

**ОБЛАСТНОЕ ГОСУДАСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ  
«НОВООСКОЛЬСКИЙ КОЛЛЕДЖ»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ  
СИСТЕМЫ В АПК**

**Специальность  
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе  
(АПК)**

**2025 г.  
Новый Оскол**

**Организация-разработчик: ОГАПОУ «Новооскольский колледж»**

**Разработчик:**

Преподаватель

ОГАПОУ «Новооскольский колледж» /  / М.С.Пупынин

Рассмотрена

Предметно- цикловой комиссией ОГАПОУ «Новооскольский колледж»

Протокол № 1 от 28.08.2025 года

Председатель ПЦК Ярных Е.А.

## СОДЕРЖАНИЕ ПРОГРАММЫ

№ п/п	Содержание	Стр.
1.	Общая характеристика рабочей программы междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	4
1.1.	Цель и место междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК в структуре образовательной программы	4
1.2.	Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	4
2.	Структура и содержание междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	9
2.1.	Трудоемкость освоения междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	9
2.2.	Содержание междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	10
2.3.	Курсовой проект (работа) (для специальностей СПО)	10
3.	Условия реализации междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	16
3.1.	Материально-техническое обеспечение	16
3.2.	Учебно-методическое обеспечение	17
4.	Контроль и оценка результатов освоения междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК	18
4.1.	Комплект оценочных материалов для проведения промежуточной аттестации	18

**1. Общая характеристика РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ  
МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК  
1.1 Цель и место МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК  
В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цель дисциплины междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК: выработка знаний, умений и навыков, необходимых для выполнения мероприятий по бесперебойному электроснабжению сельскохозяйственных предприятий.

**Междисциплинарный курс МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И  
РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК**

включен в обязательную часть профессионального цикла образовательной программы по специальности 35.02.08. Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

**1.2 Планируемые результаты освоения междисциплинарного курса  
МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК.  
Результаты освоения междисциплинарного курса МДК.01.02.  
Автоматизированные и роботизированные системы в АПК соотносятся с  
планируемыми результатами освоения образовательной программы.**

В результате освоения междисциплинарного курса МДК.01.02. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК обучающийся должен:

<b>Код ОК, ПК</b>	<b>Уметь</b>	<b>Знать</b>	<b>Владеть навыками</b>
<b>ОК.01</b> Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам	Распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте; анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части; определять этапы решения задачи; выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи	Актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить; основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте; алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях;	-

	и/или проблемы; составлять план действия; определять необходимые ресурсы; владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах; реализовывать составленный план; оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника).	методы работы в профессиональной и смежных сферах; структуру плана для решения задач; порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности	
<b>ОК.02</b> Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации, и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;	Определять задачи для поиска информации; определять необходимые источники информации; планировать процесс поиска; структурировать получаемую информацию; выделять наиболее значимое в перечне информации; оценивать практическую значимость результатов поиска; оформлять результаты поиска, применять средства	Номенклатуру информационных источников, применяемых в профессиональной деятельности; приемы структурирования информации; формат оформления результатов поиска информации, современные средства и устройства информатизации; порядок их применения и программное обеспечение в профессиональной деятельности в том числе с	-

	информационных технологий для решения профессиональных задач; использовать современное программное обеспечение; использовать различные цифровые средства для решения профессиональных задач.	использованием цифровых средств.	
<b>ОК.09</b> Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках	Грамотно излагать свои мысли и оформлять документы по профессиональной тематике на государственном и иностранном языках		
<b>ПК</b> 1.1 Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	Умения: 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	правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве; принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства; назначение светотехнических и	монтажа и наладки электрооборудования сельскохозяйственных предприятий; эксплуатации электрооборудования сельскохозяйственных предприятий;

	<p>ых машин и установок; проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства; читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше</p>	<p>электротехнологическ их установок; назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения;</p>	
<p>ПК 1.2 Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте</p>	<p>вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования</p>	<p>техничко- эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования технология автоматической обработки информации схема питания АСУ диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования</p>	<p>Практический опыт: 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</p>

			оборудования в соответствии с требованиями завода-изготовителя, действующими нормами и правилами устранения дефектов и повреждений, осуществления ликвидации аварийного состояния оборудования
ПК 1.3Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	Умения: формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматизации, автоматизированных и роботизированных систем; рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; инструктировать персонал по выполнению	Знания: методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств	Практический опыт: 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;

