

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Кудрявцев М.Г.  
Должность: Проректор по образовательной деятельности  
Дата подписания: 01.03.2026  
Уникальный программный ключ:  
790a1a8df2525774421adc1fc96453f0e902bfb0

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

Кафедра Цифровых систем и инженерных технологий

Принято Ученым советом  
Университета Вернадского  
«26» марта 2026 г. протокол № 8



### Рабочая программа дисциплины

## СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы: Электроэнергетика и электротехника

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная, заочная

Балашиха, 2026

Рабочая программа разработана в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 35.04.06  
Агроинженерия (уровень магистратуры)

Рабочая программа дисциплины разработана:

- доцентом кафедры электрооборудования и электротехнических систем, к.т.н. О.А. Липа

Рецензенты:

- М.В. Недожогина, к.т.н., доцент кафедры цифровых систем и инженерных технологий  
ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского;

- А.В. Закабунин, к.т.н., заведующий кафедрой цифровых систем и инженерных  
технологий ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского

# 1. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в ОПОП ВО индикаторами достижения компетенций

## 1.1 Перечень компетенций, формируемых учебной дисциплиной

Код и наименование компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>Общепрофессиональная компетенция</b>	
<p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul>
<b>Профессиональная компетенция</b>	
<p>ПК-2 Способен осуществить выбор машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p><b>Знать (З):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Уметь (У):</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов</li> </ul> <p><b>Владеть (В):</b></p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматизации, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>
--	--

## 2. Цели и задачи освоения учебной дисциплины, место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Современные технические средства автоматизации технологических процессов» предназначена для студентов, обучающихся по программе подготовки магистров направления 35.04.06. Агроинженерия и относится к блоку 1 дисциплин обязательной части (Б1.О.09).

*Цель* – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по выбору основных видам современных технических средств, используемых при проектировании и эксплуатации систем автоматического управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе.

*Задачи:* формирование комплекса знаний, умений и накопление навыков использования теоретических знаний, справочной информации и результатов научно-исследовательских работ при решении практических задач проектирования и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов в агропромышленном комплексе.

## 3. Объем учебной дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

### 3.1 Очная форма обучения

Вид учебной работы	2 семестр
Общая трудоемкость дисциплины, зачетных единиц	2
<b>часов</b>	<b>72</b>
<b>Аудиторная (контактная) работа, часов</b>	<b>16,25</b>
в т.ч. занятия лекционного типа	8
занятия семинарского типа	8
<b>Самостоятельная работа обучающихся, часов</b>	<b>51,75</b>
в т.ч. курсовая работа	-
<b>Контроль</b>	<b>4</b>
Вид промежуточной аттестации	зачет

## 4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

*4.1 Перечень разделов дисциплины с указанием трудоемкости аудиторной (контактной) и самостоятельной работы, видов контролей и перечня компетенций*  
Очная форма обучения

Наименование разделов и тем	Трудоемкость, часов			Наименование оценочного средства	Код компетенции
	всего	в том числе			
		аудиторной (контактной) работы	самостоятельной работы		
<b>Модуль 1 Приборы контроля и управления технологическими параметрами</b>	36	12	24	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат	ОПК-1 ПК-2
Тема 1. Общие сведения о приборах и средствах управления	3	1	2		
Тема 2. Приборы для измерения температуры	3	1	2		
Тема 3. Приборы для измерения расхода	2	1	1		
Тема 4. Приборы для измерения давления и уровня	2	1	1		
Тема 5. Анализаторы состава и свойств вещества	2	0,5	1,5		
Тема 6. Промышленные спектрометры	2	0,5	1,5		
Тема 7. Весоизмерительная техника	2	0,5	1,5		
Тема 8. Бесконтактные выключатели (сенсоры)	3	0,5	2,5		
Тема 9. Показывающие и регистрирующие приборы	2	0,5	1,5		
Тема 10. Функциональные устройства систем автоматизации	3	0,5	2,5		
Тема 11. Исполнительные механизмы	4	2	2		
Тема 12. Приборы учета энергоносителей	4	1	3		
Тема 13. Программируемые логические контроллеры	4	2	2		
<b>Модуль 2 Оборудование и компоненты распределенных систем управления</b>	36	4	32	Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат	ОПК-1 ПК-2
Тема 1. Щитовое оборудование	8	1	7		
Тема 2. Промышленные компьютеры	7	0,5	6,5		
Тема 3. Панели оператора и источники бесперебойного питания	7	0,5	6,5		
Тема 4. Локальные микропроцессорные регуляторы	7	1	6		
Тема 5. Взрывозащита распределенных систем управления	7	1	6		
<b>Итого за семестр</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>52</b>		
<b>Итого за курс</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>52</b>		
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</b>			<b>4</b>	
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>72</b>	<b>16</b>	<b>52</b>	<b>4</b>	

