

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:

Удиректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева
28» ноября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ
ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ
СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

По профессии среднего профессионального образования

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск, 2025

Состав рабочей программы модуля

Рабочая программа междисциплинарного курса: «Монтаж, накладка и эксплуатация электрооборудования осветительного оборудования»

Рабочая программа междисциплинарного курса: «Автоматизированные роботизированные системы в АПК»

Рабочая программа междисциплинарного курса: «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов»

Рабочая программа междисциплинарного курса: «Электроснабжение»

Рабочая программа учебной практики

Рабочая программа производственной практики

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»



Утверждаю:
проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

«28» ноября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Фонд оценочных средств по дисциплине	14

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – получение теоретических знаний, овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) по Монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизации сельскохозяйственных предприятий и соответствующими профессиональными компетенциями.

Задачи дисциплины:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области их профессиональной деятельности, умея выделять главное в поставленной проблеме и решать её путем разбиения на более мелкие и простые подзадачи;
- научить студентов планировать свою деятельность на различных уровнях (оперативном, среднесрочном и стратегическом), для того, чтобы видеть дальнейший горизонт своих действий;
- дать студентам знания об устройстве, принципе действия, характеристиках, режимах работы и области применения электротехнических устройств, обеспечивающих выполнение необходимых технологий;
- научить пользоваться инструментом, приспособлениями, приборами при выполнении электромонтажных работ;
- подготовить студентов к планированию и организации работы исполнителей в составе бригад.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования осветительного оборудования» включена в «Профессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Учебная практика;
- Производственная практика;

Выполнение работ по профессии "Электромонтер по обслуживанию электроустановок";

- Подготовка дипломной работы (проекта).

З КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции: профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и электротехнологических установок

Уметь: производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике; подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 118 часов

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
56	56	32	24		
62	44	24	20		Экзамен 18

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		Всего	Лекции	практические занятия	СР	
1	Монтаж, наладка приборов освещения	14	8	6	0	
1.1	Оптическая область спектра электромагнитных колебаний.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
1.2	Источники излучения. Лампы накаливания.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
1.3	Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.4	Световые приборы	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.5	Монтаж, наладка приборов освещения.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.6	Схемы и условные обозначения. Чтение схем.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.7	Оценка энергетической эффективности различных типов источников света.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
1.8	Проектирование осветительных установок.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
1.9	Определение количества осветительных приборов.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
1.10	Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
1.11	Общие сведения об электропроводке.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
1.12	Требования предъявляемые к электромонтажу электропроводки	1		1		Устный и (или) письменный опрос
2	Монтаж, наладка приборов	7	4	3	0	

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	облучения.					
2.1	Тепличные облучатели и установки	2	2			Устный и (или) письменный опрос
2.2	Установки для УФ- и ИК облучения.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
2.3	Расчет и выбор подвижных установок.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
2.4	Расчет установок для ИК- обогрева.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
2.5	Выбор пускозащитной аппаратуры.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3	Электротермическое оборудование.	12	10	2	0	
3.1	Способы электронагрева и классификация электронагревателей.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.2	Отопительно-вентиляционные электрокалориферные установки	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.3	Классификация водонагревателей и котлов.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.4	Монтаж электротермического оборудования	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.5	Эксплуатация электротермического оборудования ремонтных мастерских.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
3.6	Электрический обогрев парников и теплиц. Электрообогреваемые полы. Средства местного обогрева	1	1			Устный и (или) письменный опрос
3.7	Электрический расчет нагревателей сопротивления.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.8	Выбор электрокалориферных установок.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4	Специальные виды электротехнологии.	8	3	5	0	
4.1	Электронно-ионная технология. Электроимпульсная техника.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
4.2	Электроимпульсная техника.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
4.3	Высоковольтные источники для электронно-ионной технологии.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
4.4	Магнитная очистка семян и кормовых смесей	1		1		Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
4.5	Источники питания для специальных видов электротехнологии.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.6	Обработка семян и почвы электрическим током	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.7	Ультразвуковая обработка материала.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.8	Выбор и расчет пускозащитной аппаратуры. Выбор сечения провод	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5	Электропривод машин.	15	7	8	0	
5.1	Электропривод и его составляющие части. Классификация электроприводов	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.2	Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.3	Исследование механических и электрических характеристик электродвигателей постоянного тока	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.4	Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.5	Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.6	Исследование характеристик регулируемого электропривода	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.7	Тормозные режимы электродвигателей.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.8	Методы расчета времени пуска и торможения	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.9	Переходные процессы при резко переменной нагрузке	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.10	Режимы работы электродвигателей. Нагрузочные диаграммы электроприводов	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.11	Определение мощности двигателя при различных режимах работы. Продолжительный режим работы.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.12	Определение мощности двигателя при повторно-кратковременном и переменном режимах	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.13	Эксплуатация двигателей при ударной нагрузке	1		1		Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
5.14	Эксплуатация электродвигателей с учетом особых условий работы.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.15	Эксплуатация электродвигателей по номинальной частоте вращения, и исполнению	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6	Аппаратура управления электроприводом	10	4	6	0	
6.1	Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
6.2	Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства	1	1			Устный и (или) письменный опрос
6.3	Фазочувствительные устройства защиты электродвигателей.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
6.4	Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов	1	1			Устный и (или) письменный опрос
6.5	Расчет пускозащитной аппаратуры.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.6	Выбор кабеля для двигателей	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.7	Бесконтактное управление электроприводом.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.8	Проверка возможности пуска асинхронных короткозамкнутых электродвигателей	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.8	Тиристорные пускатели.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.9	Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
7	Защитное заземление.	4	2	2		
7.1	Заземляющие устройства	1	1			Устный и (или) письменный опрос
7.2	Защита от прямых ударов молнии	1	1			Устный и (или) письменный опрос
7.3	Монтаж заземления для электроприводов	1		1		Устный и (или) письменный опрос
7.4	Расчет заземляющих устройств для электропривода	2		1		Устный и (или) письменный опрос
8	Электрические измерения.	5	2	3	0	

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
8.1	Измерительные приборы электромагнитной системы.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
8.2	Измерительные приборы индукционной системы	1	1			Устный и (или) письменный опрос
8.3	Измерение сопротивления различными методами	1		1		Устный и (или) письменный опрос
8.4	Измерение мощности.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
8.5	Измерение магнитных величин.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
9	Электропривод в сельскохозяйственном производстве.	4	2	2		
9.1	Электропривод насосных установок. Виды транспортеров	1	1			Устный и (или) письменный опрос
9.2	Виды транспортеров	1	1			
9.3	Схема управления электрокалориферной установкой.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
9.4	Разбор схемы управления электрокалориферной установкой	2		1		Устный и (или) письменный опрос
10	Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственного назначения.	7	5	2		
10.1	Разбор схемы управления кормораздатчиком. Автоматизация стационарных кормораздатчиков.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
10.2	Электропривод кормоприготовительных машин	1	1			Устный и (или) письменный опрос
10.3	Электропривод установок и механизмов в ремонтной мастерской.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
10.4	Электропривод установок и механизмов ремонтной мастерской.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
10.5	Электропривод ручного инструмента	1	1			Устный и (или) письменный опрос
10.6	Наладка мобильных кормораздатчиков.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
10.7	Разбор схемы управления электротельфером.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
10.8	Разбор схемы управления бункером активной вентиляции.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
10.9	Наладка электродвигателя для привода насосов.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
11	Монтаж электрооборудования в сельском хозяйстве.	8,5	5	3,5		
11.1	Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
11.2	Особенности монтажа электрооборудования в сельском хозяйстве.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
11.3	Особенности работы электродвигателей в сельском хозяйстве	1	1			Устный и (или) письменный опрос
11.4	Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты и управления	1	1			Устный и (или) письменный опрос
11.5	Маркировка проводов и аппаратов. Схемы заземления.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
11.6	Контроль качества выполненных электромонтажных работ.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
11.7	Подготовка электродвигателя к монтажу. Центровка электродвигателя.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
11.8	Монтаж пуско - защитной аппаратуры. Последовательность монтажа.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
11.9	Подготовка электрических машин к пуску. Пуск двигателя.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
11.10	Заземление и зануление электропривода.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
12	Монтаж и наладка электрооборудования автотракторной и сельскохозяйственной техники	5,5	4	1,5		
12.1	Общие сведения о системе электроснабжения	2	2			Устный и (или) письменный опрос
12.2	Общие сведения о системе электропуска двигателя. Эксплуатация электропусковых систем.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
12.3	Вспомогательное электрооборудование.	1	1			Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
12.3	Монтаж, наладка и обслуживание аккумуляторных батарей.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
12.4	Монтаж и наладка приборов освещения, сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.	2,5		0,5		Устный и (или) письменный опрос
	Промежуточная аттестация					Экзамен
	Итого	118	56	44		18

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ПК 1.1- ПК 1.3	общее кол-во компетенций
Монтаж, наладка приборов освещения	+	3
Монтаж, наладка приборов облучения.	+	3
Электротермическое оборудование.	+	3
Специальные виды электротехнологии.	+	3
Электропривод машин.	+	3
Аппаратура управления электроприводом	+	3
Защитное заземление	+	3
Электрические измерения.	+	3
Электропривод в сельскохозяйственном производстве.	+	3
Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственного назначения.	+	3
Монтаж электрооборудования в сельском хозяйстве.	+	3
Монтаж и наладка электрооборудования автотракторной и сельскохозяйственной техники	+	3

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Монтаж, наладка приборов освещения	Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Источники излучения. Лампы накаливания. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления. Световые приборы Монтаж, наладка приборов освещения. Схемы и условные обозначения. Чтение схем. Оценка энергетической эффективности различных типов источников света. Проектирование осветительных установок. Определение количества осветительных приборов. Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока. Общие сведения об электропроводке. Требования предъявляемые к электромонтажу электропроводки
2	Монтаж, наладка приборов облучения	Тепличные облучатели и установки Установки для УФ- и ИК облучения. Расчет и выбор подвижных установок. Расчет установок для ИК- обогрева. Выбор пускозащитной аппаратуры
3	Электротермическое оборудование.	Способы электронагрева и классификация электронагревателей. Отопительно-вентиляционные электрокалориферные установки Классификация водонагревателей и котлов. Монтаж электротермического оборудования Эксплуатация электротермического оборудования ремонтных мастерских. Электрический обогрев парников и теплиц. Электрообогреваемые полы. Средства местного обогрева Электрический расчет нагревателей сопротивления. Выбор электрокалориферных установок.
4	Специальные виды электротехнологии.	Электронно-ионная технология. Электроимпульсная техника. Электроимпульсная техника. Высоковольтные источники для электронно-ионной технологии. Магнитная очистка семян и кормовых смесей Источники питания для специальных видов электротехнологии. Обработка семян и почвы электрическим током Ультразвуковая обработка материала. Выбор и расчет пускозащитной аппаратуры. Выбор сечения провод
5	Электропривод машин.	Электропривод и его составляющие части. Классификация электроприводов Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей

		<p>Исследование механических и электрических характеристик электродвигателей постоянного тока</p> <p>Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока.</p> <p>Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями</p> <p>Исследование характеристик регулируемого электропривода</p> <p>Тормозные режимы электродвигателей.</p> <p>Методы расчета времени пуска и торможения</p> <p>Переходные процессы при резко переменной нагрузке</p> <p>Режимы работы электродвигателей. Нагрузочные диаграммы электроприводов</p> <p>Определение мощности двигателя при различных режимах работы. Продолжительный режим работы.</p> <p>Определение мощности двигателя при повторно-кратковременном и переменном режимах</p> <p>Эксплуатация двигателей при ударной нагрузке</p> <p>Эксплуатация электродвигателей с учетом особых условий работы.</p> <p>Эксплуатация электродвигателей по номинальной частоте вращения, и исполнению</p>
6	Аппаратура управления электроприводом	<p>Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов.</p> <p>Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства</p> <p>Фазочувствительные устройства защиты электродвигателей.</p> <p>Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов</p> <p>Расчет пускозащитной аппаратуры.</p> <p>Выбор кабеля для двигателей</p> <p>Бесконтактное управление электроприводом.</p> <p>Проверка возможности пуска асинхронных короткозамкнутых электродвигателей</p> <p>Тиристорные пускатели.</p> <p>Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами.</p>
7	Защитное заземление	<p>Заземляющие устройства</p> <p>Защита от прямых ударов молнии</p> <p>Монтаж заземления для электроприводов</p> <p>Расчет заземляющих устройств для электропривода</p>
8	Электрические измерения.	<p>Измерительные приборы электромагнитной системы.</p> <p>Измерительные приборы индукционной системы</p> <p>Измерение сопротивления различными методами</p> <p>Измерение мощности.</p> <p>Измерение магнитных величин.</p>
9	Электропривод в сельскохозяйственном производстве	<p>Электропривод насосных установок. Виды транспортеров</p> <p>Виды транспортеров</p> <p>Схема управления электроактивной установкой.</p> <p>Разбор схемы управления электроактивной установкой</p>
10	Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственно	<p>Разбор схемы управления кормораздатчиком. Автоматизация стационарных кормораздатчиков.</p> <p>Электропривод кормоприготовительных машин</p>

	го назначения.	Электропривод установок и механизмов в ремонтной мастерской. Электропривод установок и механизмов ремонтной мастерской. Электропривод ручного инструмента Наладка мобильных кормораздатчиков. Разбор схемы управления электротельфером. Разбор схемы управления бункером активной вентиляции.
11	Монтаж электрооборудования в сельском хозяйстве.	Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ. Особенности монтажа электрооборудования в сельском хозяйстве. Особенности работы электродвигателей в сельском хозяйстве Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты и управления Маркировка проводов и аппаратов. Схемы заземления. Контроль качества выполненных электромонтажных работ. Подготовка электродвигателя к монтажу. Центровка электродвигателя. Монтаж пуско - защитной аппаратуры. Последовательность монтажа. Подготовка электрических машин к пуску. Пуск двигателя. Заземление и зануление электропривода.
12	Монтаж и наладка электрооборудования автотракторной и сельскохозяйственной техники	Общие сведения о системе электроснабжения Общие сведения о системе электропуска двигателя. Эксплуатация электропусковых систем. Вспомогательное электрооборудование. Монтаж, наладка и обслуживание аккумуляторных батарей. Монтаж и наладка приборов освещения, сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.

4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Оценка энергетической эффективности различных типов источников света.	1
2	1	Проектирование осветительных установок.	1
3	1	Определение количества осветительных приборов.	1
4	1	Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока.	1
5	1	Общие сведения об электропроводке.	1
6	1	Требования предъявляемые к электромонтажу электропроводки	1
7	2	Расчет и выбор подвижных установок.	1
8	2	Расчет установок для ИК- обогрева.	1
9	2	Выбор пускозащитной аппаратуры.	1

10	3	Электрический расчет нагревателей сопротивления.	1
11	3	Выбор электрокалориферных установок.	1
12	4	Магнитная очистка семян и кормовых смесей	1
13	4	Источники питания для специальных видов электротехнологии.	1
14	4	Обработка семян и почвы электрическим током	1
15	4	Ультразвуковая обработка материала.	1
16	4	Выбор и расчет пускозащитной аппаратуры. Выбор сечения провод	1
17	5	Методы расчета времени пуска и торможения	1
18	5	Переходные процессы при резко переменной нагрузке	1
19	5	Режимы работы электродвигателей. Нагрузочные диаграммы электроприводов	1
20	5	Определение мощности двигателя при различных режимах работы. Продолжительный режим работы.	1
21	5	Определение мощности двигателя при повторно-кратковременном и переменном режимах	1
22	5	Эксплуатация двигателей при ударной нагрузке	1
23	5	Эксплуатация электродвигателей с учетом особых условий работы.	1
24	5	Эксплуатация электродвигателей по номинальной частоте вращения, и исполнению	1
25	6	Расчет пускозащитной аппаратуры.	1
26	6	Выбор кабеля для двигателей	1
27	6	Бесконтактное управление электроприводом.	1
28	6	Проверка возможности пуска асинхронных короткозамкнутых электродвигателей	1
29	6	Тиристорные пускатели.	1
30	6	Разомкнутые системы автоматического управления электроприводами.	1
31	7	Монтаж заземления для электроприводов	1
32	7	Расчет заземляющих устройств для электропривода	1
33	8	Измерение сопротивления различными методами	1
34	8	Измерение мощности.	1
35	8	Измерение магнитных величин.	1
36	9	Схема управления электрокалориферной установкой.	1
37	9	Разбор схемы управления электрокалориферной установкой	1
38	10	Наладка мобильных кормораздатчиков.	0,5
39	10	Разбор схемы управления электротельфером.	0,5
40	10	Разбор схемы управления бункером активной ветилции.	0,5
41	10	Наладка электродвигателя для привода насосов.	0,5
42	11	Контроль качества выполненных электромонтажных работ.	1
43	11	Подготовка электродвигателя к монтажу. Центровка электродвигателя.	1

44	11	Монтаж пуско - защитной аппаратуры. Последовательность монтажа.	0,5
45	11	Подготовка электрических машин к пуску. Пуск двигателя.	0,5
46	11	Заземление и зануление электропривода.	0,5
47	12	Монтаж, наладка и обслуживание аккумуляторных батарей.	1
48	12	Монтаж и наладка приборов освещения, сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.	0,5
Итог			44

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	7-12	См. раздел	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение лекций по разным темам, например: «Оптическая область спектра электромагнитных колебаний», «Источники излучения. Лампы накаливания» и др.
ПР	Расчет, например, «Расчет освещения методом коэффициента использования светового потока» и другие.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (Экзамен).