	<p>производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации</p>	<p>автоматизации и роботизации; методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации; требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;</p>	<p>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</p>
--	---	---	--

**2. Структура и содержание МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК**

**2.1. Трудоемкость освоения МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И  
РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК**

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>	<b>I семестр</b>	<b>II семестр</b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
<b>Обязательная аудиторная нагрузка (всего)</b>	<b>72</b>		<b>72</b>
в том числе:			
лекции	36		36
практические занятия	36		36
контрольные работы	-		-
дуальное обучение (всего)	-		-
учебная практика	-		-
производственная практика	-		-
курсовое проектирование	-		-
Самостоятельная работа обучающегося (всего)	-		-
Консультации	-		-
Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета			

**2.2. Содержание МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА  
МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК**

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование разделов профессионального модуля, тем и занятий по МДК</b>	<b>Обязательная учебная нагрузка</b>		<b>Коды компетенций, формированию которых способствует элемент</b>		<b>Материальное и информационное обеспечение занятий</b>
		<b>Объем ак. Ч</b>	<b>Вид учебной деятельности</b>	<b>ОК</b>	<b>ПК</b>	
<b>Раздел 1. Автоматизированные и роботизированные системы в АПК</b>						
<b>Тема 1.1. Основы автоматике</b>						

<b>Основы автоматики</b> 1.Основные элементы автоматики. 2.Ручное и автоматическое управление объектами автоматики.	2	Урок изучения нового материала ( Урок-входного контроля знаний	ОК-1-8	ПК-1.1-1.3	ОС1 Воробьев В.А §1,1-1,2
<b>Практическое занятие №1</b> Определение основных параметров потенциометрического и термоэлектрического датчиков	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК-1.1-1.3	ОС1
<b>Классификация элементов автоматики</b> 1.Характеристики элементов автоматики 2.Схемы и классификация автоматических систем.	2	Урок изучения нового материала	ОК-1-5	ПК-	ОС1
<b>Практическое занятие №2</b> Автоматические регуляторы непрерывного и дискретного действия.	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК-1.1-1.3	ОС1
<b>Датчики сопротивления и их виды.</b> 1.Датчики температуры, давления, расхода. 2.Релейные элементы автоматики.	2	Урок изучения нового материала	ОК-1-4	ПК-1.1-1.3	ОС1
<b>Практическое занятие №3</b> Преобразователи систем автоматического контроля.	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-4	ПК-1.1-1.3	ОС1

<b>Логические устройства автоматики</b> 1.Исполнительные механизмы. 2.Технические средства автоматики	2	Урок изучения нового материала	ОК 1-2	ПК 1.1-	ОС1
<b>Практическое занятие №4</b> Различные типы датчиков	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК-1.1-1.3	ОС1
<b>Практическое занятие №5</b> Системы автоматического регулирования	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК-1.1-1.3	ОС 1
<b>Объекты автоматического управления</b> 1.Устойчивость автоматических систем управления 2.Качество переходных процессов управления в автоматической системе	2	Урок изучения нового материала	ОК 1-2	ПК 1.1-	ОС1.
<b>Практическая работа №6</b> Технологические процессы автоматизированной роботизированной механической обработки и сборки	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1.
<b>Практическая работа №7</b> Исследование типов контактов между полупроводниками: металл – полупроводник, полупроводники одного типа	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК 1.1-	ОС1
<b>Тема 1.2. Роботизация производственных процессов</b>					
<b>Производственные процессы, их роботизация</b>	2	Урок изучения нового	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1. §.4,3

1.Промышленные роботы как одно из средств автоматизации производственных процессов 2.Состав роботизированных производств		материал а			
<b>Практическое занятие №8</b> Полупроводниковый диод	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 1-3	ПК 1.1-	ОС1. §.4,3
<b>Роботизированная технологическая линия</b> 1.Роботизированный технологический комплекс, его состав 2.Устройство управления, устройства оснащения.	2	Урок изучения нового материала	ОК 1-2	ПК 1.1-1.2	ОС1 §.5,1
<b>Практическое занятие №9</b> Электронные выпрямители	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1
<b>Электроника и этапы ее развития</b> 1.Электронные лампы и физические процессы в них. 2.Полупроводниковые приборы и физические процессы в них	2	Урок изучения нового материала	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1. §.5,1,4
<b>Практическое занятие №10</b> Устройство и принцип работы фотодиода	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1 §.5,2
<b>Биполярные транзисторы</b> 1.Устройство и принцип работы. 2.Влияние частоты и температуры на свойства	2	Урок изучения нового	ОК-1-3	ПК-1.1-	ОС1. §.5,2,3