**Примерный перечень оценочных средств для текущего контроля успеваемости**

№ п/п	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
1	Задача (практическое задание)	Средство оценки умения применять полученные теоретические знания в практической ситуации. Задача (задание) должна быть направлена на оценивание тех компетенций, которые подлежат освоению в данной дисциплине, должна содержать четкую инструкцию по выполнению или алгоритм действий.	Комплект задач и заданий
2	Тест	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений	Фонд тестовых заданий

		обучающегося.	
3	Проверочная работа	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект проверочных заданий по вариантам
4	Реферат	Продукт самостоятельной работы студента, представляющий собой краткое изложение в письменном виде полученных результатов теоретического анализа определенной научной (учебно-исследовательской) темы, где автор раскрывает суть исследуемой проблемы, приводит различные точки зрения, а также собственные взгляды на нее.	Темы рефератов
5	Творческое задание	Частично регламентированное задание, имеющее нестандартное решение и позволяющее диагностировать умения, интегрировать знания различных областей, аргументировать собственную точку зрения. Может выполняться в индивидуальном порядке или группой обучающихся.	Темы групповых и/или индивидуальных творческих заданий

## ***4.2 Содержание дисциплины по разделам и темам***

### **Раздел 1. Приборы контроля и управления технологическими параметрами**

*Цель* – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по выбору основных видам современных технических средств, используемых при проектировании и эксплуатации систем автоматического управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе.

*Задачи:* формирование комплекса знаний, умений и накопление навыков использования теоретических знаний, справочной информации и результатов научно-исследовательских работ при решении практических задач проектирования и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов в агропромышленном комплексе.

#### **Перечень учебных элементов раздела:**

##### **Тема 1.1. Общие сведения о приборах и средствах управления**

Основные понятия. Классификация элементов автоматического управления. Общие характеристики современных технических средств автоматики. Динамический режим работы элементов автоматического управления.

##### **Тема 1.2.**

##### ***Приборы для измерения температуры***

Контактные датчики (термопары и термометры сопротивления с унифицированным выходным сигналом). Неконтактные датчики температуры (пирометры излучения). Регуляторы температуры прямого действия.

##### **Тема 1.3: Приборы для измерения расхода**

Электромагнитные (магнитно-индукционные) расходомеры. Ультразвуковые расходомеры. Кориолисовы расходомеры. Вихревые (вихреакустические) расходомеры. Расходомеры на принципе перепада давлений. Тепловые расходомеры. Скоростные (турбинные) расходомеры. Датчики контроля расхода (потока). Расходомеры и дозаторы сыпучих материалов.

##### **Тема 1.4:**

##### ***Приборы для измерения давления и уровня***

Манометры, их классификация и основные технические характеристики. Разделительные устройства для передачи давления. Поплавковые уровнемеры. Гидростатические уровнемеры. Ультразвуковые уровнемеры. Радарные уровнемеры. Емкостные уровнемеры. Сигнализаторы уровня. Измерители уровня раздела фаз.

##### **Тема 1.5:**

##### ***Анализаторы состава и свойств вещества***

Газоанализаторы (термомагнитные, термокондуктометрические, термохимические, электрохимические, оптико-абсорбционные, пламенно-ионизационные). Хроматографы.

Влагомеры.

**Тема 1.6: Промышленные спектрометры**

Спектроскопия (физическая сущность, классификация, методы исследования).  
Современные спектрометры. Масс-спектрометры.