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1- ПК 1.3	ТАт	1–12	Устный опрос, обзор, тест, таблицы, задачи
2	ПК 1.1- ПК 1.3	ПрАт	1–12	Экзамен

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутри вузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы,

умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается экзамен.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования осветительного оборудования».
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
3. Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для спо / Н. К. Полуянович. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 396 с. – ISBN 978-5-507-50375-9. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/423074>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

- 1) Хорольский, В. Я. Эксплуатация электрооборудования / В. Я. Хорольский, М. А. Таранов, В. Н. Шемякин. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 268 с. – ISBN 978-5-507-47333-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/360476>

7.2 Дополнительная литература

- 1) Вольвак, С. Ф. Монтаж электрооборудования сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Д. Н. Бахарев, М. В. Щербатюк. – Белгород : БелГАУ им.В.Я.Горина, 2024. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/455393>

- 2) Юденич, Л. М. Светотехника и электротехнология : учебное пособие для спо / Л. М. Юденич. – 5-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 104 с. – ISBN 978-5-507-49144-5. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/379367>
- 3) Светотехника: практикум : учебное пособие / составители Т. А. Широбокова [и др.]. – Ижевск : УдГАУ, 2020. – 47 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/178049>

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/453206>
2. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/> .
4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета). Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsaau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплекс лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. MicrosoftOfficeStandard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парты – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 217
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
**«МОНТАЖ, НАКЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ
ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ»**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ ОСВЕТИТЕЛЬНОГО ОБОРУДОВАНИЯ

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме экзамена

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;

- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;

- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Экзамен проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для текущей успеваемости (Тат)

Раздел 1. Монтаж, наладка приборов освещения.

1. Установка выключателей, переключателей, штепсельных розеток, звонков и счетчиков

2. Источники излучения.

3. Лампы накаливания.

4. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления.

5. Расчет освещения методом светящихся линий.

6. Монтаж светильников

7. Монтажа светильников с люминесцентными лампами

8. Крепление светильников на трофе

9. Установка светильников на осветительном шинопроводе

10. Монтаж светильников в подвесном потолке

11. Монтаж светильников во взрывоопасных помещениях

12. Монтаж пускорегулирующей аппаратуры

13. Монтаж распределительных устройств

14. Монтаж прожекторов

15. Зануление и заземление осветительных установок

Раздел 2 Монтаж, наладка приборов облучения.

1. Тепличные облучатели и установки.

2. Установки для УФ- и ИК облучения.

3. Расчет установок для облучения растений.

Раздел 3 Электротермическое оборудование.

1. Способы электронагрева и классификация электронагревателей

2. Способы охлаждения.

3. Прямой электронагрев сопротивлением.

4. Электродный и контактный нагрев.

5. Косвенный нагрев.

6. Индукционный и диэлектрический нагрев.

7. Отопительно-вентиляционные электрокалориферные установки.

8. Классификация водонагревателей и котлов.

9. Расчет электродного водонагревателя.

10. Расчет элементных водонагревателей.

11. Монтаж электротермического оборудования.

12. Эксплуатация электротермического оборудования ремонтных мастерских.

13. Электрический обогрев парников и теплиц.

14. Электрообогреваемые полы.

15. Средства местного обогрева.

Раздел 4 Специальные виды электротехнологии

1. Электронно-ионная технология.

2. Электроимпульсная техника.

3. Высоковольтные источники для электронно-ионной технологии.

Раздел 5 Электропривод машин

1. Электропривод и его составляющие части. Классификация электроприводов.

2. Механические и электрические характеристики электроприводов и электродвигателей.

3. Исследование механических и электрических характеристик электродвигателей постоянного тока.

4. Исследование механических характеристик электродвигателей переменного тока.

5. Регулирование частоты вращения электродвигателей постоянного тока.

6. Регулируемые приводы с асинхронными электродвигателями.

7. Исследование характеристик регулируемого электропривода.

8. Виды переходных процессов.

9. Тормозные режимы электродвигателей.

10. Потери энергии во время пуска и торможения.

11. Энергетика электроприводов определяющие потери энергии в установившемся режиме.

12. Пути экономии электроэнергии

Раздел 6 Аппаратура управления электроприводом.

1. Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов.

2. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства.

3. Фазочувствительные устройства защиты электродвигателей.

4. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов.

5. Автоматизированный электропривод.

6. Технологические особенности работы электроприводов.

Раздел 7 Защитное заземление.

1. Заземляющие устройства.

2. Защита от прямых ударов молнии.

Раздел 8 Электрические измерения.

1. Конструкции электроизмерительных приборов.

2. Измерительные приборы электромагнитной системы.

3. Измерительные приборы индукционной системы.

4. Устройство и принцип действия приборов различных систем.

5. Включение в сеть измерительных приборов.

6. Составление схем включения измерительного преобразователя

7. Автоматические средства измерения.

Раздел 9 Электропривод в сельскохозяйственном производстве.

1. Электропривод башенных установок.
2. Электропривод безбашенных насосных установок.
3. Схема управления насосными установками.
4. Схема управления безбашенными насосными установками.
5. Схема управления двухагрегатной насосной установкой.
6. Эксплуатация насосных установок.
7. Расчет электрокалориферной установки.
8. Расчет и обоснование температурного обмена.
9. Расчет и обоснование углекислотного обмена.
10. Виды транспортеров.

Раздел 10. Эксплуатация электрооборудования сельскохозяйственного назначения.

1. Схемы управления кормораздатчиком.
2. Автоматизация стационарных кормораздатчиков.
3. Схемы управления кормораздатчиком ВКМ-3.
4. Наладка мобильных кормораздатчиков.
5. Электропривод кормоприготовительных машин.
6. Схемы управления линией приготовления кормов.
7. Схемы управления бункером активной вентиляции.
8. Электропривод установок и механизмов в ремонтной мастерской.
9. Схемы управления электротельфером.
10. Установка для первичной обработки сельскохозяйственной продукции.
11. Электропривод установок и механизмов ремонтной мастерской.
12. Электропривод ручного инструмента.
13. Наладка электродвигателя для привода насосов.

Раздел 11 Монтаж электрооборудования в сельском хозяйстве.

1. Техническая документация и общие условия производства электромонтажных работ.
2. Особенности монтажа электрооборудования в сельском хозяйстве.
3. Контроль качества выполненных электромонтажных работ
4. Подготовка электродвигателя к монтажу.
5. Центровка электродвигателя.
6. Особенности работы электродвигателей в сельском хозяйстве.
7. Повышение эксплуатационной надежности аппаратуры защиты и управления.
8. Монтаж пуско - защитной аппаратуры.
9. Последовательность монтажа.
10. Монтаж приборов и средств автоматизации.
11. Подготовка электрических машин к пуску.
12. Пуск двигателя.
13. Заземление и зануление электропривода.
14. Маркировка проводов и аппаратов.

Раздел 12 Монтаж и наладка электрооборудования автотракторной и сельскохозяйственной техники.

1. Общие сведения о системе электроснабжения.
2. Монтаж, наладка и обслуживание аккумуляторных батарей.
3. Общие сведения о контактной системы зажигания.
4. Общие сведения о системе электропуска двигателя.
5. Эксплуатация электропусковых систем.
6. Монтаж и наладка приборов освещения, сигнализации в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике.
7. Монтаж блока предохранителей.
8. Вспомогательное электрооборудование

Для промежуточной аттестации (ПрАт)

1. Опишите монтаж внутренней проводки.
2. Особенности монтажных работ в сельскохозяйственном производстве.
3. Опишите монтаж асинхронных электродвигателей на салазках, на фундаменте.
4. Опишите монтаж внутренней электропроводки в здании.
5. Как проверить и отрегулировать соосность электродвигатель-редуктор?
6. Опишите монтаж осветительного щита.
7. Опишите монтаж нереверсивного магнитного пускателя.
8. Опишите монтаж розеток, выключателей, светильников, распределительных коробок.
9. Опишите монтаж реверсивных магнитных пускателей.
10. Наладка схемы управления асинхронным двигателем.
11. Опишите монтаж станций управления электроприводом.
12. Условия монтажа и эксплуатация электрооборудования в сельском хозяйстве.
13. Опишите монтаж электродвигателя на фундаменте, на анкерах.
14. Опишите монтаж станций управления электроприводом.
15. Какой инструмент применяется при монтаже электропроводке?
16. Какой инструмент применяется при монтаже электропривода?
17. Опишите монтаж розеток, выключателей, оконцевание проводов.
18. Что понимается под словом монтаж электрооборудования?
19. Опишите монтаж электропривода, как настроить ременную передачу.
20. Общие сведения о приборах, инструментах применяемые для монтажа электрооборудования.
21. Опишите монтаж элементов автоматики в схемах управления.
22. Опишите монтаж внутренней проводки, установка розеток.
23. Опишите монтаж электропривода, объяснить работу ременной передачи.
24. Опишите монтаж звуковой сигнализации.
25. Опишите монтаж, наладка станции управления электроприводом.
26. Структура монтажных работ в агропромышленном комплексе.
27. Эксплуатация электрооборудования в сельском хозяйстве.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

«28» ноября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В
АПК»**

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Фонд оценочных средств по дисциплине	14

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – освоить основной вид деятельности «Автоматизированные роботизированные системы в АПК» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции:

Задачи дисциплины:

- привить студентам необходимые навыки для решения задач в области
 - основ автоматики;
 - роботизации производственных процессов;
 - электронной техники;
 - основ автоматизации сельскохозяйственного производства.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Автоматизированные роботизированные системы в АПК» включена в «Профессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3.

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Учебная практика;
- Производственная практика;

Выполнение работ по профессии "Электромонтер по обслуживанию электроустановок";

- Подготовка дипломной работы (проекта).

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие: профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления. Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Системы автоматического регулирования

Уметь: выполнять анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики. Определять динамические характеристики системы автоматического управления. Выполнять автоматизацию объектов АПК.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 56 часов

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
56	56	30	26		Зачет с оценкой

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
1	Основы автоматики	18	8	10	0	
1.1	Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
1.2	Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода.	2	2			Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
1.3	Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления	2	2			Устный и (или) письменный опрос
1.4	Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы.Структура систем автоматического регулирования	2	2			Устный и (или) письменный опрос
1.5	Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков	2		2		Устный и (или) письменный опрос
1.6	Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.	2		2		Устный и (или) письменный опрос
1.7	Преобразователи систем автоматического контроля.	2		2		Устный и (или) письменный опрос
1.8	Различные типы датчиков.	2		2		Устный и (или) письменный опрос
1.9	Системы автоматического регулирования	2		2		Устный и (или) письменный опрос
2	Роботизация производственных процессов	8	6	2	0	
2.1	Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
2.2	Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия в растениеводстве и животноводстве.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
2.3	Роботизированный технологический комплекс в АПК, его состав, устройство управления, устройства оснащения.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
2.4	Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки	2		2		Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
3	Электронная техника	17	8	9	0	
3.1	Электронные лампы и физические процессы в них. Полупроводниковые приборы и физические процессы в них.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.2	Биполярные транзисторы, их устройство и принцип работы. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.3	Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.4	Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
3.5	Исследование типов контактов между полупроводниками: металл полупроводник, полупроводники одного типа	2		2		Устный и (или) письменный опрос
3.6	Полупроводниковый диод	2		2		Устный и (или) письменный опрос
3.7	Электронные выпрямители	2		2		Устный и (или) письменный опрос
3.8	Устройство и принцип работы фотодиода	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.9	Устройство и принцип работы светодиода	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.10	Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4	Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	13	8	5	0	
4.1	Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции, вентиляционных и отопительных установок.	2	2			Устный и (или) письменный опрос
4.2	Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм: автоматизация процесса нагрева воды, кормления, дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в	2	2			Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	птицеводстве.					
4.3	Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы. Автоматизация теплиц.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
4.4	Системы автоматического управления температурным режимом в блочных и ангарных теплицах. Системы автоматического управления влажностью воздуха и почвы	2	2			Устный и (или) письменный опрос
4.5	Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы автоматизированных систем управления (АСУ).	1	1			Устный и (или) письменный опрос
4.6	Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.7	Минимизация логических функций; изображение на релейно - контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно- контактных схем	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.8	Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.9	Определение динамической характеристики системы автоматического управления.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.10	Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей	1		1		Устный и (или) письменный опрос
	Промежуточная аттестация					Зачет с оценкой
	Итого	56	30	26	0	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ПК 1.1- ПК 1.3.	общее кол-во компетенций
Основы автоматики	+	3
Роботизация производственных процессов	+	3
Электронная техника	+	3
Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	+	9

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Основы автоматики	<p>Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов втоматики.</p> <p>Схемы и классификация автоматических систем. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода.</p> <p>Релейные элементы автоматики. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы. Технические средства автоматики. Объекты автоматического управления. Устойчивость автоматических систем управления.</p> <p>Качество переходных процессов управления в автоматической системе. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования</p> <p>Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков</p> <p>Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.</p> <p>Преобразователи систем автоматического контроля.</p> <p>Различные типы датчиков.</p> <p>Системы автоматического регулирования</p>
2	Роботизация производственных процессов	<p>Производственные процессы, их роботизация. Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов.</p> <p>Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия в растениеводстве и животноводстве.</p> <p>Роботизированный технологический комплекс в АПК, его состав, устройство управления, устройства оснащения.</p> <p>Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки</p>
3	Электронная техника	<p>Электронные лампы и физические процессы в них.</p> <p>Полупроводниковые приборы и физические процессы в них.</p> <p>Биполярные транзисторы, их устройство и принцип работы.</p> <p>Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов.</p> <p>Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности.</p> <p>Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним</p>

		<p>фотоэффектом.</p> <p>Исследование типов контактов между полупроводниками: металл полупроводник, полупроводники одного типа</p> <p>Полупроводниковый диод</p> <p>Электронные выпрямители</p> <p>Устройство и принцип работы фотодиода</p> <p>Устройство и принцип работы светодиода</p> <p>Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов</p>
4	Основы автоматизации сельскохозяйственного производства	<p>Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции, вентиляционных и отопительных установок.</p> <p>Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм: автоматизация процесса нагрева воды, кормления, дозирования корма и учета продукции. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.</p> <p>Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве. Способы обогрева защищенного грунта.</p> <p>Автоматическое управление температурой воздуха и почвы.</p> <p>Автоматизация теплиц.</p> <p>Системы автоматического управления температурным режимом в блочных и ангарных теплицах. Системы автоматического управления влажностью воздуха и почвы</p> <p>Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. Определение устойчивости и качества работы автоматизированных систем управления (АСУ).</p> <p>Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов</p> <p>Минимизация логических функций; изображение на релейно - контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно-контактных схем</p> <p>Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики</p> <p>Определение динамической характеристики системы автоматического управления.</p> <p>Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей</p>

4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков	2
2	1	Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.	2
3	1	Преобразователи систем автоматического контроля.	2
4	1	Различные типы датчиков.	2
5	1	Системы автоматического регулирования	2
6	2	Технологические процессы автоматизированной	2

		роботизированной механической обработки и сборки	
7	3	Исследование типов контактов между полупроводниками: металл полупроводник, полупроводники одного типа	2
8	3	Полупроводниковый диод	2
9	4	Электронные выпрямители	2
10	4	Устройство и принцип работы фотодиода	1
11	4	Устройство и принцип работы светодиода	1
12	4	Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов	1
13	4	Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов	1
14	4	Минимизация логических функций; изображение на релейно - контактных элементах системы управления, на бесконтактных элементах релейно- контактных схем	1
15	4	Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	1
16	4	Определение динамической характеристики системы автоматического управления.	1
17	4	Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей	1
Итого			26

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1–4	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение лекций по различным темам, например: «Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики» и др.
ПР	Практические занятия , например, на тему «Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков»

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (зачет с оценкой).

