

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

Кафедра Электрификации и автоматизации сельского хозяйства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе  
М. А. Арсланова

«23» апреля 2020 г.



Рабочая программа дисциплины

МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направленность программы (профиль) – Электрооборудование и  
электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

Лесниково

2020

Разработчик (и):

старший преподаватель

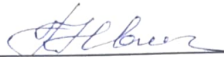


В.А. Морозов

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры технических систем и сервиса в агробизнесе «19» марта 2020 г. (протокол №8)

Завкафедрой,

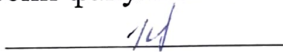
канд. тех. наук, доцент



В.А. Новикова

Одобрена на заседании методической комиссии инженерного факультета «19» марта 2020 г. (протокол № 7)

Председатель методической комиссии факультета



И.А. Хименков

## 1 Цель и задачи освоения дисциплины

Целью является формирование системы знаний по организации и технологии монтажа электротехнического оборудования, обеспечивающих решение практических задач электрификации сельскохозяйственного производства и получение практических навыков; получение знаний в области устройства, принципов действия, маркировки и номенклатуры электротехнического оборудования

В рамках освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» обучающиеся готовятся к решению следующих задач:

- монтаж, наладка и поддержание режимов работы электрифицированных и автоматизированных сельскохозяйственных технологических процессов, машин и установок, в том числе работающих непосредственно в контакте с биологическими объектами;
- техническое обслуживание, ремонт электрооборудования, энергетических сельскохозяйственных установок, средств автоматики и связи, контрольно-измерительных приборов, микропроцессорных средств и вычислительной техники.

## 2 Место дисциплины в структуре общеобразовательной программы

2.1 Дисциплина Б1.В.04 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1, «Дисциплины (модули)».

2.2 Для успешного усвоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» обучающийся должен иметь базовую подготовку по дисциплине «Теоретические основы электротехники», формирующей компетенции ОПК - 1.

2.3 Результаты обучения по данной дисциплине необходимы для изучения дисциплин «Энергосбережение», «Проектирование электротехнических процессов», «Электрические станции и подстанции».

## 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 – 3. Способен выполнять работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяй-	ИД – 1 <sub>ПК-3</sub> Выполняет работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном	знать: методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве; уметь: выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и

ственном производстве	производстве	установок в сельскохозяйственном производстве; владеть: навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве;
ПК – 6. Способен организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)	ИД – 1 <sub>ПК-6</sub> Организует материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование)	знать: способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование). уметь: организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование). владеть: способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование).

## 4 Структура и содержание дисциплины

### 4.1 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Трудоемкость	
	очная форма обучения	заочная форма обучения
Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего	90	22
в т.ч. лекции	38	8
лабораторные занятия	52	14
Самостоятельная работа	90	185
Промежуточная аттестация ( экзамен)	36/4 семестр	9/3 курс
Общая трудоемкость дисциплины	216/6 ЗЕ	216/6 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
		4 семестр				6 семестр				
1 Общие вопросы электромонтажа/ 1.1 Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)		12	2	4	6	12	1	1	10	ПК-3 ПК-6
	1 ПУЭ – настольная книга энергетика		+	+	+		+	+	+	
	2 ПТЭЭП, ПОТРМ			+	+			+	+	
	3 Классификация по условиям окружающей среды		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
1.2 Инструменты, механизмы и средства монтажных работ		12	2	4	6	22	1	1	20	ПК-3 ПК-6
	1 Устройство и назначение инструментов		+	+	+		+	+	+	
	2 Электротехнические материалы			+	+			+	+	
	3 Приборы обеспечения ЭМР		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2 Монтаж электрооборудования / 2.1 Монтаж осветительных и облучательных установок		16	4	4	8	23	1	2	20	ПК-3 ПК-6
	1 Светильник и облучатель: устройство и схемы включателя		+	+	+		+	+	+	
	2 Системы базы освещения		+		+		+		+	
	3 Монтаж ОУ и ОБУ		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.2 Монтаж электрических машин		20	4	6	10	19,5	0,5	2	17	ПК-3 ПК-6
	1 Электродвигатели: конструкция, маркировка		+		+		+		+	