**Тема 1.7: Весоизмерительная техника**

Современное весоизмерительное и дозирующее оборудование, его классификация и основные технические характеристики. Тензометрические датчики веса.

**Тема 1.8:**

**Бесконтактные выключатели (сенсоры)**

Сенсоры, их классификация, основные технические характеристики и области применения. Индуктивные, емкостные, магниточувствительные, оптические бесконтактные выключатели. Ультразвуковые бесконтактные датчики. Люминесцентные датчики. Видеодатчики.

**Тема 1.9:**

**Показывающие и регистрирующие приборы**

Показывающие аналоговые и цифровые приборы, их конструкция, принцип действия и технические характеристики. Регистрирующие приборы, их основные характеристики. Безбумажные самописцы, их функциональные особенности.

**Тема 1.10: Функциональные устройства систем автоматизации**

Нормирующие преобразователи. Функциональные блоки. Активные и пассивные барьеры искрозащиты. Блоки питания. Измерительные преобразователи тока и напряжения.

**Тема 1.11: Исполнительные механизмы**

Электрические исполнительные механизмы. Электропривод с преобразователем частоты: устройство, технические характеристики, основные функции. Шаговые двигатели и управляющие устройства: конструкция, режимы работы, основные параметры. Энкодеры, их классификация, устройство, принцип действия. Пневматические и гидравлические исполнительные механизмы.

**Тема 1.12: Приборы учета энергоносителей**

Теплосчетчики. Электросчетчики. Автоматизированные системы контроля и учета энергоресурсов, их классификация, состав и основные функции различных уровней АСКУЭ.

**Тема 13. Программируемые логические контроллеры**

Общие сведения о ПЛК: классификация, структура и программное обеспечение. Моноблочные, модульные, встраиваемые и PC-based контроллеры отечественного и зарубежного производства, их характеристики.

Компоненты ПЛК: процессорные модули, модули ввода/вывода аналоговых и дискретных сигналов, коммутационные модули, модули специального назначения.

Методика выбора ПЛК: основные требования при выборе ПЛК, этапы выбора модели контроллера и модулей ввода/вывода при проектировании распределенных систем управления.

**Раздел 2. Оборудование и компоненты распределенных систем управления**

*Цель* – формирование профессиональной компетенции, теоретических знаний и практических навыков по выбору основных видам современных технических средств, используемых при проектировании и эксплуатации систем автоматического управления технологическими процессами в агропромышленном комплексе.

*Задачи:* формирование комплекса знаний, умений и накопление навыков использования теоретических знаний, справочной информации и результатов научно-исследовательских работ при решении практических задач проектирования и эксплуатации современных систем автоматизации технологических процессов в агропромышленном комплексе.

**Перечень учебных элементов раздела:**

### Тема 2.1. Щитовое оборудование

Щиты и пульты, их классификация и основные характеристики. Низковольтная аппаратура: реле, электромагнитные пускатели, кнопки кнопочные посты, переключатели, автоматические выключатели, сигнальная аппаратура.

### Тема 2.2: Промышленные компьютеры (ПК)

Архитектура и отличительные особенности ПК. Классификация и технические характеристики ПК. Стандарты шин расширения. Операционные системы реального времени (ОСРВ). Флэш-диски.

### Тема 2.3: Панели оператора и источники бесперебойного питания (ИБП)

Операторская панель: устройство, классификация, функциональные возможности. ИБП: классификация, режимы работы. Анализ наиболее типичных неисправностей электропитания и методов их устранения.

### Тема 2.4: Локальные микропроцессорные регуляторы

Назначение и характеристики микропроцессорных регуляторов. Технические характеристики локальных микропроцессорных регуляторов.

### Тема 2.5: Взрывозащита распределенных систем управления

Классификация взрывоопасных смесей и зон. Типы взрывозащиты. Взрывозащищенное оборудование: элементарные устройства, искробезопасное и связанное оборудование. Активные и пассивные барьеры искрозащиты..

## **5. Оценочные материалы по дисциплине**

Оценочные материалы по дисциплине представлены в виде фонда оценочных средств.