		материал а			
<b>Практическое занятие №11</b> Устройство и принцип работы светодиода	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-6	ПК-1.1-	ОС1. §.5,2,3
<b>Электронные усилители</b> 1.Интегральные микросхемы и их разновидности 2.Фотоэлектронные приборы	2	Урок изучения нового материала	ОК-1-8	ПК 1.1-	ОС1. §.5,2,4
<b>Практическое занятие №12</b> Характеристики аналоговых и цифровых (дискретных) сигналов	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-8	ПК-1.1	ОС1. §5,2,5
<b>Фотоэлементы с внешним фотоэффектом</b> 1. Фоторезисторы 2. Вентильные фотоэлементы	2	Урок изучения нового материала	ОК 1-2	ПК 1.1-1.2	ОС1. §5,2,6
<b>Автоматизация хранилищ сельскохозяйственной продукции</b> 1.Автоматизация вентиляционных и отопительных установок. 2.Автоматизация водоснабжения животноводческих ферм	2	Урок изучения нового материала	ОК-1-6	ПК-1.1-1.3	ОС1. §5,2,6
<b>Практическое занятие №13</b> Автоматическое управление траекторией движения мобильных агрегатов	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-4	ПК-1.1-1.2	ОС1. §5,2,6
<b>Автоматизация процесса нагрева воды</b>	2	Урок изучения	ОК 1-2	ПК-1.1-1.3	ОС1.

1.Автоматизация кормления. 2.Автоматизация дозирования корма и учета продукции 3.Автоматизация технологических процессов в птицеводстве		нового материала			5,2,8
<b>Практическое занятие №14</b> Минимизация логических функций	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК-1-4	ПК-1.1-1.3	ОС1. 5,2,8
<b>Практическое занятие №15</b> Анализ работы задающих и сравнивающих устройств автоматики	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 1-2	ПК-1.1-1.2	ОС1 §.6,1
<b>Практическое занятие №16</b> Определение динамической характеристики системы автоматического управления	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 1-7	ПК-1.1-1.2	ОС1 §.6,1
<b>Развитие автоматизации технологических процессов в растениеводстве</b> 1.Способы обогрева защищенного грунта 2.Автоматическое управление температурой воздуха и почвы.	2	Урок изучения нового материала	ОК 1-2	ПК-1.1-1.3	ОС1 §.6,1
<b>Практическое занятие №17</b> Автоматизация режимов при хранении картофеля и овощей	2	Урок совершенствования знаний, умений и навыков	ОК 1-6	ПК-1.1-1.3	ОС1 §.6,2
<b>Практическое занятие №18</b> Системы автоматического контроля и защиты	2	Урок совершенствования	ОК-1-8	ПК-1.1-1.4	ОС1 §6,3

			я знаний, умений и навыков			
<b>Автоматизация теплиц</b> 1.САУ температурным режимом в блочных теплицах 2.САУ микроклиматом в ангарных теплицах	2	Урок изучения нового материал а	ОК 1-6	ПК-1.1- 1.4	ОС1 § 6,4	
<b>САУ влажностью воздуха и почвы</b> 1.Автоматизация технологических процессов ремонта с/х техники. 2.Определение устойчивости и качества работы АСУ	2	Урок изучения нового материал а	ОК-1-4	ПК-1.1- 1.4	ОС1 §7	
<b>Автоматические регуляторы</b> 1.Структура систем автоматического регулирования 2.Назначение элементов схемы	2	Урок изучения нового материал а	ОК-1-4	ПК-1.1- 1.2	ОС1 §7,1	
<b>Принцип действия автогенератора (АГ)</b> 1.Определение и принцип действия АГ, схемы включения. 2.Условия баланса фаз и амплитуд.	2	Урок комбинир ованный	ОК-1-4	ПК-1.1- 1.2	ОС1 §7,2	
<b>Курсовая работа (проект)</b>	-					
<b>Учебная практика</b> <b>Виды работ:</b>	-					
<b>Производственная практика</b> <b>Виды работ:</b>	-					
<b>Промежуточная аттестация - дифференцированный зачет</b>	-					
<b>Всего:</b>	<b>72</b>					

### 2.3. Курсовая работа: не предусмотрена

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА МДК.01.02. АВТОМАТИЗИРОВАННЫЕ И РОБОТИЗИРОВАННЫЕ СИСТЕМЫ В АПК**

#### **3.1. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ**

Реализация МДК.01.02. производится в лаборатории «Электронная техника», «Электрические машины и аппараты», «Основы автоматики», «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации», «Информационные технологии в профессиональной деятельности».

