное и сделано это самим обучающимся. Не надо стремиться записать дословно всю лекцию. Такое «конспектирование» приносит больше вреда, чем пользы. Целесообразно вначале понять основную мысль, излагаемую лектором, а затем записать ее. Желательно запись осуществлять на одной странице листа или оставляя поля, на которых позднее, при самостоятельной работе с конспектом, можно сделать дополнительные записи, отметить непонятные места.

Конспект лекции лучше подразделять на пункты, соблюдая красную строку. Этому в большой степени будут способствовать вопросы плана лекции, предложенные преподавателям. Следует обращать внимание на акценты, выводы, которые делает лектор, отмечая наиболее важные моменты в лекционном материале замечаниями «важно», «хорошо запомнить» и т.п. Можно делать это и с помощью разноцветных маркеров или ручек, подчеркивая термины и определения.

Целесообразно разработать собственную систему сокращений, аббревиатур и символов. Однако при дальнейшей работе с конспектом символы лучше заменить обычными словами для быстрого зрительного восприятия текста.

Работая над конспектом лекций, всегда необходимо использовать не только учебник, но и ту литературу, которую дополнительно рекомендовал лектор. Именно такая серьезная, кропотливая работа с лекционным материалом позволит глубоко овладеть теоретическим материалом.

Практические занятия (семинары) проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Для организации работы по подготовке студентов к практическим занятиям преподавателем разработаны следующие методические указания:

1 Копытин И.И., Афтаев В.И. Расчет контура защитного заземления подстанции 110кВ и выше. Методические указания по выполнению практических занятий, 2019 г. (на правах рукописи).

2 Копытин И.И., Афтаев В.И. Расчет заземляющего устройства электроустановок напряжением до 35кВ. Методические указания по выполнению практических занятий, 2019 г. (на правах рукописи).

## 9.2 Методические указания по организации самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа является более продуктивной и эффективной, если правильно используются консультации. Консультация – одна из форм учебной работы. Она предназначена для оказания помощи студентам в решении вопросов, которые могут возникнуть в процессе самостоятельной работы.

Самостоятельная работа студентов включает в себя подготовку докладов, различных презентаций. При самостоятельной работе большое внимание нужно уделять работе с первоисточниками, дополнительной литературой, учебной литературой.

Самостоятельная работа студентов обычно складывается из нескольких составляющих:

- работа с текстами: учебниками, нормативными материалами, дополнительной литературой, в том числе материалами интернета, а также проработка конспектов лекций;

- участие в работе семинаров, студенческих научных конференций, олимпиад;

- подготовка к зачету непосредственно перед ним.

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Курганская государственная сельскохозяйственная академия имени Т.С. Мальцева»

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

БЕЗОПАСНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРОУСТАНОВОК

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы – Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2021

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия

1.2 В ходе освоения дисциплины «Безопасная эксплуатация электроустановок» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» является зачет.

2 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Контролируемые разделы, темы дисциплины	Коды контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.1 Правила безопасности при обслуживании электрооборудование	ПК – 1 ПК – 3 ПК – 5	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета № 1 - 6
1.2 Условия приемки электрооборудования в эксплуатацию.	ПК – 1 ПК – 3 ПК – 5	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета № 7-14
1.3 Требования к электротехническому персоналу и его подготовка	ПК – 1 ПК – 3 ПК – 5	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета № 15-22
1.4 Электрооборудование и электроустановки общего назначения	ПК – 1 ПК – 3 ПК – 5	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета № 23-32
1.5 Релейная защита и электроавтоматика	ПК – 1 ПК – 3 ПК – 5	Вопросы для устного опроса	Вопросы для зачета № 33-38

3 Типовые контрольные задания (необходимые для оценки знаний, умений и навыков и опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

3.1 Оценочные средства для входного контроля (не предусмотрены).

3.2 Оценочные средства для текущего контроля.

3.2.1 Вопросы для проведения устного опроса.

### **Тема 1.1 Правила безопасности при обслуживании электрооборудование**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК–1, ПК–3, ПК–5.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Кто может осуществлять эксплуатацию электроустановок Потребителей?