## **6. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **6.1. Перечень учебно-методического обеспечения по дисциплине**

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц
1.	Современные технические средства автоматизации технологических процессов: Методические указания по изучению дисциплины и выполнению практических заданий / Сост. О.А. Липа. – Балашиха: РГУНХ (электр.), 2026.

### **6.2 Перечень учебных изданий, необходимых для освоения дисциплины \***

#### Печатные учебные издания в библиотечном фонде

№ п/п	Автор, название, место издания, издательство, год издания, количество страниц	Количество экземпляров в библиотеке
1	Федеральный закон Российской Федерации от 23.11.2009 г. № 261-ФЗ «Об энергосбережении и повышении энергетической эффективности и о внесении изменений в отдельные законодательные акты Российской Федерации» (в редакции от 01.07.2021 г.).	10
2	Правила устройства электроустановок. – М.: Норматика, 2018.	10

#### Электронные учебные издания в электронно-библиотечных системах (ЭБС):

№ п/п	Автор, название, место издания, год издания, количество страниц	Ссылка на учебное издание в ЭБС
1	Бобцов, А.А. Адаптивное и робастное управление с компенсацией неопределенностей: учеб. пособие/ А.А. Бобцов, А.А. Пыркин. – СПб.: НИУ ИГМО, 2013.-135с.	Электронно-библиотечная система "AgriLib": сайт. –URL: <a href="http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3460.-">http://ebs.rgazu.ru/index.php?q=node/3460.-</a> Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

2	Гайдук, А.Р. Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB : учебное пособие / А.Р. Гайдук, В.Е. Беляев, Т.А. Пьявченко. - 5-е изд., испр. и доп. - СПб.: Лань, 2019. - 464 с. - ISBN 978-5-8114-4200-3.	Электронно-библиотечная система «Лань»: сайт. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/125741">https:// e.lanbook.com/book/125741</a> –Режим доступа: для авториз. пользователей.
3	Аполлонский, С.М. Электрические аппараты управления и автоматики : учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев, В.Я. Фролов. - 2-е изд., стер. – СПб.: Лань, 2019. - 256 с. - ISBN 978-5-8114-4601-8.	Электронно-библиотечная система «Лань» : сайт. -URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/123467">https://e.lanbook.com/book/123467</a> - Режим доступа: для авториз. пользователей.
4	Аполлонский, С.М. Электрические аппараты автоматики : учебное пособие / С.М. Аполлонский, Ю.В. Куклев. – СПб. : Лань, 2019. - 228 с. - ISBN 978-5-8114-3728-3.	Электронно-библиотечная система «Лань»: сайт. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/121463">https:// e.lanbook.com/book/121463</a> - Режим доступа: для авториз. пользователей
5	Нагорный, В.С. Средства автоматики гидро- и пневмосистем : учебное пособие / В.С. Нагорный. – СПб.: Лань, 2014. - 448 с. - ISBN 978-5-8114-1652-3.	Электронно-библиотечная система «Лань»: сайт. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/52612">https:// e.lanbook.com/book/52612</a> - Режим доступа: для авториз. пользователей.

### 6.3 Перечень электронных образовательных ресурсов \*

№ п/п	Электронный образовательный ресурс	Доступ в ЭОР (сеть Интернет, локальная сеть, авторизованный/свободный доступ)
1	Электронно-библиотечная система (ЭБС) ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского «AgriLib»	<a href="http://ebs.rgunh.ru/">http://ebs.rgunh.ru/</a>
2	Электронная информационно-образовательная среда (ЭИОС) ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского	<a href="http://edu.rgunh.ru/">http://edu.rgunh.ru/</a>
3	Электронно-библиотечная система «Лань»	<a href="http://e.lanbook.com/">http://e.lanbook.com/</a>
4	Электронно-библиотечная система «eLIBRARY»	<a href="http://elibrary.ru/">http://elibrary.ru/</a>
5	ФГБНУ «Росинформагротех», документальная база данных "Инженерно-техническое обеспечение АП	<a href="http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document">http://www.rosinformagrotech.ru/databases/document</a>
6	Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов	<a href="http://fcior.edu.ru/">http://fcior.edu.ru/</a>
7	Федеральный портал «Российское образование»	<a href="http://www.edu.ru/">http://www.edu.ru/</a>