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1- ПК 1.3.	ТАт	1–4	Устный опрос, реферат, тест, таблицы, задачи
2	ПК 1.1- ПК 1.3;	ПрАт	1–4	Зачет с оценкой

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с

преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается зачет с оценкой.

Зачет с оценкой проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Автоматизированные роботизированные системы в АПК».

2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).

3. Системы автоматизации сельскохозяйственных предприятий: лабораторный практикум для обучающихся СПО по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства и Электротехнические системы в АПК : учебное пособие / А. С. Феклистов, В. А. Петрухин, П. В. Прокофьев. – Волгоград : Волгоградский ГАУ, 2022. – 80 с. – ISBN 978-5-4479-0348-0. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/339353>.

4. Автоматика [Электронный ресурс]: методические указания по выполнению лабораторных работ для студентов, обучающихся по направлению подготовки «Агроинженерия» (квалификация бакалавр), сост. ран С. И. - Издание 2-е изд., перераб. и доп. - Ижевск: РИО Ижевская ГСХА, 2016. - 108 с. - Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru/index.php?q=docs&download=1&id=14549>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

1) Точное сельское хозяйство / Е. В. Труфляк, Н. Ю. Курченко, А. А. Тенеков [и др.] ; под редакцией Е. В. Труфляк. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 512 с. – ISBN 978-5-507-49080-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/370976>

7.2 Дополнительная литература

1) Базарова, М. У. Цифровое сельское хозяйство : учебное пособие / М. У. Базарова, И. А. Билтуева. – Улан-Удэ : Бурятская ГСХА им. В.Р. Филиппова, 2022. – 136 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/284297>

2) Механизация и автоматизация технологических процессов в АПК : учебное пособие / составитель Е. А. Ладыгин: Донской ГАУ, 2022. – 254 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/314996>

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/453206>
2. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/> .
4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.
5. Электронное учебное пособие (курс) «Автоматизированные роботизированные системы в АПК» – Режим доступа: <http://moodle.udsaau.ru/> .

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета). Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsaau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплекс лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

<p>Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парты – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503</p>
<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Лабораторный стенд «Исследование систем 2-х позиционного регулирования»; Лабораторный стенд «Исследование электромагнитных реле»; Лабораторный стенд «Синтез однотактных систем»; Лабораторный стенд «Исследование микропроцессорного программируемого терморегулятора TPM 10 PIC»; Лабораторный стенд «Исследование датчиков автоматики»; Лабораторный стенд «Изучение динамических характеристик типовых звеньев».</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 1, № 103</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419</p>

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
**«АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В
АПК»**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме зачета с оценкой.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие общие компетенции: профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Зачет с оценкой проводится в учебных аудиториях университета. Студент случайным образом выбирает билет. Для подготовки к ответу студенту отводится 45 минут. Экзаменатор может задавать студентам дополнительные вопросы сверх билета по программе дисциплины. Во время подготовки, использование конспектов лекций, методической литературы, мобильных устройств связи и других источников информации запрещено. Студент, уличенный в списывании, удаляется из аудитории и в зачетно-экзаменационную ведомость ставится «неудовлетворительно». В случае добровольного отказа отвечать на вопросы билета, преподаватель ставит в ведомости оценку «неудовлетворительно». Студенты имеют право делать черновые записи только на черновиках выданных преподавателем.

Оценка 5 (отлично) ставится, если продемонстрированы знание вопроса и самостоятельность мышления, ответ соответствует требованиям правильности, полноты и аргументированности.

Оценка 4 (хорошо) ставится при неполном, недостаточно четком и убедительном, но в целом правильном ответе.

Оценка 3 (удовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неконкретно, слабо аргументировано и не убедительно, хотя и имеется какое-то представление о вопросе.

Оценка 2 (неудовлетворительно) ставится, если обучающийся отвечает неправильно, нечетко и неубедительно, дает неверные формулировки, в ответе отсутствует какое-либо представление о вопросе.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для текущей успеваемости (Тат)

1. Понятие о системах автоматизации. Роль автоматического контроля, автоматической защиты, автоматического управления.
2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор.
3. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматизация гидропонных и пленочных теплиц, парников.
4. Частичная автоматизация, комплексная и полная автоматизация производственных процессов.
5. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор.
6. Автоматизация теплиц для выращивания грибов.
7. Основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации технологических процессов.
8. Автоматические регуляторы. Позиционный (релейный) регулятор.
9. Механизация и автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.
10. Капитальные затраты, годовые эксплуатационные издержки производства, срок окупаемости капитальных затрат на автоматизацию производственных процессов сельского хозяйства.
11. Исполнительные механизмы. Пневматические ИМ.
12. Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна.
13. Характеристика и классификация автоматических систем управления. Общий подход к автоматизации технологических процессов.
14. Исполнительные механизмы. Электродвигательные ИМ.
15. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна.
16. Характеристика технологических процессов.
17. Исполнительные механизмы. Электромагнитные ИМ.
18. Автоматизация зерносушилок. 7
19. Структура и принципы управления технологическими процессами.
20. Регулирующие органы объемного типа.
21. Шахтные зерносушилки типа СЗШ.
22. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
23. Регулирующие органы. Регулирующие органы скоростного типа.
24. Стационарные барабанные зерносушилки типа СЗБ.
25. Функциональные элементы автоматических систем.
26. Регулирующие органы. Регулирующие органы дроссельного типа.
27. Автоматизация взвешивания продукции.

28. Описание функциональных элементов и систем автоматического управления
29. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Характеристики технических средств автоматических систем.
30. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
31. Функционально-технологические схемы.
32. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического контроля работы посевных агрегатов.
33. Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом
34. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование расхода.
35. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического контроля положения рабочих органов кукурузоуборочных агрегатов.
36. Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах.
37. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование уровня.
38. Автоматизация технологических процессов в полеводстве Системы автоматического управления положением рабочих органов МСА.
39. Автоматизация фрукто- и зернохранилищ.
40. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование давления.
41. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического управления режимами работы МСА.
42. Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции
43. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование температуры.
44. Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического регулирования нормы внесения жидких компонентов.
45. Автоматизация процессов производства и переработки кормов.
46. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование параметров состава и качества продукта.
47. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Назначение и виды защищенного грунта
48. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки.
49. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов
50. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Характеристики сооружений защищенного грунта
51. Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов
52. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение температуры.

53. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта . Способы обогрева защищенного грунта
54. Автоматизация комбикормовых агрегатов.
55. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение уровня.
56. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Технологические процессы (операции), механизируемые и автоматизируемые в сооружениях защищенного грунта
57. Автоматизация дробилок и процессов переработки корнеклубнеплодов.
58. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение расхода.
59. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление температурой воздуха и почвы.
60. Автоматизация технологических процессов в животноводстве. 9
61. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение перемещения
62. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах.
63. Автоматизация кормления и поения животных.
64. Измерительные преобразователи и устройства. Измерение частоты вращения
65. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.
66. Автоматизация дозирования корма и учета продукции.
67. Автоматические регуляторы. Пропорциональный (П) регулятор.
68. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта Автоматическое управление температурой почвы и теплозащитным экраном
69. Автоматизация машинного доения коров.
70. Автоматические регуляторы. Интегральный (И) регулятор.
71. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы, температурой поливной воды.
72. Автоматизация первичной обработки молока.
73. Автоматические регуляторы. Пропорционально-дифференциальный (ПД) регулятор.
74. Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.

Для промежуточной аттестации (ПрАт)

2. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегральный (ПИ) регулятор.
1. Автоматические регуляторы. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД) регулятор.
2. Основные показатели технико-экономической эффективности автоматизации технологических процессов.
3. Автоматические регуляторы. Позиционный (релейный) регулятор.
4. Исполнительные механизмы. Пневматические ИМ.
5. Исполнительные механизмы. Электродвигательные ИМ.
6. Исполнительные механизмы. Электромагнитные ИМ.
7. Регулирующие органы объемного типа.
8. Функциональные элементы автоматических систем.
9. Регулирующие органы. Регулирующие органы дроссельного типа.
- 10.Функционально-технологические схемы.
- 11.Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического контроля работы посевных агрегатов.
- 12.Характеристика овощехранилища как объекта управления микроклиматом
- 13.Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование расхода.
- 14.Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах.
- 15.Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов. Регулирование уровня.
- 16.Автоматизация технологических процессов в полеводстве. Системы автоматического управления режимами работы МСА.
- 17.Автоматизация учета, контроля и сортирования сельскохозяйственной продукции
- 18.Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов Регулирование параметров состава и качества продукта.
- 19.Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Назначение и виды защищенного грунта
- 20.Общие сведения о приборах и средствах автоматизации технологических процессов
- 21.Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта.
- 22.Автоматизация комбикормовых агрегатов.

- 23.Измерительные преобразователи и устройства. Измерение уровня.
- 24.Технологические процессы (операции), механизируемые и автоматизируемые в сооружениях защищенного грунта
- 25.Автоматизация технологических процессов в животноводстве. 9
- 26.Измерительные преобразователи и устройства. Измерение перемещения
- 27.Автоматизация кормления и поения животных.
- 28.Измерительные преобразователи и устройства. Измерение частоты вращения
- 29.Автоматизация технологических процессов в сооружениях защищенного грунта. Автоматическое управление микроклиматом в ангарных теплицах.
- 30.Автоматизация дозирования корма и учета продукции.
- 31.Автоматические регуляторы. Пропорциональный (П) регулятор.
- 32.Автоматизация первичной обработки молока.
- 33.Автоматические регуляторы. Пропорционально-дифференциальный (ПД)

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

проректор по образовательной деятельности и молодежной политике

- С.Л. Воробьева

«28» ноября 2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ»

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	13
	Фонд оценочных средств по дисциплине	14

1 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – освоить основной вид деятельности «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Задачи дисциплины:

Сформировать у студентов знания по:

- производственной и организационной структуре предприятия;
- организация труда на предприятии;
- основным средствам организации предприятия, в том числе: оборотным средствам, трудовым ресурсам, нормированию и оплате труда.

2 МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов » включена в «Профессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Учебная практика;
- Производственная практика;

Выполнение работ по профессии "Электромонтер по обслуживанию электроустановок ";

- Подготовка дипломной работы (проекта).

3 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие: профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: производственную и организационную структуру предприятия. Принципы организации производства. Техническую подготовку производства.

Уметь: организовать производственную инфраструктуру, организационную структуру управления предприятием, выполнять расчет производственного цикла, строить сетевые графики.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 78 часов

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
78	40	20	20	38	Оценка

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
1	Производственная и организационная структура предприятия	12	4	2	6	Устный и (или) письменный опрос
1.1	Производственная и организационная структура предприятия. Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием.	8	4		4	Устный и (или) письменный опрос
1.2	Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
2	Организация труда на	12	4	2	6	

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	предприятии					
2.1	Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и содержание. Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование производственных норм.	8	4		4	Устный и (или) письменный опрос
2.2	Расчет производительности труда.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
3	Контроль качества выполнения электромонтажных работ	28	6	8	14	Устный и (или) письменный опрос
3.1	Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг).	4	2		2	Устный и (или) письменный опрос
3.2	Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий.	4	2		2	Устный и (или) письменный опрос
3.3	Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации.	4	2		2	Устный и (или) письменный опрос
3.4	Расчет показателей качества продукции	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
3.5	Порядок проведения сертификации	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
3.6	Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	целом					
3.7	Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
4	Организационные основы производства	8	4	0	4	Устный и (или) письменный опрос
4.1	Организационные основы производства. Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйствственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.	8	4		4	Устный и (или) письменный опрос
5	Основные средства организации предприятия. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производственная мощность организации.	8	0	4	4	
5.1	Оценка и амортизация основных средств.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
5.2	Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
6	Управление безопасностью труда	10	2	4	4	
6.1	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система	6	2	2	2	Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.					
6.2	Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
	Промежуточная аттестация					Оценка
	Итого	78	20	20	38	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ПК 1.1- ПК 1.3.	общее кол-во компетенций
Производственная и организационная структура предприятия	+	3
Организация труда на предприятии	+	3
Контроль качества выполнения электромонтажных работ	+	3
Организационные основы производства	+	3
Основные средства организации предприятия. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производственная мощность организаций.	+	3
Управление безопасностью труда	+	3

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Производственная и организационная структура предприятия	Производственная и организационная структура предприятия. Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием. Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.
2	Организация труда на	Организация труда на предприятии: разделение труда, кооперация труда, организация и обслуживание рабочих мест. Техническое нормирование труда: значение и содержание.

	предприятии	Классификация затрат рабочего времени. Виды норм. Методы установления норм времени. Фотография рабочего дня. Хронометраж. Производительность труда. Проектирование производственных норм. Расчет производительности труда.
3	Контроль качества выполнения электромонтажных работ	Качество продукции и ее показатели. Карта технического уровня и качества продукции (работ, услуг). Управление качеством продукции (работ, услуг). Организация контроля качества продукции на предприятии. Конкурентоспособность продукции. Проведение корректирующих действий. Национальная, региональная и международная системы стандартизации. Система органов и служб стандартизации в РФ. Категории и виды стандартов, действующих в РФ. Сертификация Законодательная база сертификации в РФ. Порядок проведения сертификации. Расчет показателей качества продукции Порядок проведения сертификации Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в целом Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов
4	Организационные основы производства	Организационные основы производства. Организация: понятие и основные признаки. Формы предприятий. Классификация организаций по отраслевому признаку, экономическому назначению, уровню специализации, размерам. Организационно-правовые формы хозяйствования: хозяйствственные товарищества, хозяйственные общества, производственные кооперативы, государственные и муниципальные унитарные предприятия. Основные характеристики и принципы функционирования.
5	Основные средства организации предприятия. Оборотные средства организации. Трудовые ресурсы организации, нормирование и оплата труда. Производственная программа и производственная	Оценка и амортизация основных средств. Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.

	мощность организации.	
6	Управление безопасностью труда	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников. Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.

4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика.	2
2	2	Расчет производительности труда	2
3	3	Расчет показателей качества продукции	2
4	3	Порядок проведения сертификации	2
5	3	Контроль и оценивание деятельности членов бригады и подразделения в целом	2
6	3	Контроль за технологической последовательностью электромонтажных работ и соблюдением требований правил устройства электроустановок и других нормативных документов	2
7	5	Оценка и амортизация основных средств.	2
8	5	Расчет повременной и сдельной форм оплаты труда.	2
9	6	Правовые, нормативные и организационные основы безопасности труда. Экономические механизмы управления безопасностью труда. Система управления охраной труда и менеджмента производственной безопасности и здоровья работников.	2
10	6	Организация рабочего места в соответствии с правилами техники безопасности.	2
Итого			20

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля

1	1–6	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос
---	-----	----------------	--	---------------------------------

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение лекций по различным темам, например: «Производственная и организационная структура предприятия. Принципы организации производства. Техническая подготовка производства. Организация производственной инфраструктуры. Организационная структура управления предприятием» др.
ПР	Расчет, например, на тему «Расчет производственного цикла. Построение сетевого графика» и др.