#### **Оборудование лабораторий и рабочих мест лабораторий:**

Лаборатория «Электронная техника»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- лабораторные столы с необходимым универсальным оснащением для выполнения лабораторных и практических работ;
- устройства, приборы и элементы электронной техники;
- 8 комплектов электромонтажного оборудования для выполнения пайки изделий;
- электрические и электронные контрольно-измерительные приборы.
- комплект плакатов и учебно-методической документации.

Лаборатория «Электрические машины и аппараты»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрические машины и аппараты»;
- образцы электрических машин и аппаратов.
- лабораторные столы с установками для испытаний электрических машин и аппаратов.

Лаборатория «Основы автоматики»

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект плакатов «Основы автоматики»;
- образцы и макеты устройств и элементов автоматики;
- лабораторные столы с необходимым оснащением для выполнения лабораторных и практических работ;
- электрические контрольно-измерительные приборы.

Лаборатория «Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации»:

- посадочные места по количеству обучающихся;
- рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-наглядных пособий «Электрооборудование и средства автоматизации»;
- образцы и макеты электрооборудования и средств автоматизации;

- электрические, функциональные схемы включения электрооборудования и средств автоматизации;
- комплекты технологической и учебно-методической документации;
- лабораторные столы с необходимым оснащением для выполнения лабораторных и практических работ.

Информационные технологии в профессиональной деятельности:

- компьютеры, принтер, сканер, модем, смартпанель;
- лицензионное программное обеспечение общего и профессионального назначения;
- комплект учебно-методической документации.

### **3.2. Учебно-методическое обеспечение**

#### **3.2.1. Основные печатные и/или электронные издания**

1. В.А. Воробьев Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования с/х организаций: учеб. пособие для СПО – 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2023.-275 с. (СПО)
2. Грунтович Н.В. Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования. Учебное пособие (СПО) (П). – М.: НИЦ ИНФРА-М, 2021 -271 с.
3. И.Ф. Бородин Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: учебник для СПО – 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2019.-386 с. (СПО)

#### **Дополнительная**

1. В.М. Нестеренко Технология электромонтажных работ изд, стер.,-М.:»Академия»,2012.-592 с.
2. В.П. Шеховцов Справочное пособие по электрооблорудованию и электроснабжению для СПО /В.П. Шеховцов-2е изд.-М.: ФОРУМ:Инфра-М, 2013-136 с.
3. В.К. Варварин Выбор и наладка электрооборудования: справочное пособие.- М:Форум,НИЦ ИНФРА-М, 2015-240.
4. Н.А. Акимова Монтаж, техническая эксплуатация и ремонт электрического и электромеханического оборудования: учебник для СПО.—е изд. стер.- М.: Изд. центр «Академия»,2012-304 с.
5. М.М. Кацман Электрический привод.- М.: «АКАДЕМИЯ»,2011.-384с.
6. В.А. Воробьев Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования с/х организаций: учеб. пособие для СПО – 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2018.-275 с. (СПО)
7. В.А. Воробьев Эксплуатация и ремонт электрооборудования и средств автоматизации: учебник и практикум для СПО– 2-е изд., испр. и доп.- М.: Издательство Юрайт, 2018.-339 с. (СПО)
- 8.О.С. Колосова Автоматизация производства: учебник для СПО - М.: Издательство

## **4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ МЕЖДИСЦИПЛИНАРНОГО КУРСА**

**4.1. Контроль и оценка** раскрываются через дисциплинарные результаты, усвоенные знания и приобретенные студентами умения, направленные на формирование общих и профессиональных компетенций.

Код ПК, ОК	Критерии оценки результата (показатели освоения компетенций)	Формы контроля и методы оценки
ПК 1.1 ОК 01 ОК02 ОК03	Осуществляет монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования	защита практических занятий, дипломных проектов , оценка решения ситуационных задач, оценка тестового контроля.
ПК 1.2 ОК 01 ОК02 ОК03	Обеспечивает работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте	
ПК 1.3 ОК 01 ОК02 ОК03	Осуществляет организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте	

## 4.2 Контрольно-оценочные средства по дисциплине:

### 4.2.1. Входной контроль.

#### ВАРИАНТ 1

Необходимость применения усилителя из-за малой мощности выходного сигнала является одним из недостатков

- индуктивных преобразователей
- емкостных преобразователей
- фотоэлектрических преобразователей