### 6.4 Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы и лицензионное программное обеспечение

#### Современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы, цифровые электронные библиотеки и другие электронные образовательные ресурсы

1. Договор о подключении к Национальной электронной библиотеке и предоставлении доступа к объектам Национальной электронной библиотеки №101/НЭБ/0502-п от 26.02.2020 5 лет с пролонгацией

2. Договор на оказание услуг по предоставлению доступа к электронным изданиям издательства «Лань» №527/21 от 11.05.2021

3. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 27.04.2016 бессрочно

4. Соглашение о бесплатном тестовом доступе к Polpred.com. Обзор СМИ 02.03.2020 бессрочно

5. Информационно-справочная система «Гарант» – URL: <https://www.garant.ru/>  
Информационно-справочная система Лицензионный договор № 261709/ОП-2 от 25.06.2021

6. «Консультант Плюс». – URL: <http://www.consultant.ru/> свободный доступ

7. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014).

**Доступ к электронной информационно-образовательной среде, информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. Система дистанционного обучения Moodle [www.portfolio.rgunh.ru](http://www.portfolio.rgunh.ru) (свободно распространяемое)
2. Право использования программ для ЭВМ Mirapolis НСМ в составе функциональных блоков и модулей: Виртуальная комната. Стандартная лицензия до 1000 пользователей на 1 месяц (Лицензионный договор № 77/03/22 – К от 25.04.2022 г.)
3. Инновационная система тестирования – программное обеспечение на платформе 1С (Договор № К/06/03 от 13.06.2017 г.)
4. Образовательный интернет – портал ФГБОУ ВО РГУНХ им. В.И. Вернадского (свидетельство о регистрации средства массовой информации Эл № ФС77-51402 от 19.10.2012 г.).

**Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение**

1. OpenOffice – свободный пакет офисных приложений (свободно распространяемое)
2. linuxmint.com <https://linuxmint.com/> (свободно распространяемое)
3. Электронно-библиотечная система AgriLib <http://ebs.rgunh.ru/> (свидетельство о государственной регистрации базы данных №2014620472 от 21.03.2014)
4. Официальная страница ФГБОУ ВО «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» <https://vk.com/rgunh.ru> (свободно распространяемое)
5. Портал Федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Российский государственный университет народного хозяйства имени В.И. Вернадского» (свободно распространяемое) <https://zen.yandex.ru/id/5fd0b44cc8ed19418871dc31>
6. Антивирусное программное обеспечение Dr. WEB Desktop Security Suite (Сублицензионный договор №13740 на передачу неисключительных прав на программы для ЭВМ от 01.07.2021).

**6.5 Перечень учебных аудиторий, оборудования и технических средств обучения**

Предназначение помещения (аудитории)	Наименование корпуса, № помещения (аудитории)	Перечень оборудования (в т.ч. виртуальные аналоги) и технических средств обучения*
Для занятий лекционного типа	514 Инженерный корпус	Проектор NEC V260X Экран переносной DA-lait Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5
	508 Инженерный корпус	Проектор NEC V260X Экран переносной DA-lait Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5-2310; 2,9МГц/4GB DDR3/500HDD/ASROCK H61M-GS/Beng GL 951A 19"/Win7-64/ Office 2010
Для занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы), групповых консультаций,	508 Инженерный корпус	Проектор NEC V260X Экран переносной DA-lait Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5-2310; 2,9МГц/4GB DDR3/500HDD/ASROCK H61M-GS/Beng GL 951A 19"/Win7-64/ Office 2010
	511 Инженерный корпус	Комплект типового лабораторного оборудования «Основы автоматизации производства» Лабораторный стенд «Система АСКУЭ Энергомера промышленного потребителя»