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (оценка).

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины (№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1- ПК 1.3.	ТАт	1–6	Устный опрос, реферат, аналитический и историографический обзор, тест, таблицы, задачи
2	ПК 1.1- ПК 1.3.	ПрАт	1–6	Оценка

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины, проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается оценка.

Оценка проводится в устной, письменной или тестовой форме. Для оценивания при промежуточной аттестации (зачете) используются отметки «зачтено» и «незачтено». Отметка «зачтено» соответствует критериям оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и ставится за ответ, обнаруживающий: усвоение основного содержания учебного материала; удовлетворительные знания программного материала; достаточную сформированность умений и навыков. Отметка «незачтено» соответствует критериям оценки «неудовлетворительно» и ставится, если студент: не усвоил основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; необходимые умения и навыки не сформированы.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов».
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
3. Монтаж электрооборудования сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Д. Н. Бахарев, М. В. Щербатюк. — Белгород : БелГАУ им. В. Я. Горина, 2024. — 112 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/455393>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

- 1) Филин, Ю. И. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации : методические указания / Ю. И. Филин. – Брянск : Брянский ГАУ, 2021. – 44 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/304613>

7.2 Дополнительная литература

- 1). Монтаж, наладка, эксплуатация и ремонт систем электроснабжения промышленных предприятий : учебное пособие для спо / Н. К. Полуянович. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2024. – 396 с. – ISBN 978-5-507-50375-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/423074>

- 2 Монтаж, наладка и эксплуатация систем электроснабжения: лаб. практикум : учебное пособие / Л. М. Чеботнягин, Е. В. Сташкевич. — Иркутск : ИРНИТУ, 2020. – 58 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/325073>

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/453206>
2. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru>.
3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/> .
4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета). Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsaau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплекс лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парты – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 217
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**ФОНД
ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

по дисциплине
**«ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО
МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ»**

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ОРГАНИЗАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПО МОНТАЖУ, НАЛАДКЕ И ЭКСПЛУАТАЦИИ ОБЪЕКТОВ

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме оценки.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка проводится в устной, письменной или тестовой форме. Для оценивания при промежуточной аттестации (зачете) используются отметки «зачленено» и «незачленено». Отметка «зачленено» соответствует критериям оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и ставится за ответ, обнаруживающий: усвоение основного содержания учебного материала; удовлетворительные знания программного материала; достаточную сформированность умений и навыков. Отметка «незачленено» соответствует критериям оценки «неудовлетворительно» и ставится, если студент: не усвоил основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; необходимые умения и навыки не сформированы.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для текущей успеваемости (Тат)

1. Формы организации эксплуатации электрооборудования в сельском хозяйстве.
2. Задачи электротехнической службы (ЭТС) и её место в АПК.
3. Виды структур электротехнической службы.
4. Структура организации электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия.
5. Права и обязанности специалистов электротехнической службы.
6. Техническая документация электротехнической службы.
7. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
8. Расчет объема работ производственной программы.
9. Расчет числа электромонтеров.
10. Расчет штата инженерно-технического персонала.
11. Технические средства, применяемые при обслуживании и ремонте электрооборудования.
12. Структура ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
13. Ремонтно-обслуживающая база участка.
14. Пункт текущего ремонта электрооборудования.
15. Ремонтно-обслуживающая база районного значения.
16. Ремонтно-обслуживающая база областного значения.
17. Проектирование ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
18. Резервный фонд электрооборудования и запасных частей.
19. Расчет потребности в технических средствах для базы электротехнической службы.
20. Рационализация эксплуатации электроустановок.
21. Оптимизация характеристик электроремонтных предприятий.
22. Основы разработки графиков технического обслуживания и текущего ремонта.
23. Периодичность технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.
24. Методы оптимизации периодичности профилактических мероприятий.
25. Методика построения графика профилактических работ.
26. Влияние электротехнической службы на конечные результаты работы сельскохозяйственного предприятия.
27. Экономический ущерб из-за отказов электрооборудования.
28. Общий комплекс вопросов по экономии электроэнергии в деятельности электротехнической службы.

29. Мероприятия по экономии электроэнергии.
30. Способы и технические средства экономии электроэнергии.
31. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве.
32. Принципы выбора технико-экономических оценок работы электротехнических служб.
33. Анализ материально-технического обеспечения электротехнической службы.
34. Технико-экономические показатели работы электротехнической службы.
35. Анализ деятельности электротехнической службы.
36. Резервы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования

Для промежуточной аттестации (ПрАт)

1. Задачи электротехнической службы (ЭТС) и её место в АПК.
2. Виды структур электротехнической службы.
3. Структура организации электротехнической службы сельскохозяйственного предприятия.
4. Права и обязанности специалистов электротехнической службы.
5. Техническая документация электротехнической службы.
6. Система планово-предупредительного ремонта электрооборудования.
7. Расчет объема работ производственной программы.
8. Расчет числа электромонтеров.
9. Расчет штата инженерно-технического персонала.
- 10.Структура ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
- 11.Пункт текущего ремонта электрооборудования.
- 12.Проектирование ремонтно-обслуживающей базы электротехнической службы.
- 13.Оптимизация характеристик электроремонтных предприятий.
- 14.Основы разработки графиков технического обслуживания и текущего ремонта.
- 15.Периодичность технического обслуживания и ремонтов электрооборудования.
- 16.Методика построения графика профилактических работ.
- 17.Влияние электротехнической службы на конечные результаты работы сельскохозяйственного предприятия.
- 18.Общий комплекс вопросов по экономии электроэнергии в деятельности электротехнической службы.
- 19.Мероприятия по экономии электроэнергии.
- 20.Способы и технические средства экономии электроэнергии.

21. Энергосберегающие технологии в сельском хозяйстве.
22. Принципы выбора технико-экономических оценок работы электротехнических служб.
23. Технико-экономические показатели работы электротехнической службы.
24. Резервы повышения эффективности эксплуатации электрооборудования

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

28 ноября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

ОГЛАВЛЕНИЕ

1	Цели и задачи дисциплины.....	3
2	Место дисциплины в структуре ОП.....	3
3	Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины, и перечень планируемых результатов обучения.....	3
4	Структура и содержание дисциплины	5
5	Образовательные технологии.....	8
6	Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы.	8
7	Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
8	Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	17
	Фонд оценочных средств	18

ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

Цель дисциплины – освоить основной вид деятельности «Электроснабжение» и соответствующие ему общие компетенции и профессиональные компетенции

Задачи дисциплины:

- сформировать умения и навыки монтажа воздушных линий электропередач и трансформаторных подстанций;
- подготовить студентов к участию мероприятиях по бесперебойному обеспечению
- ознакомить студентов с требованиями по обеспечению электробезопасности; энергоснабжения сельскохозяйственных потребителей.

2МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОП

Дисциплина «Электроснабжение» включена в «Профессиональный цикл». Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций: ПК 1.1.; ПК 1.2.; ПК 1.3

Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее

- Учебная практика;
- Производственная практика;

Выполнение работ по профессии "Электромонтер по обслуживанию электроустановок";

- Подготовка дипломной работы (проекта).

ЗКОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, И ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

В результате изучения дисциплины студент должен:

Знать: рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте.

Уметь: рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях; рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства; безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте.

4 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 84 часа

Общая трудоемкость, часов	Аудиторная работа, всего	Лекции	Практические занятия	Самостоятельная работа (СР)	Промежуточная аттестация
84	50	20	30	34	Оценка

4.1 Структура дисциплины

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
1	Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	8	2	2	4	
1.1	Особенности энергетического производства. Структура электрических сетей и систем. Единая энергосистема РФ.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.2	Оборудование системы электроснабжения. Виды схем электроснабжения.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
1.3	Основы расчета электрических сетей.	2			2	Устный и (или) письменный опрос
1.4	Условные обозначения, правила чтения схем.	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
2	Электрические сети	15	1	10	4	
2.1	Особенности расчета местных сетей.	1	1			Устный и (или)

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	Активное и индуктивное сопротивление линий.					письменный опрос
2.2	Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов.	2		2		Устный и (или) письменный опрос
2.3	Выбор сечения кабелей	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
2.4	Проверка проводов по нагреву	2		2		Устный и (или) письменный опрос
2.5	Выбрать сечение провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя	2		2		Устный и (или) письменный опрос
2.6	Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей	4		2	2	Устный и (или) письменный опрос
3	Расчет разомкнутых сетей	10	2	4	4	
3.1	Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
3.2	Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками. Определение сечений проводников электрической сети по допустимой потере напряжения.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
3.3	Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.4	Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.5	Расчет сети напряжением 10 кВ	1		1		Устный и (или) письменный опрос
3.6	Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4	Расчет замкнутых сетей	8	2	2	4	
4.1	Расчет линий с двусторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двусторонним питанием.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
4.2	Порядок расчета простых замкнутых сетей	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
4.3	Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети 380В	1		1		Устный и (или) письменный опрос
4.4	Расчет сети напряжением 35 кВ	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5	Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи	14	4	4	6	
5.1	Технические характеристики проводов и тросов воздушных линий.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
5.2	Технические характеристики кабелей.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
5.3	Опоры и их основания. Изоляторы и линейная арматура	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
5.4	Соединения и оконцевание кабелей. Прокладка кабелей. Сравнение преимуществ воздушных и кабельных линий	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
5.5	Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.6	Изучение воздушных линий с изолированными проводами	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.7	Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий	1		1		Устный и (или) письменный опрос
5.8	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6	Монтаж трансформаторных подстанций	9	3	2	4	
6.1	Подготовительные работы к монтажу трансформаторных подстанций. Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
6.2	Виды, устройство и режимы работы силовых трансформаторов. Выбор силовых трансформаторов. Монтаж трансформаторов и охлаждающей системы.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
6.3	Фазировка и включение	3	1		2	Устный и (или)

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	трансформаторов. Сравнение преимуществ воздушных и масляных трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений.					письменный опрос
6.4	Выбор силовых трансформаторов	1		1		Устный и (или) письменный опрос
6.5	Определение параметра изоляции катушек токоведущих частей	1		1		Устный и (или) письменный опрос
7	Раздел 7. Короткие замыкания в электрических установках	12	3	3	6	
7.1	Виды, причины и последствия коротких замыканий. Трехфазное короткое замыкание. Методы расчета тока трехфазного короткого замыкания. Расчет токов однофазного короткого замыкания.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
7.2	Методы ограничения токов короткого замыкания. Расчетные условия для проверки электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму короткого замыкания	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
7.3	Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы.	3	1		2	Устный и (или) письменный опрос
7.4	Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания	1		1		Устный и (или) письменный опрос
7.5	Расчет составляющих тока короткого замыкания	1		1		Устный и (или) письменный опрос
7.6	Устройство и выбор автоматических выключателей	1		1		Устный и (или) письменный опрос
8	Основы релейной защиты и автоматики	8	3	3	2	Устный и (или) письменный опрос
8.1	Источники оперативного тока. Токовая отсечка. Максимальная токовая защита.	1	1			Устный и (или) письменный опрос
8.2	Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов.	2	1	1		Устный и (или) письменный опрос
8.3	Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва. Схемы	5	1	2	2	Устный и (или) письменный опрос

№ п/п	Раздел дисциплины, темы раздела	Виды учебной работы, включая СР и трудоемкость (в часах)				Форма текущего контроля успеваемости, СР, промежуточной аттестации
		всего	лекции	практические занятия	СР	
	соединения трансформаторов тока.					
	Промежуточная аттестация					Оценка
	Итого	84	20	30	34	

4.2 Матрица формируемых дисциплиной компетенций

Разделы и темы дисциплины	Компетенции	
	ПК 1.1- ПК 1.3.	общее кол-во компетенций
Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	+	3
Электрические сети	+	3
Расчет разомкнутых сетей	+	3
Расчет замкнутых сетей	+	3
Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи	++	3
Монтаж трансформаторных подстанций	+	3
Основы релейной защиты и автоматики	+	3

4.3 Содержание разделов дисциплины

№	Название раздела	Содержание раздела
1	Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	Особенности энергетического производства.* Структура электрических сетей и систем. Единая энергосистема РФ. Оборудование системы электроснабжения. Виды схем электроснабжения. Основы расчета электрических сетей. Условные обозначения, правила чтения схем
2	Электрические сети	Особенности расчета местных сетей. Активное и индуктивное сопротивление линий. Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов. Выбор сечения кабелей Проверка проводов по нагреву Выбрать сечение провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя Выбор проводов, плавких вставок предохранителей,

		расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей
3	Расчет разомкнутых сетей	<p>Расчет линий трехфазного тока с нагрузкой на конце по потере напряжения.</p> <p>Расчет линий трехфазного тока с несколькими нагрузками. Определение сечений проводников электрической сети по допустимой потере напряжения.</p> <p>Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.</p> <p>Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.</p> <p>Расчет сети напряжением 10 кВ</p> <p>Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ</p>
4	Расчет замкнутых сетей	<p>Расчет линий с двусторонним питанием. Частные случаи расчета сетей с двусторонним питанием.</p> <p>Порядок расчета простых замкнутых сетей</p> <p>Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети 380В</p> <p>Расчет сети напряжением 35 кВ</p>
5	Монтаж воздушных и кабельных линий электропередачи	<p>Технические характеристики проводов и тросов воздушных линий.</p> <p>Технические характеристики кабелей.</p> <p>Опоры и их основания. Изоляторы и линейная арматура</p> <p>Соединения и оконцевание кабелей. Прокладка кабелей.</p> <p>Сравнение преимуществ воздушных и кабельных линий</p> <p>Подготовительные работы по монтажу воздушных линий</p> <p>Изучение воздушных линий с изолированными проводами</p> <p>Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий</p> <p>Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом</p>
6	Монтаж трансформаторных подстанций	<p>Подготовительные работы к монтажу трансформаторных подстанций. Основные требования к распределительным устройствам и задачи их эксплуатации.</p> <p>Виды, устройство и режимы работы силовых трансформаторов.</p> <p>Выбор силовых трансформаторов. Монтаж трансформаторов и охлаждающей системы.</p> <p>Фазировка и включение трансформаторов. Сравнение преимуществ воздушных и масляных трансформаторов. Защита трансформаторов от перенапряжений.</p> <p>Выбор силовых трансформаторов</p> <p>Определение параметра изоляции катушек токоведущих частей</p>
7	Основы релейной защиты и автоматики	<p>Виды, причины и последствия коротких замыканий.</p> <p>Трехфазное короткое замыкание. Методы расчета тока трехфазного короткого замыкания. Расчет токов однофазного короткого замыкания.</p> <p>Методы ограничения токов короткого замыкания. Расчетные условия для проверки электрических аппаратов и токоведущих частей по режиму короткого замыкания</p> <p>Расчетные условия для выбора проводников и аппаратов по продолжительным режимам работы.</p> <p>Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания</p> <p>Расчет составляющих тока короткого замыкания</p>

		Устройство и выбор автоматических выключателей
8	Сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии	Источники оперативного тока. Токовая отсечка. Максимальная токовая защита. Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов. Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва. Схемы соединения трансформаторов тока.