#### ВАРИАНТ 2

Высокой чувствительностью обладают фотоэлементы с

- внешним фотоэффектом
- внутренним фотоэффектом
- запирающим слоем

#### ВАРИАНТ 3

Фотоэлементы типа ЦВ имеют расшифровку

- цинковый, внутренний
- цезиевый, внешний
- цезиевый, вакуумный

#### ВАРИАНТ 4

Чувствительным элементом у емкостных преобразователей является

- конденсатор



**10. Количество входов и состояний конечного автомата – это функция:**

- А) нагрузочной способности использования микросхем
- Б) количества требуемых дискретных состояний
- В) требований к устройству
- Г) размера используемой памятью ЗУ

**11. К какому элементу автоматики относится определение:** называется элемент автоматики и телемеханики, с помощью которого осуществляется преобразование энергии того или иного вида в механическое перемещение.

- А) усилитель
- Б) датчик
- В) стабилизатор
- Г) исполнительный орган

**12. Какая логическая операция реализуется с помощью схемы совпадения**

- А) НЕ
- Б) И
- В) ИЛИ
- Г) ИЛИ – НЕ

**13. Укажите, какая связь применяется в данном случае:** передаёт чертежи, рисунки, текст, метеорологические карты и графические материалы

- А) телеграфная связь
- Б) телефонная связь
- В) факсимильная связь
- Г) телевизионная связь

**14. Укажите, к какому виду системы автоматики относится:** взаимодействие объекта управления и автоматического управляющего устройства, приводит к выполнению поставленной цели управления

- А) АСР
- Б) АСИ(К)
- В) АСУ
- Г) САУ

**15. Устройства, основанные на асинхронной цифровой логике, разрабатываются, потому что:**

- А) появляются более простые микросхемы
- Б) они работают быстрее, и потребляют меньше энергии
- В) это упрощает устройство схем
- Г) им требуется меньше энергии

**16. Периодом называется время, в течение которого переменная величина:**

- А) изменит своё направление на противоположное
- Б) совершит полный цикл изменения по величине, направлению и фазе
- В) совершит полный цикл изменения по величине и направлению
- Г) останется без изменения

## Часть 2

При выполнении заданий этой части необходимо решить поставленные задачи и указать правильный ответ. При решении С3 необходимо произвести математические операции.

### С1. Решите задачу

Определить, каким должен быть коэффициент стабилизации, чтобы обеспечить изменение выходного напряжения в пределах 219 – 221 В, если напряжение на входе изменяется от 205 до 238 В.

- А) 26,5
- Б) 22,4
- В) 18,2
- Г) 17,6

### С2. Решите задачу

Чему равна сила тока в электрической лампе карманного фонаря, если сопротивление нити канала 16,6 Ом, лампа подключена к батарейке напряжения 2,5 В

А) 0,15 А                                      Б) 0,20 А                                      В) 0,25 А                                      Г) 0,30 А

### **С3. Решите пример**

Десятичную дробь 0,3126 перевести в двоичную систему счисления с точностью до  $2^{-4}$

А)  $(0,3126)_{10} = (0,0101)_2$                                       Б)  $(0,3126)_{10} = (0,1011)_2$

В)  $(0,3126)_{10} = (0,0101)_2$                                       Г)  $(0,3126)_{10} = (1,1010)_2$

### **С4. Решите задачу**

Какую работу совершает электродвигатель за 1 час, если сила тока в цепи электродвигателя 5 А, напряжение на его клеммах 220 В, КПД двигателя 80 %

А)  $1,2 \cdot 10^3$  кДж      Б)  $1,8 \cdot 10^3$  кДж      В)  $2,6 \cdot 10^3$  кДж      Г)  $3,2 \cdot 10^3$  кДж

## **Вопросы рубежного контроля №1**

### **Вариант 1**

1. Какие операции входят в текущий ремонт электрооборудования и средств автоматизации?
2. Кто имеет право выполнять переключения в РУ выше 1000 В?
3. Какие способы сушки изоляции обмоток применяют на месте эксплуатации трансформатора со сливом масла из бака?

### **Вариант 2**

1. Какой вид ремонта называется капитальным?
2. Из каких элементов состоят сельские потребительские подстанции напряжением 6...10 / 0,4 кВ?
3. Что называют фазировкой силовых трансформаторов при включении их на параллельную работу?

### **Вариант 3**

1. Что такое ремонтный цикл?
2. Какие испытания проводят при приемке в эксплуатацию смонтированного электрооборудования?
3. Как осуществляется сушка изоляции потерями в собственном баке трансформатора?