индивидуальной работы, проведения текущего контроля и промежуточной аттестации		Лабораторный стенд «Система АСКУЭ Энергомера коммунального потребителя» Лабораторный стенд «Система АСКУЭ Матрица промышленного потребителя» Лабораторный стенд «Система АСКУЭ Матрица коммунального потребителя»
Для самостоятельной работы	<p>508 Инженерный корпус</p> <p>320 Инженерный корпус</p> <p>Читальный зал библиотеки Учебно-админ. корпус</p>	<p>Проектор NEC V260X Экран переносной DA-lait Персональный компьютер на базе процессора Intel Core i5-2310; 2,9MHz/4GB DDR3/500HDD/ASROCK H61M-GS/Beng GL 951A 19"/Win7-64/ Office 2010</p> <p>ASUSP5KPL-CM/2048 RAM/DDR2/Intel Core 2Duo E7500, 2,9 MHz/AtiRadeon HD 4350 512 Mb/HDD 250/Win7-32/MSOffice 2010/Acer V203H</p> <p>ПК на базе процессора AMD Ryzen 7 2700X, Кол-во ядер: 8; Дисплей 24", разрешение 1920 x 1080; Оперативная память: 32Гб DDR4; Жесткий диск: 2 Тб; Видео: GeForce GTX 1050, тип видеопамяти GDDR5, объем видеопамяти 2Гб; Звуковая карта: 7.1; Привод: DVD-RW интерфейс SATA; Акустическая система 2.0, мощность не менее 2 Вт; ОС: Windows 10 64 бит, MS Office 2016 - пакет офисных приложений компан</p>

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
МИНИСТЕРСТВА СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**«РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ НАРОДНОГО ХОЗЯЙСТВА  
ИМЕНИ В.И. ВЕРНАДСКОГО»**  
(Университет Вернадского)

**Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной  
аттестации обучающихся по дисциплине**

**СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ**

Направление подготовки 35.04.06 Агроинженерия

Направленность (профиль) программы:

Технологии применения БПЛА в электроэнергетике

Квалификация: магистр

Форма обучения: очная

Балашиха, 2026

## 1. Описание показателей и критериев оценивания планируемых результатов обучения по учебной дисциплине

Код и наименование компетенции	Уровень освоения	Планируемые результаты обучения	Наименование оценочного средства
<p>ОПК-1 Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>

		<p>управления технологическими процессами.</p> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <p>осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Имеет сформировавшееся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>

		<p>автоматизации технологических процессов.</p> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	
<p>ПК-2 Способен осуществить выбор машин и оборудования для электрификации и автоматизации сельскохозяйственного производства</p>	<p>Пороговый (удовлетворительно)</p>	<p><b>Знает:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Умеет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владет:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>
	<p>Продвинутый (хорошо)</p>	<p><b>Знает твердо:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест,</p>

		<p>технологических процессов;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Умеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом особенностей реализации технологического процесса;</li> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Владеет уверенно:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	<p>проверочная работа, реферат</p>
	<p>Высокий (отлично)</p>	<p><b>Имеет сформировавшиеся систематические знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- общие сведения о современных технических средствах автоматизации технологических процессов;</li> <li>- основные технические характеристики элементов управления;</li> <li>- особенности строения и функционирования современных элементов управления;</li> <li>- назначение и технические характеристики оборудования и компонентов распределенных систем управления технологическими процессами.</li> </ul> <p><b>Имеет сформировавшееся систематическое умение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- осуществлять правильный выбор технических средств автоматизации;</li> <li>- составлять и преобразовывать структурные схемы систем автоматического управления с учетом</li> </ul>	<p>Задача (практическое задание), тест, проверочная работа, реферат</p>

		<p>особенностей реализации технологического процесса;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- оценивать надежность технических средств управления;</li> <li>- осуществлять анализ и эксплуатацию современных систем автоматики и телемеханики;</li> <li>- решать практические задачи проектирования и эксплуатации систем автоматизации технологических процессов.</li> </ul> <p><b>Показал сформировавшееся систематическое владение:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- навыками грамотного и экономически целесообразного выбора технических средств автоматики, используемых в современных системах автоматического управления технологических процессов;</li> <li>- навыками определения основных показателей (качества, надежности и технико-экономической эффективности) систем автоматического управления;</li> <li>- навыками проектирования и практической реализации распределенных систем управления.</li> </ul>	
--	--	---	--