2. Какие обязанности по организации эксплуатации электроустановок возложены на ответственного за электрохозяйство?
3. Кто может быть назначен ответственным за электрохозяйство в электроустановках до 1000 В?
4. В каком случае ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может быть возложена на руководителя Потребителя, не занимающегося производственной деятельностью?
5. За что несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?
6. За что несут персональную ответственность работники, проводящие ремонт оборудования?

### **Тема 1.2 Условия приемки электрооборудования в эксплуатацию**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия, с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК–1, ПК–3, ПК–5.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. За что несут персональную ответственность руководители и специалисты энергетической службы?
2. За что несут персональную ответственность руководители и специалисты технологических служб?
3. Кому и когда должен сообщить работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
4. Кто должен проводить приемосдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем электроустановки?
5. Кто должен проводить комплексное опробование электроустановки при приемке ее в эксплуатацию?
6. Какую группу по электробезопасности должны иметь руководители, в непосредственном подчинении которых находится электротехнологический персонал?
7. Какой документ определяет взаимоотношение и распределение обязанностей между ответственными за электрохозяйство структурных подразделений и ответственным за электрохозяйство Потребителя?
8. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение)?

### **Тема 1.3 Требования к электротехническому персоналу и его подготовка**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия, с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК–1, ПК–3, ПК–5.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. На какой состав подразделяется электротехнический персонал?

2. С каким персоналом обязательной формой работы (профессиональной подготовки) является дублирование?
3. В каком случае обучаемый во время прохождения дублирования может производить оперативные переключения?
4. Каким образом присваивается группа I по электробезопасности не-электротехническому персоналу?
5. Какая периодичность присвоения группы I по электробезопасности установлена для не электротехнического персонала?
6. Как оформляется присвоение группы I по электробезопасности?
7. Какая продолжительность дублирования установлена для оперативного персонала?
8. Каким требованиям должны удовлетворять работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках?

#### **Тема 1.4 Электрооборудование и электроустановки общего назначения**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия, с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК–1, ПК–3, ПК–5.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. При каком условии у Потребителя можно не назначать замещающего ответственного за электрохозяйство?
2. Какой документ возлагает ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановки на руководителя Потребителя?
3. Что указывается руководителем Потребителя в документе, определяющем допуск работника к стажировке?
4. В каком случае руководитель Потребителя может освободить от стажировки работника, переходящего из одного цеха в другой, если характер его работы и тип оборудования не меняется?
5. Какая установлена продолжительность стажировки на рабочем месте для оперативного персонала?
6. Продлевается или нет срок действия удостоверения для работников, получивших неудовлетворительную оценку при проверке знаний?
7. Какой вид проверки установлен для работника, повышающего знания на более высокую группу?
8. Где оформляются результаты проверки знаний работников электротехнического персонала?

#### **Тема 1.5 Релейная защита и электроавтоматика**

Текущий контроль проводится в форме устного опроса во время проведения лабораторного занятия, с целью оценки знаний обучающихся по теме.

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК–1, ПК–3, ПК–5.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:



1. На какие виды работ в электроустановках составляются годовые графики их выполнения?
2. Какое из перечисленных мероприятий должно быть выполнено до вывода основного оборудования электроустановок в капитальный ремонт?
3. Какие документы определяют периодичность ремонта электрооборудования у потребителя?
4. Какой документ оформляется после выполнения капитального ремонта основного электрооборудования у Потребителя?
5. С какой периодичностью должны просматриваться перечни технической документации у каждого Потребителя?
6. Какая периодичность проверки должна быть установлена в организации на соответствие электрических схем фактическим эксплуатационным?

Ожидаемые результаты: в результате изучения темы обучающийся должен:

знать: типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).

уметь: анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).

владеть: навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5)

#### Шкала оценивания устного опроса

Оценка	Критерии
«Отлично»	<p><b>знает:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>умеет:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетиче-</p>



	вок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).
«Неудовлетворительно»	<p><b>не знает:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не умеет:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p>

Компетенции (ПК-1, ПК-3, ПК-5) считается сформированной если обучающийся получил оценку «зачтено».