### **Вариант 4**

1. Какова цель проведения дефектации электрооборудования?
2. Как определяется тангенс угла диэлектрических потерь?
3. Назвать особенности эксплуатации трансформаторов сельских подстанций.

## **Вопросы рубежного контроля №2**

### **Вариант 1**

1. От чего зависит величина длительно допустимого тока КЛ при подземной прокладке кабеля?

2. От каких параметров зависит температура нагрева электродвигателя?
3. Кто допускается к эксплуатации и ремонту электродвигателей?

### **Вариант 2**

1. Перечислить технические мероприятия, обеспечивающие безопасность работ на воздушных и кабельных линиях.
2. Что называют фазировкой электродвигателя?
3. Как осуществляется сушка обмоток электродвигателя при токовой сушке?

### **Вариант 3**

1. В чем заключается надзор за кабельными линиями?
2. За счет чего сушится увлажненная обмотка электродвигателя при его включении?
3. Назовите организационные мероприятия по ТБ при эксплуатации электродвигателей.

### **Вариант 4**

1. Какие осмотры проводят в процессе эксплуатации воздушных линий?
2. Почему влагостойкость и теплопроводность обмотки ЭД улучшается после пропитки лаком?
3. Назовите технические мероприятия по ТБ при эксплуатации электродвигателей.

## **Вопросы рубежного контроля №3**

### **Вариант 1**

1. Каково назначение УВТЗ (устройства встроенной температурной защиты)?
2. В чем состоит техническое обслуживание внутренних электропроводок?
3. Какие параметры проверяют в первую очередь у магнитных пускателей при включении под напряжением?

### **Вариант 2**

1. Каково назначение автоматических выключателей?
2. Назвать периодичность проведения ТО осветительных и облучательных установок.
3. Как проверяется качество проведения ремонта пускозащитной аппаратуры?

### **Вариант 3**

1. Какую функцию выполняют реле обрыва фаз Е-511, ЕЛ-10?
2. Назвать периодичность проведения ТР электронагревательных установок.
3. Назвать общий принцип работы всех электрических датчиков.

### **Вариант 4**

1. Как проверяется качество проведения ремонта пускозащитной аппаратуры?
2. Перечислить требования ПТБ при эксплуатации электроинструмента.

3. Каково значение сопротивления изоляции катушек контакторов, магнитных пускателей и автоматических выключателей?

#### **4.2.3. Промежуточный контроль.**

1. Общие понятия об автоматизации производственных процессов
2. Объекты автоматизации
3. Схемы систем автоматизации
4. Выбор элементов систем автоматизации
5. Автоматизация управления микроклиматом в животноводческих помещениях
6. Автоматизация кормления и поения животных
7. Автоматизация уборки навоза
8. Автоматизация доильных установок и линии первичной обработки молока
9. Техническое обслуживание средств автоматики в животноводстве
10. Автоматизация кормления и поения птиц
11. Автоматизация управления микроклиматом в птицеводческих помещениях
12. Методика расчета частоты включения линии уборки и длительности удаления помета
13. Автоматизация сбора яиц и убоя птицы
14. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки
15. Автоматизация дозирования и смешивания кормов
16. Технологические основы автоматизации приготовления концентрированных кормов
17. Особенности эксплуатации и технического обслуживания автоматизированного оборудования для кормопроизводства
18. Технологические схемы автоматизации современных теплогенераторов
19. Автоматизация холодильных установок
20. Автоматизация водоснабжения и орошения
21. Понятие и сущность процессов роботизации.
22. Физические основы работы электромеханических элементов.
23. Классификация сенсорных устройств и датчиков.
24. Устройства, предназначенных для выполнения двигательных функций.
25. Приводы промышленных роботов.
26. Статические и динамические характеристики роботов.
27. Роботизированные системы сельскохозяйственного назначения.
28. Роботизированные животноводческие комплексы.
29. Роботизация технологических процессов пищевой и перерабатывающей промышленности.
30. Проектирование роботизированных технологических процессов в АПК

#### **Критерии оценки знаний студентов**

Промежуточная аттестация проводится в конце учебных циклов и является средством повторения всей учебной программы.

Студенты получают оценку по результатам устного экзамена.

В качестве критерия оценки знаний студентов выбрана следующая система:

На **«отлично»** оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы.

Оценка **«хорошо»** выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.

Оценка **«удовлетворительно»** выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.

Оценка **«неудовлетворительно»** выставляется, если обучающийся имеет очень слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.