	2 Монтаж электродвигателя		+	+	+		+	+	+	
	3 Центровая двигателя и рабочей машины		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.3 Монтаж ЭМУ и сварочные работы		10	2	2	6	13,5	0,5	1	12	ПК-3 ПК-6
	1 Нагревательные элементы: провода, кабели		+		+		+		+	
	2 ЭМУ: схемы подключения		+		+		+		+	
	3 Подключение сварочных аппаратов		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
2.4 Монтаж аппаратуры и защиты		14	4	4	6	13,5	0,5	1	12	ПК-3 ПК-6
	1 Аппаратура управления: монтаж		+	+	+		+	+	+	
	2 Аппараты защиты: монтаж		+		+		+		+	
	3 Принцип действия, схемы включения			+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
3. Монтаж ЛЭП, ТП, ВРУ/ 3.1 Монтаж кабельных линий (КЛ)		14	4	4	6	13,5	0,5	1	12	ПК-3 ПК-6
	1 Способы прокладки КЛ		+	+	+		+	+	+	
	2 Выполнение соединений (муфты)			+	+			+	+	
	3 Вводы в здания и сооружения		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
3.2 Монтаж воздушных линий (ВЛ)		14	4	4	6	13,5	0,5	1	12	ПК-3 ПК-6
	1 Разметка трассы ВЛ			+	+			+	+	
	2 Монтаж ВЛ		+		+		+		+	
	3 Монтаж СИП		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
3.3 Монтаж КТП		12	2	4	6	11,5	0,5	1	10	ПК-3 ПК-6
	1 Электрическая схема КТП		+		+		+		+	
	2 Монтаж КТП			+	+			+	+	
	3 Монтаж заземления		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				

3.4 Монтаж устройств (ВРУ)		12	2	4	6	11,5	0,5	1	10	ПК-3 ПК-6
	1 Назначение и устройство ВРУ		+		+		+		+	
	2 Технология монтажа ВРУ		+		+		+		+	
	3 Монтаж контуров замыкания			+	+			+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
4. Монтаж средств автоматизации / 4.1 Монтаж аппаратуры электромаг- нитного управления		22	4	6	12	21,5	0,5	1	20	ПК-3 ПК-6
	1 Датчики, преобразователи, усилители		+	+	+		+	+	+	
	2 Монтаж датчиков давления, расхода уровня,		+	+	+		+	+	+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
4.2 Организация и выполнение работ (ПНР)		10	2	2	6	11,5	0,5	1	10	ПК-3 ПК-6
	1 Подготовка к выполнению ра- бот		+		+		+		+	
	2 Порядок выполнения работ			+	+			+	+	
	3 Меры безопасности при ПНР		+		+		+		+	
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
4.3 Документация на ЭМР		12	2	4	6	20,5	0,5		20	ПК-3 ПК-6
	1 Документация		+		+					
	2 Техническая документация		+	+	+					
	3 Нормативная документация		+		+					
Форма контроля		Устный опрос				Устный опрос				
Аудиторных и СРС		180	38	52	90	207	8	14	185	
Экзамен		36				9				
Всего		216				216				

## 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		Лабораторные занятия		
	Форма	Часы	Форма	Часы	
1.1	Лекция презентация	2			2
1.2	Лекция презентация	2			2
2.1	Лекция презентация	4	Проблемно–поисковая работа	4	8
2.2	Лекция презентация	4			4
2.3	Лекция презентация с видеоматериалом	2			4
2.4	Лекция презентация	4			2
3.1-3.4 4.1-4.3	Лекция презентация с видеоматериалом	14			2
Итого в часах (% к общему количеству аудиторных часов)					24 (27%)

## 6 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) перечень основной литературы, необходимой для освоения дисциплины:

1. Грунтович Н. В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования : учеб. пособие / Н.В. Грунтович. – Минск: Новое знание; Москва: ИНФРА-М, 2019. – 271 с. – Текст: электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/992991>
2. Суворин А.В. Монтаж и эксплуатация электрооборудования систем электроснабжения: учеб. пособие / А.В. Суворин. – Красноярск: Сиб. федер. ун-т, 2018. – 400 с. – Текст: электронный. – URL: <http://znanium.com/catalog/product/1032101>



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. Чарыков В.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 2019 г. (на правах рукописи).
2. Чарыков В.И. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 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 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» применяются следующие информационные технологии: чтение лекций с использованием слайд-презентаций MS Office PowerPoint, а также видеоматериалов. В процессе самостоятельного изучения курса 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 №	Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Набор демонстрационного оборудования с возможностью использования