4.4 Практические занятия

№	№ раздела дисциплины	Тематика практических занятий	Трудоемкость (час.)
1	1	Условные обозначения, правила чтения схем.	2
2	2	Определение предельных допустимых токов по нагреву. Выбор и проверка проводов и кабелей по нагреву. Выбор сечения проводников в сетях напряжением до 1000 В с учетом защитных аппаратов.	2
3	2	Выбор сечения кабелей	2
4	2	Проверка проводов по нагреву	2
5	2	Выбрать сечение провода марки АПРВ для присоединения электродвигателя	2
6	2	Выбор проводов, плавких вставок предохранителей, расцепителей автоматов и тепловых реле пускателей	2
7	3	Определение сечения проводов и потери напряжения для линии электропередачи напряжением 35 кВ.	1
8	3	Расчет разветвленной сети напряжением 35 кВ.	1
9	3	Расчет сети напряжением 10 кВ	1
10	3	Расчет воздушной линии электропередач напряжением 10 кВ	1
11	4	Определение максимальные потери напряжения в нормальном и аварийном режимах осветительной сети 380В	1
12	4	Расчет сети напряжением 35 кВ	1
13	5	Подготовительные работы по монтажу воздушных линий	1
14	5	Изучение воздушных линий с изолированными проводами	1
15	5	Изучение видов муфт для соединения и оконцевания кабельных линий	1
16	5	Измерение горизонтальных и вертикальных углов теодолитом	1
17	6	Выбор силовых трансформаторов	1
18	6	Определение параметра изоляции катушек токоведущих	1

		частей	
19	7	Расчет эквивалентного сопротивления для расчета токов короткого замыкания	1
20	7	Расчет составляющих тока короткого замыкания	1
21	7	Устройство и выбор автоматических выключателей	1
22	8	Дифференциальная защита. Газовая защита трансформаторов.	1
23	8	Автоматическое повторное включение. Автоматическое включение резерва. Схемы соединения трансформаторов тока.	2
Итого			30

4.5 Содержание самостоятельной работы и формы ее контроля

№ п/п	Наименование раздела дисциплины (№)	Всего часов	Содержание самостоятельной работы	Форма контроля
1	1–8	См. раздел 4.1	Работа с учебной и научной литературой, подготовка докладов, составление таблиц, написание реферата, обзоров, тест, задачи	Письменный и (или) устный опрос

5 ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

5.1 Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Вид занятия (Л, ПР)	Используемые интерактивные образовательные технологии
Л	Проведение лекций по различным темам, например: «Особенности энергетического производства. Структура электрических сетей и систем. Единая энергосистема РФ» и др.
ПР	Практика, например, на тему «Условные обозначения, правила чтения схем»

При наличии лиц с ограниченными возможностями здоровья преподаватель организует работу в соответствии с Положением об инклюзивном образовании УдГАУ.

6 ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Контроль знаний по дисциплине проводится в устной и (или) письменной форме, предусматривает текущий контроль и промежуточную аттестацию (оценка).

6.1 Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

№ п/п	Компетенции	Виды контроля и аттестации (ТАт, ПрАт)	Наименование раздела дисциплины(№)	Оценочные средства и форма контроля
1	ПК 1.1- ПК 1.3	ТАт	1–8	Устный опрос, реферат, аналитический и историографический обзор, тест, таблицы, задачи
2	ПК 1.1- ПК 1.3	ПрАт	1–8	Оценка

Методика текущего контроля и промежуточной аттестации

Освоение образовательной программы сопровождается текущим контролем успеваемости и промежуточной аттестацией обучающихся.

Текущий контроль успеваемости обучающихся является элементом внутривузовской системы контроля качества подготовки специалистов и способствует активизации познавательной деятельности обучающихся в межсессионный период как во время контактной работы обучающихся с преподавателем, так и во время самостоятельной работы. Текущий контроль осуществляется преподавателем и может проводиться в следующих формах: индивидуальный и (или) групповой опрос (устный или письменный); защита реферата, обзора, таблицы; задачи; тестирование (письменное или компьютерное); контроль самостоятельной работы обучающихся (в письменной или устной форме).

По итогам текущего контроля преподаватель отмечает обучающихся, проявивших особые успехи, а также обучающихся, не выполнивших запланированные виды работ.

Промежуточная аттестация призвана оценить компетенции, сформированные у обучающихся в процессе обучения и обеспечить контроль качества освоения программы. Для контроля результатов освоения обучающимися учебного материала по программе конкретной дисциплины,

проверка и оценка знаний, полученных за семестр (курс), развития творческого мышления, приобретения навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний, умений, навыков и уровня сформированных компетенций обучающихся предусматривается оценка.

Оценка проводится в устной, письменной или тестовой форме. Для оценивания при промежуточной аттестации используются отметки «зачтено» и «незачтено». Отметка «зачтено» соответствует критериям оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и ставится за ответ, обнаруживающий: усвоение основного содержания учебного материала; удовлетворительные знания программного материала; достаточную сформированность умений и навыков. Отметка «незачтено» соответствует критериям оценки «неудовлетворительно» и ставится, если студент: не усвоил основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; необходимые умения и навыки не сформированы.

6.2 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы

1. Рабочая программа дисциплины «Электроснабжение сельскохозяйственных предприятий».
2. Задания, приведенные в литературе и порядок их выполнения (по заданию преподавателя).
3. Монтаж электрооборудования сельскохозяйственных предприятий : учебное пособие / С. Ф. Вольвак, Д. Н. Бахарев, М. В. Щербатюк. – Белгород :БелГАУим.В.Я. Горина, 2024. – 112 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/455393>

7 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

7.1 Основная литература

- 1)Филин, Ю. И. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования и средств автоматизации : методические указания / Ю. И. Филин. – Брянск : Брянский ГАУ, 2021. – 44 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/304613>

7.2 Дополнительная литература

- 1) Энергоснабжение : учебное пособие / составитель М. А. Трофимов. – 2-е изд., перераб. и доп. – пос. Караваево : КГСХА, 2021. – 107 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/252221>

- 3) Электрификация сельскохозяйственного производства : учебное пособие / Г. В. Никитенко, С. Н. Антонов, А. И. Адошев, Е. В. Коноплев. – Ставрополь :СтГАУ, 2015. – 48 с. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/82227>

7.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Лань» – Режим доступа:
<https://e.lanbook.com/book/453206>
 2. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа:
<https://lib.rucont.ru>.
 3. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа:
<http://elibrary.ru/> .
 4. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.
- .

7.4 Методические указания по освоению дисциплины

Перед изучением дисциплины студенту необходимо ознакомиться с рабочей программой дисциплины, размещенной на портале и просмотреть основную литературу, приведенную в рабочей программе в разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины». Книги, размещенные в электронно-библиотечных системах доступны из любой точки, где имеется выход в «Интернет», включая домашние компьютеры и устройства, позволяющие работать в сети «Интернет». Если выявили проблемы доступа к указанной литературе, обратитесь к преподавателю (либо на занятиях, либо через портал университета). Для изучения дисциплины необходимо иметь чистую тетрадь, объемом не менее 48 листов для выполнения заданий.

Для эффективного освоения дисциплины рекомендуется посещать все виды занятий в соответствии с расписанием и выполнять все домашние задания в установленные преподавателем сроки. В случае пропуска занятий по уважительным причинам необходимо подойти к преподавателю и получить индивидуальное задание по пропущенной теме.

7.5 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Поиск информации в глобальной сети Интернет

Работа в электронно-библиотечных системах

Работа в ЭИОС вуза (работа с порталом и онлайн-курсами в системе moodle.udsaau.ru)

Мультимедийные лекции

Работа в компьютерном классе

Компьютерное тестирование

При изучении учебного материала используется комплекс лицензионного программного обеспечения следующего состава:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года. Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. AstraLinuxCommonEdition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016. Бессрочная лицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. MicrosoftOfficeStandard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. MicrosoftOfficeProfessionalPlus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

3. Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к следующим современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам:

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «КонсультантПлюс».

«1С:Предприятие 8 через Интернет для учебных заведений» (<https://edu.1cfresh.com/>) со следующими приложениями: 1С: Бухгалтерия 8, 1С: Управление торговлей 8, 1С:ERP Управление предприятием 2, 1С: Управление нашей фирмой, 1С: Зарплата и управление персоналом. Облачный сервис.

8МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парты – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Лабораторный стенд «Разъединители, отделители, короткозамыкатели, выключатели нагрузки. Плавкие предохранители. Трубчатые и вентильные разрядники»; Лабораторная установка «Комплектная трансформаторная подстанция (КТП) 10/0,38 кВ»; Лабораторный стенд «Исследование вторичных реле прямого действия РТМ, РТВ»; Лабораторный стенд «Релейная защита и автоматика».	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 213
Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

«ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ»

По специальности среднего профессионального образования
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск 2025

1. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЕ

Цель промежуточной аттестации – оценить компетенции, сформированные у студентов в процессе обучения, и обеспечить контроль качества усвоения учебного материала после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления;
- выяснить уровень приобретенных навыков и умений;
- определить уровень сформированных компетенций.

Для допуска к промежуточной аттестации студенту необходимо отчитаться по практическим занятиям, выполненным заданиям.

Аттестация проходит в форме оценки.

2. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ С УКАЗАНИЕМ ЭТАПОВ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

В процессе освоения дисциплины студент осваивает и развивает следующие профессиональные компетенции

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии.

3. ОПИСАНИЕ ПОКАЗАТЕЛЕЙ И КРИТЕРИЕВ ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ НА РАЗЛИЧНЫХ ЭТАПАХ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ, ОПИСАНИЕ ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ

Методика оценивания уровня сформированности компетенций в целом по дисциплине

Уровень сформированности компетенций в целом по дисциплине оценивается:

- на основе результатов текущего контроля знаний в процессе освоения дисциплины – как средний балл результатов текущих оценочных мероприятий в течение семестра;
- на основе результатов промежуточной аттестации – как средняя оценка по ответам на вопросы других форм промежуточной аттестации;
- по результатам участия в научной работе, олимпиадах и конкурсах.

Оценка проводится в устной, письменной или тестовой форме. Для оценивания при промежуточной аттестации (зачете) используются отметки «зачленено» и «незачленено». Отметка «зачленено» соответствует критериям оценок «удовлетворительно», «хорошо», «отлично» и ставится за ответ, обнаруживающий: усвоение основного содержания учебного материала; удовлетворительные знания программного материала; достаточную сформированность умений и навыков. Отметка «незачленено» соответствует критериям оценки «неудовлетворительно» и ставится, если студент: не усвоил основное содержание материала; не знает и не понимает значительную или основную часть программного материала в пределах поставленных вопросов; необходимые умения и навыки не сформированы.

3. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Для текущей успеваемости (Тат)

- 1 Общие сведения о линиях электропередач
- 2 Неизолированные провода и тросы ВЛ
- 3 Кабели и изолированные провода ЛЭП
- 4 Конструкция воздушных линий
- 5 Опоры воздушных линий
- 6 Изоляторы ВЛ и ТП
- 7 Конструктивные параметры ВЛ
- 8 Расположение проводов на опорах ВЛ
- 9 Разметка трасс ВЛ
- 10 Подготовка к монтажу ВЛ
- 11 Монтаж неизолированных проводов
- 12 Стрела провеса проводов ВЛ
- 13 Крепление неизолированных проводов
- 14 Монтаж изолированных проводов
- 15 Арматура СИП 16 Соединение проводов
- 17 Ответвления и пересечения воздушных линий
- 18 ВЛ в сельских населенных пунктах
- 19 Защита ВЛ от атмосферных перенапряжений
- 20 Заземление опор ВЛ
- 21 Безопасность при работе на опорах ВЛ
- 22 Эксплуатация ВЛ
- 23 Определение мест повреждения ВЛ
- 24 Ремонт воздушных линий
- 25 Ремонт ВЛИ 0,38 кВ
- 26 Проектирование ВЛЭ
- 27 Техника безопасности при эксплуатации ВЛ
- 28 Контроль качества работ 7
- 29 Технологический процесс производства и потребления электроэнергии
- 30 Назначение электрической подстанции
- 31 Структурная схема трансформаторной подстанции
- 32 Главные схемы соединения подстанций
- 33 Комплект оборудования трансформаторной подстанции
- 34 Структурная схема сельской трансформаторной подстанции
- 35 Главные схемы соединений сельских трансформаторных подстанций
- 36 Сельские трансформаторные подстанции 6 – 10/0,38 кВ
- 37 Схемы соединения шин
- 38 Главные схемы соединений РТП на напряжение 35 - 110 кВ

- 39 Главные схемы соединений ТП 10 кВ
- 40 Комплектная трансформаторная подстанция
- 41 КТП киоскового типа
- 42 Технические данные КТП
- 43 Подстанции в бетонном корпусе с внутренним коридором обслуживания
- 44 Подстанции в бетонном корпусе по специальным проектам
- 45 Подстанции в бетонном корпусе с наружным обслуживанием
- 46 Классификация распределительных устройств
- 47 КРУ на напряжение до 1000 В
- 48 КРУ на напряжение выше 1000 В
- 49 Состав ППР 50 Разработка ППР
- 51 Работа с технической документацией
- 52 Виды специальных работ на подстанциях
- 53 Порталы для ошиновки ОРУ
- 54 Стойки и порталы поджесткие и гибкие токопроводы
- 55 Подстанции малой мощности
- 56 Фундаменты мощных силовых трансформаторов
- 57 Подготовка трансформатора к монтажу
- 58 Контрольное включение трансформатора
- 59 Назначение заземляющих устройств 60 Конструктивные особенности заземляющих устройств
- 61 Монтаж заземляющих устройств
- 62 Особенности эксплуатации заземляющих устройств
- 63 Переносные защитные заземления
- 64 Мачтовые трансформаторные подстанции
- 65 КРУ внутренней установки
- 66 КРУ наружной установки
- 67 КТП внутренней установки
- 68 Пусконаладочные работы
- 69 Требования к охране труда и технике безопасности
- 70 Электробезопасность.

Для промежуточной аттестации (ПрАт)

1. Неизолированные провода и тросы ВЛ
2. Кабели и изолированные провода ЛЭП
3. Конструкция воздушных линий
4. Опоры воздушных линий
5. Изоляторы ВЛ и ТП
6. Конструктивные параметры ВЛ
7. Расположение проводов на опорах ВЛ
8. Монтаж неизолированных проводов
9. Крепление неизолированных проводов

10. Монтаж изолированных проводов
11. ВЛ в сельских населенных пунктах
12. Защита ВЛ от атмосферных перенапряжений
13. Заземление опор ВЛ
14. Определение мест повреждения ВЛ
15. Техника безопасности при эксплуатации ВЛ
16. Технологический процесс производства и потребления электроэнергии
17. Главные схемы соединения подстанций
18. Комплект оборудования трансформаторной подстанции
19. Структурная схема сельской трансформаторной подстанции
20. Главные схемы соединений сельских трансформаторных подстанций
21. Сельские трансформаторные подстанции 6 – 10/0,38 кВ
22. Схемы соединения шин
23. Комплектная трансформаторная подстанция
24. Подстанции в бетонном корпусе с внутренним коридором обслуживания
25. Подстанции в бетонном корпусе по специальным проектам
26. Классификация распределительных устройств
27. КРУ на напряжение до 1000 В
28. Контрольное включение трансформатора
29. Назначение заземляющих устройств 60 Конструктивные особенности заземляющих устройств
30. Монтаж заземляющих устройств
31. Переносные защитные заземления
32. Мачтовые трансформаторные подстанции
33. КРУ наружной установки
34. КТП внутренней установки
35. Требования к охране труда и технике безопасности
36. Электробезопасность.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Проектор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

13 ноября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

ПРОФЕССИОНАЛЬНЫЙ МОДУЛЬ

ПМ.01 «МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»

По специальности среднего профессионального образования

35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

1. Паспорт рабочей программы учебной практики
2. Цели и задачи практики
3. Место практики в структуре программы подготовки специалистов среднего звена
4. Вид, тип, способ и форма проведения практики
5. Место и время проведения практики
6. Компетенции, формируемые у студента во время прохождения практики
7. Структура и содержание практики
8. Образовательные технологии
9. Структура и содержание отчета по практике
10. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента на практике
11. Контроль и оценка результатов прохождения практики
12. Учебно-методическое и информационное обеспечение практики. Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы
13. Материально-техническое обеспечение
Фонд оценочных средств

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Практика рассчитана на 72 часа/2 недели. Основная цель учебной практики является систематизация, обобщение и углубление теоретических знаний, формирование практических умений, общекультурных, профессиональных компетенций на основе изучения работы организаций, в которых студенты проходят практику. Практика проводится в форме практической подготовки.

Рабочая программа учебной практики профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» может быть использована при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) на базе среднего общего образования, основного общего образования, для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

2 ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ПРАКТИКИ

Цель учебной практики - овладение основным видом профессиональной деятельности (ВПД) по Монтажу, наладке и эксплуатации электрооборудования (в т. ч. электроосвещения), автоматизации сельскохозяйственных предприятий и соответствующими профессиональными компетенциями.