## 2. Описание шкал оценивания

### *2.1 Шкала оценивания на этапе текущего контроля*

Форма текущего контроля	Отсутствие усвоения (ниже порогового)*	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
Выполнение проверочной работы	не выполнена или более 50% заданий решены неправильно	Решено более 50% заданий, но менее 70%	Решено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания решены без ошибок
Выполнение практического задания	не выполнено или задание выполнено неправильно	Выполнено более 50% задания, но менее 70%	Выполнено более 70% задания, но есть ошибки	Задание выполнено без ошибок
Выполнение лабораторной работы	не выполнена или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок
Итоговое тестирование	не выполнено или более 50% заданий выполнены неправильно	Выполнено более 50% всех заданий, но менее 70%	Выполнено более 70% заданий, но есть ошибки	все задания выполнены без ошибок

\* Студенты, показавшие уровень усвоения ниже порогового, не допускаются к промежуточной аттестации по дисциплине.

### *2.2 Шкала оценивания на этапе промежуточной аттестации (зачет и экзамен в виде итогового теста, курсовая работа)*

Форма промежуточной аттестации	Отсутствие усвоения (ниже порогового)	Пороговый (удовлетворительно)	Продвинутый (хорошо)	Высокий (отлично)
--------------------------------	---------------------------------------	-------------------------------	----------------------	-------------------

Выполнение итоговых тестов (не менее 15 вопросов на вариант)	Менее 51%	51-79%	80-90%	91% и более
--	-----------	--------	--------	-------------

**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**

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ**

*(в соответствии пунктом 4 рабочей программы дисциплины)*

**КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ПРОВЕРОЧНОЙ РАБОТЫ  
по дисциплине **СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА АВТОМАТИЗАЦИИ  
ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ****

Студенту предлагается проверочная работа, включающая реферативные задания. Номер варианта проверочной работы определяется студентом по последней цифре своего шифра. Тематика заданий проверочной работы сформирована по принципу сочетания тем дисциплины. Написанию проверочной работы должно предшествовать изучение лекционного материала, решение заданий на практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Для успешного выполнения проверочной работы необходимо ознакомиться с литературой, список которой дан в разделе 6 рабочей программы «Перечень основной и дополнительной литературы».

**Задание 1**

Последняя цифра шифра	Сделайте аналитический обзор следующих технических средств автоматизации технологических процессов:
0	Приборов для измерения температуры.
1	Приборов для измерения расхода.
2	Приборов для измерения давления и уровня.
3	Анализаторов состава и свойств вещества.
4	Бесконтактных выключателей (сенсоров).
5	Показывающих и регистрирующих приборов.
6	Функциональных устройств систем автоматизации.
7	Исполнительных механизмов.
8	Приборов учета энергоносителей.
9	Весоизмерительного и дозирующего оборудования.

**Задание 2**

Последняя цифра шифра	Дайте техническую характеристику следующих компонентов распределенных систем управления:
0	Щитов и пультов управления.
1	Низковольтной аппаратуры.
2	Операторских панелей и станций.
3	Источников бесперебойного питания.
4	Локальных микропроцессорных регуляторов.
5	Взрывозащищенного оборудования.
6	Активных барьеров искрозащиты.
7	Пассивных барьеров искрозащиты.
8	Промышленных панельных компьютеров.
9	Переносных промышленных компьютеров.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

### КОМПЛЕКТ ЗАДАНИЙ ДЛЯ КУРСОВОЙ РАБОТЫ

по дисциплине

Рабочим учебным планом и рабочей программой выполнение курсовой работы по дисциплине не предусмотрено.

#### КОМПЛЕКТ ТЕСТОВ для промежуточной аттестации (зачет) по дисциплине

Зачет проводится в виде итогового теста. Для выполнения теста отводится 25 минут.

#### *Примерные задания итогового теста*

**1. Любая физическая величина, имеющая только одно фиксированное значение, является:**

1. Дискретной; 2. Постоянной; 3. Аналоговой.

**2. Давление, перепад давлений, уровень и расход по классификации ГСП относятся к:**

1. Теплоэнергетическим величинам; 2. Механическим величинам;  
3. Величинам, характеризующим физические свойства.