3, здание лаборатории кафедры Э и АСХ	вания мультимедиа: проектор «EPSON»; экран для проектора; ноутбук
Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, лаборатория ТОЭ, монтаж и эксплуатация электрооборудования, аудитория № 3, корпус военной кафедры	<p>Специализированная мебель: учебная доска, стол и стул преподавателя, посадочные места для студентов. Лабораторное оборудование:</p> <p>1 Комплект оборудования для проведения базовых экспериментов «Уралочка» (2 шт.);</p> <p>2 Компьютеры Pentium-4 (3 шт.);</p> <p>3 Учебный стенд «Монтаж и наладка электрооборудования предприятий и гражданских зданий» (2 шт.);</p> <p>4 Учебный стенд «Силовые автоматические выключатели»;</p> <p>5 Учебный стенд «Силовое оборудование и кнопки»;</p> <p>6 Учебный стенд «Аппаратура управления электродвигателями»;</p> <p>7 Учебный стенд «Коммутационная модульная аппаратура»;</p> <p>8 Учебный стенд «Аппаратура измерения»;</p> <p>9 Учебный стенд «Провода, кабеля и установочное оборудование»;</p> <p>10 Учебный стенд «Светильники для ламп накаливания серии НПБ»;</p> <p>10 Плакаты:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «Инструктаж по технике безопасности при работе в лаборатории ТОЭ, монтаж и эксплуатация электрооборудования»,</li> <li>- «Оборудование промышленных установок»,</li> <li>- «Модульное оборудование»,</li> <li>- «Контакты и тепловые реле»,</li> <li>- «Предохранители ППНЛ»,</li> <li>- «Выключатели дифференциального тока»</li> </ul>
Помещение для самостоятельной работы обучающихся, читальный зал библиотеки, кабинет № 216, главный корпус	<p>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.</p>
Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования, кабинет № 110 а, главный корпус	<p>Специализированная мебель: стеллажи. Сервер IntelXeonE5620, IntelPentium 4 - 7 шт., IntelCore 2 QuadQ 6600 – 3 шт.</p>

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

Фонд оценочных средств по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» 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 «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» образовательной программой предусмотрено проведение следующих занятий: лекции, лабораторные 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.

Лабораторные работы проводятся для углубленного изучения студентами определенных тем, закрепления и проверки полученных знаний, овладения навыками самостоятельной работы.

Лабораторные работы являются действенным средством усвоения курса монтажа электрооборудования. Поэтому студенты, получившие на занятии недо-

влетворительную оценку, а так же пропустившие его по любой причине, обязаны отработать возникшие задолженности. По итогам защиты лабораторных работ обучающийся получает допуск к экзамену.

1 Чарыков В.И. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 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 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 экзамену непосредственно перед ним.

1 Чарыков В.И. Методические указания к выполнению самостоятельных работ по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации», 2019 г. (на правах рукописи).

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

Кафедра электрификации и автоматизации сельского хозяйства

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

МОНТАЖ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ И СРЕДСТВ АВТОМАТИЗАЦИИ

Направление подготовки – 35.03.06 Агроинженерия

Направление программы – Электрооборудование и электротехнологии

Квалификация – Бакалавр

## 1 Общие положения

1.1 Фонд оценочных средств предназначен для оценки результатов освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» основной образовательной программы 35.03.06 Агроинженерия

1.2 В ходе освоения дисциплины «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» используются следующие виды контроля: текущий контроль и промежуточная аттестация.

1.3 Formой промежуточной аттестации по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» является экзамен.

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

Контролируемые разделы, темы дисциплины	код контролируемой компетенции	Наименование оценочных средств	
		Текущий контроль	Промежуточная аттестация
1.1 Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
1.2 Инструменты, механизмы и средства монтажных работ	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
2.1 Монтаж осветительных и облучательных установок	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
2.2 Монтаж электрических машин	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
2.3 Монтаж ЭМУ и сварочные работы	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
2.4 Монтаж аппаратуры и защиты	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
3 Монтаж ЛЭП, ТП, ВРУ/ 3.1 Монтаж кабельных линий (КЛ)	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
3.2 Монтаж воздушных линий (ВЛ)	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
3.3 Монтаж КТП	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
3.4 Монтаж устройств (ВРУ)	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
4. Монтаж средств автоматизации / 4.1 Монтаж аппаратуры электромагнитного управления	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
4.2 Организация и выполнение работ (ПНР)	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена
4.3 Документация на ЭМР	ПК-3 ПК-6	Вопросы для устного опроса	Вопросы для экзамена

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 Общие вопросы электромонтажа. Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)**

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-3, ПК - 6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. ПУЭ – настольная книга энергетика.
2. ПТЭЭП, ПОТРМ
3. Классификация по условиям окружающей среды