Задачи учебной практики:

- Овладеть методами выполнения: монтажа открытых и скрытых внутренних проводок, электродвигателей, пускозащитной аппаратуры и установочной арматуры; разметки трассы и монтажа линий электропередачи и вводов в производственные и коммунально-бытовые здания; монтажа заземляющих контуров, защитных и повторных заземлений; монтажа основного и вспомогательного оборудования трансформаторных подстанций;

- Изучить структуру электромонтажной организации, мероприятия по охране труда и технике безопасности при выполнении электромонтажных работ;

- Ознакомиться с опытом изобретательской и рационализаторской работы на предприятии;
- Изучить опыт и приобрести навыки общественной работы в коллективе;
- Профессиональная и социальная адаптация студентов в условиях производства.

3 МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ПРОГРАММЫ ПОДГОТОВКИ СПЕЦИАЛИСТОВ СРЕДНЕГО ЗВЕНА

Учебная практика проводится в рамках профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий».

Практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса в УдГАУ.

Содержание этапов практики определено в программе практики по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (далее ФГОС СПО, образовательная программа, специальность) в соответствии с квалификацией специалиста среднего звена «техник».

Учебная практика входит в профессиональный цикл, которая реализуются в форме практической подготовки. Учебная практика реализуются как в несколько периодов, так и рассредоточено, чередуясь с учебными занятиями. Типы практики устанавливаются образовательной организацией самостоятельно с учетом ПООП.

Практика предусматривается на 1 курсе, в целях приобретения, закрепления и углубления необходимых умений, навыков и опыта практической работы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Учебная практика проводится с целью закрепления и углубления знаний, полученных обучающимися в процессе теоретического обучения и приобретения необходимых первоначальных практических профессиональных

умений по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

К началу прохождения учебной практики студенты должны знать:

- нормативные правовые документы, нормы и регламенты проведения работ в области электрификации и автоматизации сельского хозяйства;
- требования природоохранного законодательства Российской Федерации при работе с энергетическим оборудованием, средствами автоматизации и электрификации сельского хозяйства;
- учетно-отчетную документацию по электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства.

Во время прохождения учебной практики студенты учатся применять на практике полученные теоретические знания, углубляют представление об организации структурного подразделения предприятия отрасли.

Работая под руководством преподавателя (руководителя практики от университета), студенты приобретают практические навыки по разработке основных производственных заданий, графиков, планов работы структурного подразделения отрасли; определения потребности в средствах производства и трудовых ресурсах для выполнения работ.

Таким образом, учебная практика позволяет приобрести первоначальный опыт работы по выбранной профессии и тем самым закладывает основы для дальнейшего профессионального развития будущего специалиста в сфере электроэнергетики.

Учебная практика по ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» относится к блоку учебных практик. Для эффективного прохождения учебной практики студентам необходимо освоить такие курсы как: МДК.01.01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования осветительного оборудования», МДК.01.02. «Автоматизированные роботизированные системы в АПК», МДК.01.03. «Организационное обеспечение деятельности по монтажу, наладке и эксплуатации объектов», МДК.01.04. «Энергоснабжение сельскохозяйственных объектов».

4 ВИД, ТИП, СПОСОБ И ФОРМА ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Вид практики – учебная.

Тип практики – практика по формированию у обучающихся общих и профессиональных компетенций, а также приобретения умений и первоначального практического опыта.

Способ проведения практики – стационарная.

Учебная практика проводится в форме практической подготовки в ФГБОУ ВО УдГАУ преподавателями дисциплин профессионального цикла в лаборатории.

5 МЕСТО И ВРЕМЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРАКТИКИ

Учебная практика по ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» проводится согласно изученным разделам теоретического курса.

Продолжительность учебной практики – 2 недели.

6 КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ У СТУДЕНТА ВОВРЕМЯ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В результате прохождения учебной практики у студентов формируются следующие компетенции:

В результате освоения образовательной программы у выпускника должны быть сформированы общие и профессиональные (ПК) компетенции.

ПК 1.1. Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования.

ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте.

ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте.

С целью овладения указанным видом профессиональной деятельности и соответствующими компетенциями обучающийся, в ходе освоения профессионального модуля, должен:

иметь практический опыт:

- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
- вывода оборудования и допуска персонала к производству работ;
- подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования;
- принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств;
- ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой;
- предварительной проверки заданных уставок и характеристик оборудования;
- технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования;
- составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;
- организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- контроль результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;
- разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;
- инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;
- ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов.

7 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

7.1 Структура практики

Учебная практика УП.01.01 по разделу ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

№ п/п	Виды работ	Количество часов
1	Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места электромонтажника	4
2	Лужение, пайка	4
3	Монтаж внутренних электрических проводок, кабельных линий	8
4	Монтаж электродвигателей, трансформаторов	8
5	Монтаж и пайка несложных устройств на базе полупроводниковой и микропроцессорной техники	12
6	Монтаж электротехнологических установок и автоматических схем для управления технологическими процессами	16
7	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	16
8	Подготовка отчёта о практике	4
	Всего	72

7.2 Содержание практики

Индекс модуля	Виды работ	Содержание работ	Кол-во часов	Формы и методы контроля
VII.01.01	Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места электромонтажника	<p>1. Инструктаж по безопасности труда и противопожарной безопасности, его оформление в специальном журнале</p> <p>2. Оснащение рабочего места: инструмент и приспособления для электромонтажных работ, уход за ними, правила хранения. Подготовка материалов для монтажных работ, безопасные приемы обращения с инструментом и приспособлениями.</p> <p>3. Средства индивидуальной защиты и их использование.</p> <p>4. Приемы оказания доврачебной помощи при поражении электрическим током.</p>	4	ежедневный контроль посещаемости практики; наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
	Лужение, пайка	<p>1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда в подразделении и рабочем месте.</p> <p>2. Основные инструменты, оборудование и материалы, применяемые при электромонтажных работах.</p> <p>3. Методы пайки мягкими и твердыми припоями.</p> <p>4. Виды соединения проводов различных марок пайкой. Методы, используемые материалы при лу-</p>	4	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уров-

	жении. Безопасные условия труда при выполнении пайке и лужения.		уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристики с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
Монтаж внутренних электрических проводок, кабельных линий	<p>1. Вводный инструктаж: правила и способы монтажа внутренних электропроводок, порядок маркировки жил проводов и кабелей; правила безопасности труда при выполнении работ.</p> <p>2. Организация электромонтажного производства. Приемка помещений под монтаж электропроводок. Современные технологии монтажа. Виды электромонтажных работ.</p> <p>3. Электрические провода, стандартные сечения жил, классификация по назначению; структура маркировки обмоточных, монтажных и установочных проводов. Электрические кабели, структура маркировки кабелей.</p> <p>4. Подготовка материалов и инструмента к работе; монтаж внутренних электропроводок в коробах, лотках, металлических и пластмассовых трубах; прокладка проводов на изоляционных опорах; контроль качества работ; анализ причин брака при выполнении электромонтажных работ.</p>	8	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристики с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
Монтаж электродвигателей, трансформаторов	<p>1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда в подразделении и рабочем месте.</p> <p>2. Технология монтажа электродвигателей. Транс-</p>	8	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-

	<p>портировка и хранение. Ревизия. Выполнение опорных оснований. Крепление к опорному основанию. Выверка положения валов электродвигателя и рабочей машины. Подключение к электропроводкам. Испытания электродвигателей на холостом ходу и под нагрузкой.</p> <p>3. Трансформаторные подстанции, их назначение и конструкции. Ревизия оборудования. Технология монтажа силовых трансформаторов, высоковольтного распределительного устройства, Ошиновки контуров заземления и молниезащиты. Правила безопасности ведения работ.</p>		тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.	
	<p>Монтаж и пайка несложных устройств на базе полупроводниковой и микропроцессорной техники</p>	<p>1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Порядок производства радиомонтажной пайки.</p> <p>2. Подготовка инструмента к работе; радиомонтажная пайка с использованием различных припоев и флюсов; удаление изоляции с контактных мест проводов, оконцевание проводов, сращивание и ответвление проводов различными способами; изолирование мест соединений; монтаж, сборка и проверка работы схем на полупроводниковых приборах и микросхемах; работа с электрическими электроизмерительными приборами, с простейшими электронными приборами (тестером, вольтметром); демонтаж полупроводниковых схем и микросхем.</p>	12	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
	<p>Монтаж электротехнологических установок и автоматических схем для управления технологическими процессами</p>	<p>1. Вводный инструктаж: последовательность монтажа и наладка пультов, панелей и щитов управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; правила безопасности тру-</p>	16	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-

	<p>да при выполнении монтажа щитов управления.</p> <p>2. Подготовка инструмента к работе; монтаж и наладка системы прямого пуска двигателя с помощью реверсивного и нереверсивного магнитного пускателя;</p> <p>3. Разметочные работы при установке панелей управления и щитов; крепление панелей управления и щитов; установка разъемных соединений; установка многопанельных щитов и пультов;</p> <p>4. Размещение и монтаж приборов и аппаратуры на лицевой стороне щитов; прокладка цепей вторичной коммуникации, формирование жгутов, установка клеммных колодок; маркировка проводов; компоновка и монтаж приборов и средств автоматизации на панелях управления; размещение внутрищитовых трубных электрических проводок, клеммных сборок и других вспомогательных устройств;</p> <p>5. Ввод труб, кабелей и проводов в щиты; монтаж защитного заземления; приемка в эксплуатацию смонтированных пультов, панелей и щитов.</p>		тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестационном листе и характеристике с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	<p>1. Инструктаж по охране труда и пожарной безопасности. Ознакомление с организацией труда в подразделении и рабочем месте.</p> <p>2. Электроустановки, их классификация. Электропомещения, классификация по условиям окружающей среды и по степени опасности поражения людей электрическим током. Строительные и электромонтажные работы. Классификация электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды, по климатическому исполнению и по категории размещения. Электрические</p>	16	наблюдение за выполнением видов работ на практике (в соответствии с календарно-тематическим планом практик), контроль качества выполнения видов работ по практике (уровень овладения ПК и ОК при выполнении работ оценивается в аттестации-

	<p>схемы, их виды. Нормативные документы: ПУЭ, СНиП и др.</p> <p>3. Электроустановочные изделия. Схемы осветительных и облучательных установок. Технология монтажа светильников внутренней установки. Разметка мест установки светильников. Крепление, подключение светильников. Меры безопасности при монтаже проводок. Приемо-сдаточная документация. Особенности монтажа электропроводок в производственных, сельскохозяйственных и животноводческих помещениях. Монтаж светильников, прожекторов и облучательных установок. Испытания на световой эффект. Монтаж шинопроводов и электропроводок в пожароопасных и взрывоопасных зонах.</p> <p>4. Монтаж средств автоматики, защиты и сигнализации. Общие сведения об автоматическом управлении. Назначение и классификация низковольтных аппаратов управления /НАУ/. Структура маркировки основных серий рубильников, плавких предохранителей, пакетных выключателей и переключателей, контакторов, магнитных пускателей, тепловых реле, автоматических выключателей. Технология монтажа средств автоматики, защиты и сигнализации. Ревизия электроаппаратов. Разметка мест установки аппаратуры. Выполнение внутрищитовых электропроводок, установка Укрепление щитов, пультов и станций управления. Заземление.</p>		онном листе и характеристиках с практики), контроль за ведением дневника практики и составлением отчета.
Подготовка отчёта о практике.	Оформление отчета по учебной практике	4	Отчет по практике

8. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

8.1. Интерактивные образовательные технологии, используемые в аудиторных занятиях

Выбор организационной формы работы, соответствующей типу выполняемого задания, а также эффективное руководство и управление деятельностью студентов, ее регулирование на занятии способствует интенсификации процесса обучения.

В процессе используются как классические методы обучения (практические занятия), так и различные виды самостоятельной работы студентов по заданию преподавателя (творческие отчеты), которые направлены на развитие творческих качеств студентов и на поощрение их интеллектуальных инициатив.

9 СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ОТЧЕТА О ПРАКТИКЕ

Формы отчетности (дневник, отчет и т.п.) обучающихся о прохождении практики определены учебным управлением университета с учетом требований ФГОС СПО/ОПОП.

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

По итогам учебной практики студент представляет, заполненный в соответствии с требованиями, отчет, выполненный по установленной структуре с приложениями к нему графических материалов, подготовленных во время прохождения практики, дневник практики.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

10 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТА НА ПРАКТИКЕ

Для самостоятельной работы во время учебной практики студент использует следующие учебно-методические материалы:

- учебно-методический комплекс по ПМ 01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»;
- литература по соответствующей тематике,
- фонд оценочных средств по профессиональному модулю,
- дневник практики, оформленный на основе ежедневных наблюдений.

11 КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРАКТИКИ

В соответствии с учебным планом, рабочей программой ПМ.01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» и программой учебной практики предусматривается текущий и промежуточный контроль результатов освоения видов работ.

Контроль навыков обучающихся по учебной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практических занятий и промежуточный контроль (зачет с оценкой).

В ходе контроля успеваемости предполагаются:

- входной контроль в виде устного опроса на основе вопросов из фонда оценочных средств (ФОС);
- контроль качества освоенных практических навыков по итогам (ФОС).
- промежуточная аттестация – зачет с оценкой

12 УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ ПЕРЕЧЕНЬ РЕКОМЕНДУЕМЫХ УЧЕБНЫХ ИЗДАНИЙ, ИНТЕРНЕТ-РЕСУРСОВ, ДОПОЛНИТЕЛЬНОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

12.1 Основная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 201 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10311-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442511>

2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07871-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451995>

3. Графкина, М. В. Охрана труда: учебное пособие / М. В. Графкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование). – Текст : электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1096998>

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. – Москва: ИНФРА - М, 2022. – 144с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1860810>

5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование). – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1771886>

12.2 Дополнительная литература

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва: Издательство Юрайт, 2020. – 374 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-04339-6. – Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/453821>

2. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве: учеб.пособие / Г.В. Пачурин, Н.И. Щенников, Т.И. Ку-

рагина; под общ. ред. Г.В. Пачурина. – 2-е изд., доп. – М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2019. – 143 с. - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1013414>

3. Федоров, П. М. Охрана труда: практическое пособие / П.М. Федоров. – 3-е изд. – Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. - 138 с. - DOI: <https://doi.org/10.29039/00797-6>. - Текст: электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1215351>

4. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность: учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. – Москва: ИНФРА-М, 2021. – 309 с. – (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1136175>

5. Электробезопасность работников электрических сетей: Учебное пособие / Привалов Е.Е., Ефанов А.В., Ястребов С.С. - Ставрополь:СтГАУ - "Параграф", 2018. - 296 с.: - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/976990>

12.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/>.
3. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.
4. ЭБС «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.ru/>

12.4 Перечень информационных технологий, включая перечень информационно-справочных систем (при необходимости)

При выполнении различных видов работ на учебной практике студенты используют как традиционные образовательные, так и современные информационные технологии, позволяющие сформировать соответствующие компетенции для профессиональной деятельности. Использование сети Интернет способствует формированию в образовательном заведении так называемой «технологии открытого обучения», помогающей создать качественно новое информационно - образовательное пространство, в котором увеличивающийся информационный поток заставляет всех участников процесса переходить

от модели накопления знаний к системе овладения навыками самообразования.

Информационно-справочная система (справочно-правовая система) «Консультант плюс». Соглашение № ИКП2016/ЛСВ 003 от 11.01.2016 для использования в учебных целях бессрочное. Обновляется регулярно. Лицензия на все компьютеры, используемые в учебном процессе.

12.5 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года.

Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016.Бессрочнаялицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013.Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

13 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 217

<p>Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:</p> <p>Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование:</p> <p>Лабораторный стенд «Изучение и испытание электротехнических материалов, используемых при ремонте электрооборудования»; Лабораторный стенд «Дефектация силовых трансформаторов при ремонте»; Лабораторный стенд «Испытания силовых трансформаторов после ремонта»; Лабораторный стенд «Дефектация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором»; Лабораторный стенд «Испытание асинхронного электродвигателя с фазным ротором после ремонта»; Лабораторный стенд «Дефектация обмоток якоря и возбуждения машин постоянного тока»; Лабораторный стенд «Испытание активной стали электрических машин и трансформаторов»; Лабораторный стенд «Испытания трансформаторного масла»; Лабораторный стенд «Сушка и прогрев силовых трансформаторов в период эксплуатации»; Лабораторный стенд «Проверка состояния изоляции электрических машин и трансформаторов»; Лабораторный стенд «Исследование и наладка пускозащитной аппаратуры на универсальном стенде МИ-ИСП»; Лабораторный стенд «Исследование защиты типа УВТЗ»; Комплекты тематических плакатов.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 1, № 112</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419</p>

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Учебной практики

По профессиональному модулю

ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

1 ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ СТУДЕНТОВ ПО УЧЕБНОЙ ПРАКТИКЕ

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,
- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе учебной практики предусматривается зачет с оценкой.

2 ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ ИЛИ ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, ПРАКТИЧЕСКИХ НАВЫКОВ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

2.1 Вопросы для контроля сформированности практических навыков по итогам проведения учебной практики

1. Твердые электроизоляционные материалы.
2. Твердеющие электроизоляционные материалы.
3. Что называется электроустановками? Классификация электроустановок.
4. Классификация помещений по условиям окружающей среды.
5. Классификация помещений по степени опасности поражения электрическим током.
6. Классификация электрооборудования по степени защиты от воздействия окружающей среды.
7. Какие нормативные документы используют при производстве электромонтажных работ?

8. Какие помещения относятся к помещениям с повышенной опасностью?
9. Классификация электрооборудования по климатическому исполнению и по категории размещения.
10. Назначение и маркировка обмоточных и монтажных проводов.
11. Что называется электропроводкой? Основные требования к электропроводкам, виды электропроводок.
12. Правила пользования переносным электроинструментом.
13. Правила ТБ при монтаже кабельных линий электропередачи.
14. Что называется заземлением и заземляющим проводником?
15. Какие части электроустановок подлежат заземлению?
16. Что называется занулением, нулевым защитным и нулевым рабочим проводником?
17. Условные буквенно-цифровые и графические обозначения элементов электрических принципиальных схем.
18. Техническая и нормативная документация на проведение электромонтажных работ.
19. Основные принципы планирования и организации производства электромонтажных работ.
20. Из каких элементов состоит кабель?
21. Классификация стройматериалов и конструкций по степени сгораемости.
22. Правила ТБ при выполнении такелажных и электромонтажных работ, связанных с установкой электродвигателей.
23. Основные элементы болтовых и винтовых контактных соединений.
24. Технология пайки жил проводов и кабелей. Припои и флюсы.
25. Технология опрессовки жил проводов и кабелей.
26. Технология монтажа электродвигателей на фундамент.
27. Что называется комплектной трансформаторной подстанцией?
28. Электрооборудование потребительских трансформаторных подстанций. Назначение, основные типы, устройство, принцип действия.
29. Что называется занулением, нулевым защитным и нулевым рабочим проводником?
30. Что называется тросом (струной, полосой), как несущим элементом электропроводки?
31. Технология монтажа открытых электропроводок кабелями и защищенными изоляционными проводами.
32. Технология монтажа открытых электропроводок в пластмассовых трубах.

33. Технология монтажа открытых электропроводок в стальных трубах.
34. Какие проводки запрещены в пожароопасных зонах?
35. Что называется лотком и коробом?
36. Какие помещения относятся к чердачным?
37. Особенности монтажа электропроводок в животноводческих помещениях.
38. Основные способы соединения (по ПУЭ) жил проводов и кабелей. Общие требования к соединениям, ответвлениям и присоединениям.
39. Что предусматривает ревизия электрооборудования?
40. Технология монтажа осветительных установок.
41. Какие механические данные электрического двигателя указаны на табличке, закрепленной на корпусе?
42. Электродвигатели переменного тока. Классификации, конструкции, серии.
43. Соединение обмоток статора асинхронного трехфазного электродвигателя звездой и треугольником в выводной коробке типа К-3.
44. Обозначение выводов обмоток асинхронных трехфазных двигателей.
45. Соединение электродвигателя с рабочей машиной, выверка передачи.
46. Элементные и электродные водонагреватели. Устройство, типы, монтаж.
47. Электрокалориферные установки, электронагревательные панели, электрообогреваемые полы и бетонные плиты. Устройство, технология монтажа.
48. Что называется заземляющим устройством, заземлителем, заземляющим проводником?
49. Назначение устройств выравнивания электрических потенциалов в животноводческих помещениях.
50. Устройства молниезащиты зданий и сооружений. Назначение, конструкции, технология монтажа.
51. Аппараты управления и защиты. Назначение, принцип действия, основные типы, технология монтажа.
52. Графическое обозначение щитков рабочего и аварийного освещения, выключатели, штепсельной розетки, светильника, ответвительной коробки.
53. Графическое и буквенное обозначение элементов схем.
54. Монтаж средств автоматики, защиты и сигнализации.

55. Вводно-распределительные устройства и низковольтные комплектные устройства. Назначение, основные типы, технология монтажа.
56. Что называется вводно-распределительным устройством (ВРУ)? Основные типы ВРУ, применяемые в сельском хозяйстве
57. Магнитные пускатели, тепловые реле. Назначение, основные типы.
58. Автоматические выключатели, контакторы и плавкие предохранители. Назначение, основные типы.
59. Рубильники, пакетные выключатели и переключатели. Назначение, основные типы.

2.2 Задания для контроля сформированности практических навыков по итогам проведения учебной практики.

1. Что понимается под термином автомат?
2. Идентичны ли понятия «робот» и «автомат»?
3. Что называется автоматизацией?
4. Какие системы автоматического управления называют одномерным?
5. Назовите прибор, обладающий односторонней проводимостью?
6. Системы автоматической стабилизации это - ...?
7. Что понимается под термином «автоматическая блокировка»?
8. Что показывают критерии устойчивости автоматического управления?
9. Что в теории автоматического управления называют датчиком?
10. Что в теории автоматического управления называют исполнительным устройством?
11. Что в теории автоматического управления называют регулятором?
12. По какому принципу пропорциональный регулятор осуществляет управление?
13. По какому принципу пропорциональный релейный регулятор осуществляет управление?
14. Что понимается в автоматизации под обратной связью?
15. Что понимается под термином «автоматическая сигнализация»?
16. Управление – это...?
17. Под субъектом управления понимается...?
18. Под объектом управления понимается...?
19. Что является предметом управления теории управления?
20. Какую функцию выполняет теория управления?

2.3 Тесты для промежуточной аттестации

1. Как называется устройство, которое обычно выполняется встроенным в стену и иногда в виде нависших ящиков, укомплектованное трехполюсным пакетным выключателем на вводе и автоматическим выключателем или плавкими вставками на выходе для включения и защиты отходящих групповых линий?

а) розетка	в) выключатель
б) распределительный щиток	г) удлинитель

2. Как называется электропроводка, когда проводники уложены в трубах, гибких металлических рукавах, коробах, замкнутых каналах и пустотах строительных конструкций, в заштукатуренных бороздах, под штукатуркой, а также замоноличены в строительные конструкции при их изготовлении?

а) наружной	в) гибкой
б) жесткой	г) скрытой

3. Удельная электрическая проводимость это - ...

а) мера способности вещества проводить электрический ток
б) электрическое сопротивление, деленное на длину линии
в) мера номинального напряжения
г) произведение напряжения на сопротивление

4. На какое напряжение подключается сеть освещения в жилых домах?

а) 380 В	в) 400 В
б) 220 В	г) 660 В

5. В каких проводах потеря напряжения меньше?

а) одинаковое во всех проводах	в) в медных
б) в алюминиевых	г) неизвестно

6. Как изменяются потери напряжения в проводах с увеличением расстояния от источника питания до токоприемника?

а) увеличиваются	в) не изменяются
б) уменьшаются	г) делятся на расстоянии

7. Одним из условий выбора номинального тока плавкой вставки предохранителя является...

а) равен расчетному току для участка электропроводки	в) больше или равен расчетному току участка электропроводки
б) меньше или равен расчетному току участка электропроводки	г) равен удвоенному значению расчетного тока участка электропроводки

8. Если в линию включен электродвигатель, то номинальный ток плавкой вставки предохранителя...

а) равен пусковому току электродвигателя, деленного на 5	в) равен пусковому току электродвигателя, деленного на 2
б) равен пусковому току электродвигателя	г) равен пусковому току электродвигателя, деленного на 2,5

9. Какие виды спектров вы знаете?

а) линейные, полосовые, сплошные	в) равномерные, многополосные, прямые
б) линейные, сплошные, равномерные	г) равномерные, непрерывные, прямые

10. Что такое монохромотическое излучение?

а) поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн видимого излучения	в) поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн ультрафиолетового излучения
б) излучение одной длины волны	г) поток излучения, состоящий из равномерного числа длин волн инфракрасного излучения

11. Адаптация это - ...

а) приспособление глаза к работе в условиях высокой яркости поля зрения	в) приспособление глаза к работе к изменившимся условиям освещения
б) приспособление глаза к работе в условиях низкой яркости поля зрения	г) приспособление глаза к работе в условиях средней яркости поля зрения

12. Защитный угол светильника это – угол, ...

а) который защищает светильник от воздействия внешних факторов среды	в) обладающий свойством менять светотехнические характеристики светильника в зависимости от способа установки
--	---

б) при котором отсутствует слепящее действие света на глаз наблюдателя	г) который защищает светильник от воздействия факторов внешней среды
--	--

13. Буква «П» в обозначении светильника ЛСП 18-2*40?

а) подвесной	в) для промышленных и производственных зданий
б) потолочного исполнения	г) для прочего использования

14. КПД светильника это - ...

а) коэффициент полезного действия аппаратуры зажигания лампы в светильнике	в) произведение КПД зажигающей аппаратуры и потерь на дросселе
б) суммарная величина, включающая КПД зажигающей аппаратуры и потери на дросселе	г) отношение светового потока лампы светильника к световому потоку лампы

15. Люминесцентные лампы по сравнению с лампами накаливания той же мощности имеют...

а) меньше световую отдачу	в) незначительную световую отдачу
б) большую световую отдачу	г) равную световую отдачу

16. Выводы обмоток электрических машин принято обозначать...

а) буквами	в) цифрами
б) буквами и цифрами	г) специальными знаками

17. В качестве материала для изготовления искусственных заземлителей следует применять...

а) свинец	в) диэлектрик
б) алюминий	г) сталь

18. Соединения заземляющих и нулевых защитных проводников между собой должны выполняться посредством...

а) сварки внахлест	в) пайки
б) сварки встык	г) разборных болтовых соединений

19. При монтаже светильников металлический корпус необходимо подсоединить...

а) к нулевому проводу	в) к проводу сигнализации
-----------------------	---------------------------

б) к защитному нулевому проводнику	г) к фазному проводу
------------------------------------	----------------------

20. Кабели марки АПВГ-С, АПсВГ-С, АВВГ-С предназначены...

а) для монтажа скрытых электропроводок	в) по поверхностям сгораемых конструкций
б) для сухих помещений	г) для применения в сельскохозяйственном производстве

21. Обозначение в паспорте «звезда-треугольник» в электродвигателях соответствует напряжениям...

а) 220/380	в) 380/127
б) 380/220	г) 660/380

22. По напряжению электроустановки различают...

а) до 0,5 кВ и выше 0,5 кВ	в) до 10 кВ и выше 10 кВ
б) до 1000 В и выше 1000 В	г) до 5 кВ и выше 5 кВ

23. Для нечастных неавтоматических включений и отключений цепей напряжением до 1000 В применяют...

а) пакетные выключатели	в) реле
б) магнитные пускатели	г) рубильники

24. С уменьшением температуры сопротивление металлического терморезистора...

а) уменьшается	в) остается неизменным
б) увеличивается	г) равняется нулю

25. Чем заполняют плавкие предохранители?

а) водой	в) бумагой
б) спиртом	г) песком

3. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И (ИЛИ) ОПЫТА ДЕЯТЕЛЬНОСТИ, ХАРАКТЕРИЗУЮЩИХ ЭТАПОВ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Зачет с оценкой
Повышенный	отлично
Базовый	хорошо
Пороговый	удовлетворительно
Ниже порогового	неудовлетворительно

Методика определения уровня сформированности компетенций

Повышенный уровень. Оценка «5» (отлично) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, качественно выполнил все виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководителем практики дневник, положительную характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями;

- при защите отчета показал глубокие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, грамотное и доказательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность самостоятельно применять приобретенные умения и практический опыт.

Базовый уровень. Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, но с незначительными отклонениями выполнил все виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководи-

телем практики дневник, положительную характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий отдельные ошибки, которые носят несущественный характер;

- при защите показал хорошие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, не всегда последовательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность применять приобретенные умения и практический опыт.

Пороговый уровень. Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил в полном объеме виды работ, предусмотренные программой производственной практики, однако часть заданий вызвала затруднения, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководителем практики дневник, характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики имеющую существенные замечания руководителя практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения;

- при защите показал поверхностные знания по отдельным видам работ, предусмотренных программой практики, средний уровень освоения компетенций, испытывает затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта.

Уровень ниже порогового. Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил не в полном объеме и с нарушением сроков виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный с нарушением требований, подписанный руководителем практики дневник, характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, имеющую существенные критические замечания руководителя практики, а также отчет, составленный не в полном объеме и с нарушением требований;

- при защите показал фрагментарные знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, низкий уровень освоения компетенций, испытывает серьезные затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Утверждаю:

Проректор по образовательной
деятельности и молодежной
политике

С.Л. Воробьева

«28» ноября 2025 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

**ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ
ПМ.01 «МОНТАЖ, НАЛАДКА И ЭКСПЛУАТАЦИЯ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ (В ТОМ ЧИСЛЕ ЭЛЕКТРООСВЕЩЕНИЯ), АВТОМАТИЗАЦИЯ И РОБОТИЗАЦИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ»**

По специальности среднего профессионального образования

35.02.08 ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЕ СИСТЕМЫ В АГРОПРОМЫШЛЕННОМ КОМПЛЕКСЕ (АПК)

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

Ижевск, 2025

СОДЕРЖАНИЕ

- 1 Паспорт рабочей программы производственной практики
- 2 Место производственной практики в структуре ООП
- 3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате прохождения производственной практики
- 4 Структура и содержание производственной практики
- 5 Учебно-методические и информационное обеспечение дисциплины
- 6 Материально-техническое обеспечение
Фонд оценочных средств

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

1.1 Область применения программы

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» является частью программы подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Рабочая программа производственной практики профессионального модуля ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» может быть использована при реализации программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) на базе среднего общего образования, основного общего образования, для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

1.2 Цель и задачи практики

Практика является составной частью основной профессиональной образовательной программы профессиональной подготовки специалистов среднего звена, в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), проводится в соответствии с учебным планом и графиком учебного процесса в ФГБОУ ВО УдГАУ.

Содержание этапов практики определено в программе практики по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта профессионального образования (далее ФГОС СПО). Практика обучающихся проводится в соответствии ФГОС СПО в части государственных требований к минимуму содержания и уровню подготовки выпускников по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Практика предусматривается на 2 курсе, в целях приобретения, закрепления и углубления необходимых умений, навыков и опыта практической работы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК). Основными этапами практики обучающимся в УдГАУ по основной профессии-

нальной образовательной программе по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) являются:

- учебная практика;
- производственной практики (практика по профилю специальности).

Цель практики определена в соответствии с ФГОС СПО специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Производственная практика проводится с целью закрепления и углубления знаний, полученных обучающихся в процессе теоретического обучения и приобретения необходимых первоначальных практических профессиональных умений по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Требования к результатам освоения практики

В результате прохождения производственной практики по ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий» обучающиеся должны:

уметь:

- проводить монтаж и наладку электрооборудования, электропроводок, систем освещения, шкафов управления;
- проводить монтаж заземления, грозозащиты и систем защиты от нештатных ситуаций;
- обслуживать и осуществлять ремонт различных станций управления оборудованием сельскохозяйственного назначения;
- осуществлять организационные мероприятия при проведении электромонтажных работ и эксплуатации оборудования.