### 3.3 Оценочные средства для контроля самостоятельной работы

3.3.1 Курсовые работы (проекты) по дисциплине, учебным планом не предусмотрены.

3.3.2 Расчетно-графическая работа по дисциплине, учебным планом не предусмотрены.

3.3.3 Другие виды самостоятельной работы:

#### **Тема 1.1 Правила безопасности при обслуживании электрооборудование**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Подбор электротехнического и электротехнологического персонала
2. Надежность работы и безопасность эксплуатации электроустановок
3. Охрану труда электротехнического и электротехнологического персонала
4. Учет, анализ и расследование нарушений в работе электроустановок

Форма отчетности: устный опрос

#### **Тема 1.2 Условия приемки электрооборудования в эксплуатацию**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Меры безопасности при проведении испытаний оборудования
2. Порядок подачи напряжения для проведения испытания оборудования
3. Порядок проведения пусконаладочных работ

4. Проведение комплексного испытания оборудования  
Форма отчетности: устный опрос

### **Тема 1.3 Требования к электротехническому персоналу и его подготовка**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Назначение на должность ответственного за электрохозяйство
2. Ответственность работников за безопасное обслуживание оборудования
3. Порядок присвоения группы по электробезопасности
4. Порядок проведения проверки знаний у электротехнического персонала  
Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 1.4 Электрооборудование и электроустановки общего назначения**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Силовые трансформаторы и реакторы
2. Распределительные устройства и подстанции
3. Воздушные линии электропередачи и токопроводы
4. Кабельные линии электропередачи  
Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 1.5 Релейная защита и электроавтоматика**

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Защита от перенапряжений
2. Конденсаторные установки
3. Средства контроля, измерений и учета  
Форма отчетности: устный опрос.

Ожидаемые результаты: в результате изучения темы обучающийся должен:

знать: типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).

уметь: анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).



	ского оборудования (для ПК – 5).
«Удовлетворительно»	<p><b>знает частично:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>умеет частично:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>владеет частично:</b> навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p>
«Неудовлетворительно»	<p><b>не знает:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не умеет:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p>

Компетенции (ПК-1, ПК-3, ПК-5) считается сформированной если обучающийся получил оценку «зачтено».

### 3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### 3.4.1 Перечень вопросов для зачета

1. Кто может осуществлять эксплуатацию электроустановок потребителей?
2. Какие обязанности по организации эксплуатации электроустановок возложены на ответственного за электрохозяйство?
3. Кто может быть назначен ответственным за электрохозяйство в электроустановках до 1000 В?
4. В каком случае ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановок может быть возложена на руководителя Потребителя, не занимающегося производственной деятельностью?
5. За что несут персональную ответственность работники, непосредственно обслуживающие электроустановки?
6. За что несут персональную ответственность работники, проводящие ремонт оборудования?
7. За что несут персональную ответственность руководители и специалисты энергетической службы?
8. За что несут персональную ответственность руководители и специалисты технологических служб?
9. Кому и когда должен сообщить работник, заметивший неисправности электроустановки или средств защиты?
10. Кто должен проводить приемосдаточные испытания оборудования и пусконаладочные испытания отдельных систем электроустановки?
11. Кто должен проводить комплексное опробование электроустановки при приемке ее в эксплуатацию?
12. Какую группу по электробезопасности должны иметь руководители, в непосредственном подчинении которых находится электротехнологический персонал?
13. Какой документ определяет взаимоотношение и распределение обязанностей между ответственными за электрохозяйство структурных подразделений и ответственным за электрохозяйство Потребителя?
14. В каком случае электротехнический персонал обязан пройти стажировку (производственное обучение)?
15. На какой состав подразделяется электротехнический персонал?
16. С каким персоналом обязательной формой работы (профессиональной подготовки) является дублирование?
17. В каком случае обучаемый во время прохождения дублирования может производить оперативные переключения?
18. Кто присваивает группу I по электробезопасности не электротехническому персоналу?
19. Каким образом присваивается группа I по электробезопасности не электротехническому персоналу?
20. Какая периодичность присвоения группы I по электробезопасности установлена для не электротехнического персонала?