### **Тема 1.2 Инструменты, механизмы и средства монтажных работ**

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-3, ПК - 6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Устройство и назначение инструментов
2. Электротехнические материалы
3. Приборы обеспечения ЭМР

### **Тема 2.1 Монтаж осветительных и облучательных установок**

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-3, ПК - 6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Светильник и облучатель: устройство и схемы включателя
2. Системы базы освещения
3. Монтаж ОУ и ОБУ

### **Тема 2.2 Монтаж электрических машин**

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-3, ПК - 6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Электродвигатели: конструкция, маркировка
2. Монтаж электродвигателя
3. Центровая двигателя и рабочей машины

### **Тема 2.3 Монтаж электрооборудования. Монтаж осветительных и облучательных установок**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Нагревательные элементы: провода, кабели
2. ЭМУ: схемы подключения
3. Подключение сварочных аппаратов

### **Тема 2.4 Монтаж аппаратуры и защиты**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Аппаратура управления: монтаж
2. Аппараты защиты: монтаж
3. Принцип действия, схемы включения

### **Тема 3.1 Монтаж ЛЭП, ТП, ВРУ/ 3.1 Монтаж кабельных линий (КЛ)**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Способы прокладки КЛ
2. Выполнение соединений (муфты)
3. Вводы в здания и сооружения

### **Тема 3.2 Монтаж воздушных линий (ВЛ)**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Разметка трассы ВЛ
2. Монтаж ВЛ
3. Монтаж СИП

### **Тема 3.3 Монтаж КТП**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Электрическая схема КТП
2. Монтаж КТП
3. Монтаж заземления



### **Тема 3.4 Монтаж устройств (ВРУ)**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Назначение и устройство ВРУ
2. Технология монтажа ВРУ
3. Монтаж контуров замыкания

### **Тема 4.1 Монтаж аппаратуры электромагнитного управления**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Датчики, преобразователи, усилители
2. Монтаж датчиков давления, расхода уровня,

### **Тема 4.2 Организация и выполнение работ (ПНР)**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Подготовка к выполнению работ
2. Порядок выполнения работ
3. Меры безопасности при ПНР

### **Тема 4.3 Документация на ЭМР**

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-3, ПК-6.

Перечень вопросов (задач) для проведения устного опроса:

1. Документация
2. Техническая документация
3. Нормативная документация

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

знать: методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).

уметь: выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспе-



	энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).
«Неудовлетворительно»	<p><b>не знает:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не умеет:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>

Компетенции (ПК – 3, ПК– 6) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### 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, учебным планом не предусмотрена.

3.3.3 Другие виды самостоятельной работы

#### **Тема 1.1 Общие вопросы электромонтажа. Техническая и нормативная документация на выполнение электромонтажных работ (ЭМР)**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК - 6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. ПУЭ – настольная книга энергетика.
2. ПТЭЭП, ПОТРМ
3. Классификация по условиям окружающей среды

Форма отчетности: устный опрос

#### **Тема 1.2 Инструменты, механизмы и средства монтажных работ**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК - 6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Устройство и назначение инструментов
2. Электротехнические материалы
3. Приборы обеспечения ЭМР

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 2.1 Монтаж осветительных и облучательных установок**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК - 6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Светильник и облучатель: устройство и схемы включателя
2. Системы базы освещения
3. Монтаж ОУ и ОБУ

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 2.2 Монтаж электрических машин**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК - 6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Электродвигатели: конструкция, маркировка
2. Монтаж электродвигателя
3. Центровая двигателя и рабочей машины

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 2.3 Монтаж электрооборудования. Монтаж осветительных и облучательных установок**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Нагревательные элементы: провода, кабели
2. ЭМУ: схемы подключения
3. Подключение сварочных аппаратов

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 2.4 Монтаж аппаратуры и защиты**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Аппаратура управления: монтаж
2. Аппараты защиты: монтаж
3. Принцип действия, схемы включения

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 3.1 Монтаж ЛЭП, ТП, ВРУ/ 3.1 Монтаж кабельных линий (КЛ)**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Способы прокладки КЛ
2. Выполнение соединений (муфты)
3. Вводы в здания и сооружения

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 3.2 Монтаж воздушных линий (ВЛ)**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Разметка трассы ВЛ

2. Монтаж ВЛ
3. Монтаж СИП

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 3.3 Монтаж КТП**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Электрическая схема КТП
2. Монтаж КТП
3. Монтаж заземления

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 3.4 Монтаж устройств (ВРУ)**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Назначение и устройство ВРУ
2. Технология монтажа ВРУ
3. Монтаж контуров замыкания

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 4.1 Монтаж аппаратуры электромагнитного управления**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Датчики, преобразователи, усилители
2. Монтаж датчиков давления, расхода уровня,

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 4.2 Организация и выполнение работ (ПНР)**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Подготовка к выполнению работ
2. Порядок выполнения работ
3. Меры безопасности при ПНР

Форма отчетности: устный опрос.