2 МЕСТО ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ООП

Программа производственной практики является составной частью ОПОП СПО, обеспечивающей реализацию ФГОС СПО. Практика проводится в форме практической подготовки.

Входит в профессиональный цикл учебного плана, профессиональный модуль ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРОХОЖДЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

3.1 Перечень общих (ОК) и профессиональных (ПК) компетенций

Номер/ и индекс компетенции	Содержание компетенции (или его части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны	
		Знать	Уметь
ПК-1.1.	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	<ul style="list-style-type: none"> - принцип действия и особенности работы электропривода в условия сельскохозяйственного производства; - назначение светотехнических и электротехнологических установок 	<ul style="list-style-type: none"> - производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике
ПК-1.2.	Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	<ul style="list-style-type: none"> - основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; 	<ul style="list-style-type: none"> - подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок
ПК-1.3.	Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	<ul style="list-style-type: none"> - технологические основы автоматизации и систему централизованного контроля и автоматированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства. 	<ul style="list-style-type: none"> - производить монтаж и наладку элементов систем централизованного контроля и автоматированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства;

Практический опыт, приобретаемый обучающимся при формировании профессиональных компетенций:

Профессиональные компетенции	Практический опыт в:
ПК-1.1.	<ul style="list-style-type: none">- монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;- эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;
ПК-1.2.	<p>вывода оборудования и допуска персонала к производству работ; подготовки оперативных заявок для получения разрешения на ввод/вывод оборудования; принятия мер против ошибочного включения/отключения работающего оборудования и устройств; ввода в работу и проверки работы под напряжением/нагрузкой; предварительной проверки заданных уставок и характеристик оборудования; технического обслуживания оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования</p>
ПК-1.3.	<ul style="list-style-type: none">- составления планов работ по выполнению операций эксплуатации электрооборудования автоматизации и роботизации автоматизированных систем в сельском хозяйстве;- организации выполнения слесарно-механических, такелажных и грузоподъемных работ при монтаже и наладке электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;- контроль результатов монтажа электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем;- разработки производственных заданий на выполнение работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;- инструктирования персонала по выполнению работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов;- ведения учетно-отчетной документации выполнения работ по эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ ПРАКТИКИ

4.1 Структура практики

Общая трудоемкость практики составляет 72 часа

Структура и содержание производственной практики

№ п/п	Раздел практики, темы раздела	Кол-во часов
1	Общий вводный инструктаж. Оснащение рабочего места. Техника безопасности.	6
2	Монтаж электропроводок и кабелей	8
3	Монтаж систем защиты	8
4	Монтаж силового электрооборудования сельскохозяйственного производства	10
5	Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования	10
6	Монтаж, обслуживание и ремонт станции управления оборудованием сельскохозяйственного назначения	16
7	Организация проведения электромонтажных работ	10
8	Подготовка отчета по практике	4
	Итого	72

5. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Контроль навыков обучающихся по производственной практике предполагает проверку качества освоения приобретаемых навыков по ходу практики и промежуточный контроль (зачет с оценкой).

В ходе контроля успеваемости предполагается:

- контроль качества освоенных практических навыков по итогам проводимых мероприятий (ФОС).
- промежуточная аттестация – зачет с оценкой

Требования к отчету по результатам освоения практики.

Формы отчетности (дневник, отчет и т.п.) обучающихся о прохождении практики определены учебным управлением университета с учетом требований ФГОС СПО/ОПОП.

Структура отчета должна включать титульный лист, содержание, план прохождения (задание) практики, утвержденное руководителем, дневник с

перечнем и описанием проводимых мероприятий, заключением, включающим анализ выполненной работы по каждому разделу, описанием освоенных практических методик, их практической значимости, предложений по улучшению прохождения практики, отзыв руководителя практики по ее итогам.

Выполненный отчет регистрируется и предоставляется на проверку преподавателю в соответствии с действующими требованиями, при необходимости возвращается на доработку.

По итогам производственной практики студент представляет, заполненный в соответствии с требованиями, отчет, выполненный по установленной структуре с приложениями к нему графических материалов, подготовленных во время прохождения практики, дневник практики.

Защита отчета предусматривает доклад с описанием выполненных мероприятий и работ, описанием освоенных методик, ответов на вопросы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная литература

1. Быстрицкий, Г. Ф. Электроснабжение. Силовые трансформаторы : учебное пособие для среднего профессионального образования / Г. Ф. Быстрицкий, Б. И. Кудрин. – 2-е изд., испр. и доп. – Москва : Издательство Юрайт, 2019. – 201 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-10311-3. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/442511>

2. Воробьев, В. А. Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для среднего профессионального образования / В. А. Воробьев. – 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. – 365 с. – (Профессиональное образование). – ISBN 978-5-534-07871-8. – Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. – URL: <https://urait.ru/bcode/451995>

3. Графкина, М. В. Охрана труда: учебное пособие / М. В. Графкина. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: ФОРУМ: ИНФРА-М, 2020. – 298 с. – (Среднее профессиональное образование). - Текст : электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1096998>

4. Правила по охране труда при эксплуатации электроустановок. — 3-е изд. – Москва: ИНФРА - М, 2022. – 144с. – Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1860810>

5. Сибикин, Ю. Д. Технология электромонтажных работ: учебное пособие / Ю.Д. Сибикин, М.Ю. Сибикин. – 4-е изд., испр. и доп. – Москва: ФО-

РУМ: ИНФРА-М, 2022. – 352 с. – (Среднее профессиональное образование).
– Режим доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1771886>

6.2. Дополнительная литература

1. Алиев, И. И. Электротехника и электрооборудование в 3 ч. Часть 1: учебное пособие для среднего профессионального образования / И. И. Алиев. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 374 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-04339-6. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/453821>

2. Охрана труда. Методика проведения расследований несчастных случаев на производстве: учеб.пособие / Г.В. Пачурин, Н.И. Щенников, Т.И. Куррагина; под общ. ред. Г.В. Пачурина. — 2-е изд., доп. — М. : ФОРУМ : ИНФРА-М,2019. — 143 с - Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/1013414>

3. Федоров, П. М. Охрана труда: практическое пособие / П.М. Федоров. — 3-е изд. — Москва: РИОР: ИНФРА-М, 2021. - 138 с. - DOI: <https://doi.org/10.29039/00797-6>. — Текст: электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1215351>

4. Шалимов, М. П. Сварка: введение в специальность: учебное пособие / М.П. Шалимов, В.И. Панов, Е.Б. Вотинова. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 309 с. — (Среднее профессиональное образование). - Текст: электронный: <https://znanium.com/catalog/product/1136175>

6.3 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимой для освоения дисциплины:

1. Электронно-библиотечная система «Руконт» – Режим доступа: <https://lib.rucont.ru>.
2. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – Режим доступа: <http://elibrary.ru/> .
3. Портал ФГБОУ ВО УдГАУ – Режим доступа: <http://portal.udsaau.ru>.
4. ЭБС «Лань». – Режим доступа: <http://e.lanbook.ru/>

6.4 Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Используемое программное обеспечение:

1. Операционная система: Microsoft Windows 10 Professional. Подписка на 3 года.

Договор № 9-БД/19 от 07.02.2019. Последняя доступная версия программы. Astra Linux Common Edition. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

2. Базовый пакет программ Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint). Microsoft Office Standard 2016.Бессрочнаялицензия. Договор №79-ГК/16 от 11.05.2016. Microsoft Office Standard 2013.Бессрочная лицензия. Договор №0313100010014000038-0010456-01 от 11.08.2014. Microsoft Office Standard 2013. Бессрочная лицензия. Договор №26 от 19.12.2013. Microsoft Office Professional Plus 2010. Бессрочная лицензия. Договор №106-ГК от 21.11.2011. Р7-Офис. Договор №173-ГК/19 от 12.11.2019 г.

7 МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного и семинарского типа: парта – 35, Стол – 2, Стул полумягкий – 1, Кафедра – 1, Доска ученическая – 1, Компьютер с доступом к электронным ресурсам университета – 1, Проектор – 1, Экран – 1, Аудиосистема – 1, Видеокамера – 1, Жалюзи вертикальные.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 5, № 503
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной компьютер, проектор, доска, экран.	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 2, № 217
Учебная аудитория для проведения занятий всех видов, предусмотренных учебным планом, в том числе групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации: Аудитория, укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: переносной ноутбук, лабораторное оборудование: Лабораторный стенд «Изучение и испытание электротехнических материалов, используемых при ремонте электрооборудования»; Лабораторный стенд «Дефектация силовых трансформаторов при ремонте»; Лабораторный стенд «Испытания силовых трансформаторов после ремонта»; Лабораторный стенд «Дефектация асинхронных электродвигателей с короткозамкнутым и фазным ротором»; Лабораторный стенд «Испытание асин-	426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 1, № 112

<p>хронного электродвигателя с фазным ротором после ремонта»; Лабораторный стенд «Дефектация обмоток якоря и возбуждения машин постоянного тока»; Лабораторный стенд «Испытание активной стали электрических машин и трансформаторов»; Лабораторный стенд «Испытания трансформаторного масла»; Лабораторный стенд «Сушка и прогрев силовых трансформаторов в период эксплуатации»; Лабораторный стенд «Проверка состояния изоляции электрических машин и трансформаторов»; Лабораторный стенд «Исследование и наладка пускозащитной аппаратуры на универсальном стенде МИ-ИСП»; Лабораторный стенд «Исследование защиты типа УВТЗ»; Комплекты тематических плакатов.</p>	
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащенное компьютерной техникой с возможностью подключения к информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду: Стол - 8, стол компьютерный - 14, стул - 30, компьютер с доступом к электронным ресурсам университета и сети "интернет" – 14.</p>	<p>426069, Удмуртская Республика, г. Ижевск, ул. Студенческая, д. 11, этаж 4, № 419</p>

.МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«УДМУРТСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

**Производственной практики (по профилю специальности)
по профессиональному модулю**

ПМ.01 «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в том числе электроосвещения), автоматизация и роботизация сельскохозяйственных предприятий»

Квалификация выпускника – техник

Форма обучения – очная

1 Цель и задачи промежуточной аттестации студентов по производственной практике

Цель промежуточной аттестации - оценить компетенции, сформированные у обучающихся и обеспечить контроль качества освоения программы после завершения изучения дисциплины.

Задачи промежуточной аттестации:

- осуществить проверку и оценку знаний, полученных за курс, уровней творческого мышления,

- выяснить уровень приобретенных практических навыков и навыков самостоятельной работы, умения применять теоретические знания при решении практических задач, оценки знаний и определить уровень сформированности компетенций.

Для контроля результатов освоения учебного материала по программе производственной практики предусматривается зачет с оценкой.

2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, практических навыков, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.

2.1 Вопросы для контроля сформированности практических навыков по итогам проведения производственной практики

1. Основные элементы автоматики. Ручное и автоматическое управление объектами автоматики.
2. Классификация элементов автоматики. Характеристики элементов автоматики. Схемы и классификация автоматических систем.
3. Датчики сопротивления и их виды. Датчики температуры, давления, расхода.
4. Релейные элементы автоматики.
5. Логические устройства автоматики. Исполнительные механизмы.
6. Технические средства автоматики.
7. Объекты автоматического управления.
8. Устойчивость автоматических систем управления.
9. Качество переходных процессов управления в автоматической системе.

10. Автоматические регуляторы. Структура систем автоматического регулирования.
12. Производственные процессы, их роботизация. Промышленные работы как одно из средств автоматизации производственных процессов.
13. Состав роботизированных производств. Роботизированная технологическая линия.
14. Роботизированный технологический комплекс, его состав, устройство управления, устройства оснащения.
15. Электроника и этапы ее развития. Электронные лампы и физические процессы в них.
16. Полупроводниковые приборы и физические процессы в электронных лампах.
17. Биполярные транзисторы – устройство и принцип работы.
18. Влияние частоты и температуры на свойства биполярных транзисторов.
19. Электронные усилители. Интегральные микросхемы и их разновидности.
20. Фотоэлектронные приборы. Фотоэлементы с внешним фотоэффектом.
21. Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции.
22. Автоматизация вентиляционных и отопительных установок.
23. Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм.
24. Автоматизация процесса нагрева воды.
25. Автоматизация кормления.
26. Автоматизация дозирования корма и учета продукции.
27. Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.
28. Развитие автоматизации техпроцессов в растениеводстве
29. САУ температурным режимом в блочных теплицах.
30. САУ микроклиматом в ангарных теплицах.
31. САУ влажностью воздуха и почвы.
32. Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники.
33. Определение устойчивости и качества работы АСУ.
34. Система нормативных документов. Проектная документация.
35. Управление электромонтажным производством.
36. Основные этапы производства электромонтажных работ.
37. Подготовка производства электромонтажных работ.
38. Организация и производство электромонтажных работ.
39. Оптическая область спектра электромагнитных колебаний. Основные понятия и определения. Величины и единицы измерения.

40. Источники излучения. Лампы накаливания.
41. Принцип действия газоразрядных ламп низкого и высокого давления.
42. Световые приборы. Монтаж, наладка приборов освещения.
43. Схемы и условные обозначения.
44. Электрические машины постоянного тока.
45. Электрические машины переменного тока.
46. Аппаратура управления и защиты. Назначения и классификация электрических аппаратов.
47. Аппаратура защиты и защитно-отключающие устройства.
48. Классификация систем и схемы автоматического управления электроприводов.
49. Автоматизированный электропривод.
50. Технологические особенности работы электроприводов.

3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапов формирования компетенций текущего контроля и промежуточной аттестации

Контроль прохождения обучающимися практики проводится в устной форме. Методы контроля - в виде защиты отчета по практике, опрос и общение с аудиторией по поставленной задаче в устной форме.

Шкала оценивания для промежуточной аттестации

Уровень сформированности компетенции	Зачет с оценкой
Повышенный	отлично
Базовый	хорошо
Пороговый	удовлетворительно
Ниже порогового	неудовлетворительно

Методика определения уровня сформированности компетенций
Повышенный уровень. Оценка «5» (отлично) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, качественно выполнил все виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководителем практики днев-

ник, положительную характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями;

- при защите отчета показал глубокие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, грамотное и доказательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность самостоятельно применять приобретенные умения и практический опыт.

Базовый уровень. Оценка «4» (хорошо) выставляется, если обучающийся:

- своевременно, но с незначительными отклонениями выполнил все виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководителем практики дневник, положительную характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий отдельные ошибки, которые носят несущественный характер;

- при защите отчета показал хорошие знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, не всегда последовательное изложение материала, высокий уровень освоения компетенций, способность применять приобретенные умения и практический опыт.

Пороговый уровень. Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил в полном объеме виды работ, предусмотренные программой производственной практики, однако часть заданий вызвала затруднения, предоставил заполненный в соответствии с требованиями, подписанный руководителем практики дневник, характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики имеющую существенные замечания руководителя практики, а также отчет, выполненный в полном объеме и в соответствии с требованиями, но имеющий поверхностный анализ собранного материала, нечеткую последовательность изложения;

- при защите отчета показал поверхностные знания по отдельным видам работ, предусмотренных программой практики, средний уровень освоения компетенций, испытывает затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта.

Уровень ниже порогового. Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется, если обучающийся:

- выполнил не в полном объеме и с нарушением сроков виды работ, предусмотренные программой производственной практики, предоставил заполненный с нарушением требований, подписанный руководителем практи-

ки дневник, характеристику по освоению общих компетенций в период прохождения практики, имеющую существенные критические замечания руководителя практики, а также отчет, составленный не в полном объеме и с нарушением требований;

- при защите отчета показал фрагментарные знания по всем видам работ, предусмотренных программой практики, низкий уровень освоения компетенций, испытывает серьезные затруднения в применении приобретенных умений и практического опыта.