21. Как оформляется присвоение группы I по электробезопасности?
22. Какая продолжительность дублирования установлена для оперативного персонала?
23. Каким требованиям должны удовлетворять работники, принимаемые для выполнения работ в электроустановках?
24. При каком условии у Потребителя можно не назначать замещающего ответственного за электрохозяйство?
25. Какой документ возлагает ответственность за безопасную эксплуатацию электроустановки на руководителя Потребителя?
26. Что указывается руководителем Потребителя в документе, определяющем допуск работника к стажировке?
27. В каком случае руководитель Потребителя может освободить от стажировки работника, переходящего из одного цеха в другой, если характер его работы и тип оборудования не меняется?
28. Какая установлена продолжительность стажировки на рабочем месте для оперативного персонала?
29. Продлевается или нет срок действия удостоверения для работников, получивших неудовлетворительную оценку при проверке знаний?
30. Какой вид проверки установлен для работника, повышающего знания на более высокую группу?
31. Где оформляются результаты проверки знаний работников электротехнического персонала?
32. Какая периодичность очередной проверки знаний установлена для электротехнического персонала, выполняющего только профилактические испытания электрооборудования?
33. В каком случае внеочередная проверка знаний не отменяет сроков очередной проверки по графику?
34. На какие виды работ в электроустановках составляются годовые графики их выполнения?
35. Какое из перечисленных мероприятий должно быть выполнено до вывода основного оборудования электроустановок в капитальный ремонт?
36. Какие документы определяют периодичность ремонта электрооборудования у Потребителя?
37. Какой документ оформляется после выполнения капитального ремонта основного электрооборудования у Потребителя?
38. С какой периодичностью должны просматриваться перечни технической документации у каждого Потребителя?
39. Какая периодичность проверки должна быть установлена в организации на соответствие электрических схем фактическим эксплуатационным?



Ожидаемые результаты: В результате изучения дисциплины обучающийся должен:

знать: типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).

уметь: анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5).

владеть: навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК-5)

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенции (ПК–1, ПК – 3, ПК – 5) сформированы / не сформированы».

4 Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

#### Шкала оценивая промежуточной аттестации в форме зачета

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Зачтено	<b>знает, знает не достаточно полно, знает частично:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5). <b>умеет, умеет не достаточно полно, умеет частично:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	<p>сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>владеет, владеет не достаточно полно, владеет частично:</b> навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p>	
Не зачтено	<p><b>не знает:</b> типовые решения монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); способы выполнения работ по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); способы организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не умеет:</b> анализировать и осуществлять монтаж, наладку, эксплуатацию энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); организовать работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками монтажа, наладки, эксплуатации энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 1); навыками выполнения работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК – 3); навыками организации работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования (для ПК – 5).</p>	Компетенция не сформирована

Компетенции ПК – 1, ПК – 3, ПК – 5 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «зачтено», что означает успешное прохождение аттестационного испытания.

### **5 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

Промежуточная аттестация по дисциплине «Безопасная эксплуатация электроустановок» проводится в виде зачёта с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.06 Агроинженерия, направление программы (профиль) – Электрооборудование и электротехнологии предусмотрено промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и практических занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и дополнительной литературой по дисциплине (см. перечень литературы в рабочей программе дисциплины).

Оценка знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций осуществляется преподавателем на основе принципов объективности и независимости оценки результатов обучения, используя объективные данные результатов текущей аттестации студентов.

Во время зачёта обучающийся должен дать развернутый ответ на вопросы. Преподаватель вправе задавать дополнительные вопросы по всему изучаемому курсу. Полнота ответа определяется показателями оценивания планируемых результатов обучения.

Во время ответа обучающийся должен продемонстрировать знания программного материала, логически стройно его излагать, уметь тесно увязывать теорию с практикой, справляется с задачами и вопросами, не должен допускать существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применять теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеть необходимыми навыками и приемами их выполнения.