### **Тема 4.3 Документация на ЭМР**

Перечень компетенций, проверяемых оценочным средством: ПК-3, ПК-6.

Перечень вопросов для самостоятельного изучения:

1. Документация
2. Техническая документация
3. Нормативная документация

Форма отчетности: устный опрос.

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:



тельно»	<p>тического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>умеет частично:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>владеет частично:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>
«Неудовлетворительно»	<p><b>не знает:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не умеет:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>

Компетенции (ПК – 3, ПК– 6) считается сформированной если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

### 3.4 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

#### Перечень вопросов для экзамена

1. Нормативные документы.
2. Классификация помещений по условиям окружающей среды, пожаровзрывоопасности, степени опасности поражения электрическим током.
3. Электроустановки и их классификация.
4. Классификация электрооборудования и средств автоматизации по степени защиты от воздействия окружающей среды.
5. Требования к зданиям и сооружениям, принимаемым под монтаж электрооборудования.
6. Монтаж электрических проводок. Общие положения.
7. Монтаж электропроводки на изолирующих опорах.
8. Монтаж электропроводок, прокладываемых по основаниям.
9. Монтаж электропроводок на лотках и в коробах.
10. Монтаж тросовых электропроводок.
11. Монтаж электропроводок в трубах.
12. Монтаж кабелей внутри помещений.

13. Монтаж электропроводки под штукатуркой.
14. Монтаж электропроводок, замоноличиваемых в строительных конструкциях.
15. Монтаж наружных электропроводок.
16. Монтаж ввода в здание.
17. Монтаж электропроводок на чердаках и в подвалах.
18. Монтаж электропроводок в животноводческих помещениях.
19. Монтаж электропроводок в пожароопасных и взрывоопасных зонах.
20. Монтаж осветительных установок.
21. Монтаж облучательных установок.
22. Монтаж электроприводов.
23. Монтаж электронагревательных установок.
24. Монтаж сварочных установок.
25. Монтаж аппаратуры управления и защиты.
26. Монтаж устройств заземления.
27. Монтаж устройств зануления.
28. Марки СИП.
29. Марки стоек(опоры).

Ожидаемые результаты: В результате изучения темы обучающийся должен:

знать: методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).

уметь: выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).

владеть: навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).

Итогом промежуточной аттестации является однозначное решение: «компетенции (ПК-3, ПК-6) сформирована / не сформирована».



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

Наименование показателя	Описание показателя	Уровень сформированности компетенции
Отлично	<p><b>знает:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>умеет:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>владеет:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>	Повышенный уровень
Хорошо	<p><b>знает не достаточно полно:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>умеет не достаточно полно:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>владеет не достаточно полно:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>	Базовый уровень
Удовлетворительно	<p><b>знает частично:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для</p>	Пороговый уровень (обязательный для всех обучающихся)

	<p>ПК-6).</p> <p><b>умеет частично:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>владеет частично:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>	
Неудовлетворительно	<p><b>не знает:</b> методы работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способы организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не умеет:</b> выполнять работу по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); организовать материально-техническое обеспечение инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p> <p><b>не владеет:</b> навыками работы по повышению эффективности энергетического и электротехнического оборудования, машин и установок в сельскохозяйственном производстве (для ПК-3); способами организации материально-технического обеспечения инженерных систем (энергетическое и электротехническое оборудование) (для ПК-6).</p>	Компетенция не сформирована

Компетенции ПК – 3, ПК – 6 считаются сформированными, если обучающийся получил оценку «отлично», «хорошо», «удовлетворительно».

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Монтаж электрооборудования и средств автоматизации» проводится в виде экзамена с целью определения уровня знаний, умений и навыков.

Образовательной программой 35.03.06 Агроинженерия, направленность программы (профиль) – Электрооборудование и электротехнологии предусмотрена промежуточная аттестация по соответствующим разделам данной дисциплины. Подготовка обучающегося к прохождению промежуточной аттестации осуществляется в период лекционных и лабораторных занятий, а также во внеаудиторные часы в рамках самостоятельной работы. Во время самостоятельной подготовки обучающийся пользуется конспектами лекций, основной и допол-

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