**3. Влажность, плотность, вязкость в соответствии с классификацией ГСП относятся к:**

1. Теплоэнергетическим величинам; 2. Механическим величинам;  
3. Величинам, характеризующим физические свойства.

**4. Скорость, вращающий (крутящий) момент, усилие, шум, вибрация, масса по классификации ГСП относятся к:**

1. Теплоэнергетическим величинам; 2. Механическим величинам;  
3. Величинам, характеризующим физические свойства.

**5. Большинство технических средств управления технологическими процессами реализуют:**

1. Электрический сигнал; 2. Гидравлический сигнал; 3. Пневматический сигнал.

**6. Установите соответствие между типом коэффициента преобразования и его математическим выражением:**

1. Статический коэффициент преобразования;  
2. Динамический коэффициент преобразования;  
3. Относительный коэффициент преобразования;

А.  $\eta_{\Delta} = \frac{\Delta y/x}{\Delta x/y}$ ; Б.  $K = y/x$ ; В.  $K^* = \Delta y/\Delta x$ .

**7. Установите соответствие между видом погрешности технического устройства и его математическим выражением:**

1. Абсолютная погрешность;  
2. Относительная погрешность;  
3. Приведенная погрешность;

А.  $\delta = \frac{\Delta y}{y} \cdot 100\%$ ; Б.  $\delta^* = \frac{\Delta y}{y_{max}} \cdot 100\%$ ; В.  $\Delta y = y - y_0$ .

**8. Устройство, воздействующее на объекты в соответствии с полученным управляющим сигналом, называется:**

1. Исполнительным механизмом; 2. Регулирующим органом;  
3. Задающим устройством.

**9. Устройство, которое преобразует физические величины, характеризующие свойства и состояние объектов, в сигналы, называется:**

1. Измерительным преобразователем; 2. Датчиком;

3. Сравнивающим устройством.

**10. Необходимую для управления информацию о выходных величинах объекта и внешних воздействиях получают в виде значений отдельных физических величин с помощью соответствующих технических устройств, которые в автоматике называют:**

1. Корректирующими элементами;
2. Измерительными преобразователями;
3. Управляющими элементами.

**11. Угол поворота, перемещение, усилие, напряжение (постоянное и переменное), сопротивление (активное и комплексное) и другие естественные выходные сигналы формируются измерительными преобразователями, которые называют:**

1. Первичными;
2. Масштабными;
3. Нормирующими.

**12. Усилители мощности контактные и бесконтактные (тиристорные и магнитные) используют для непосредственного воздействия на входы:**

1. Элементов сравнения;
2. Корректирующих элементов;
3. Исполнительных элементов.

**13. Исполнительные элементы систем в пожароопасных и взрывоопасных цехах выполняют на базе:**

1. Пневматических исполнительных механизмов;
2. Механизмов электрических однооборотных и многооборотных;
3. Механизмов электрических прямоходных.

**14. Электромагнитные приводы, преобразующие энергию электрического тока в поступательное движение регулирующего органа объекта управления, называют:**

1. Электромагнитными исполнительными механизмами;
2. Электромагнитными муфтами;
3. Электромеханическими муфтами.

**15. Магнитоуправляемый контакт, помещенный в герметизированный баллон, (геркон) относят к исполнительным механизмам:**

1. Релейным;
2. Электромагнитным;
3. Электродвигательным.

**15. Микропроцессор – это:**

1. Программно управляемое устройство, непосредственно осуществляющее процесс обработки цифровой информации и управление им, построенное на одной или нескольких больших интегральных схемах;

2. Унифицированная большая интегральная схема;

3. Микроэлектронное изделие, выполняющее определенную функцию преобразования и обработки сигналов.

**16. Микропроцессор состоит из:**

1. Арифметико-логического устройства и устройства управления.

2. Арифметико-логического устройства и внутренней памяти.

3. Устройства управления и внутренней памяти.

4. Арифметико-логического устройства, устройства управления и внутренней памяти.

5. Полный ответ не приведен.

**17. Регистр – это:**

1. Функциональный узел, предназначенный для приема и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков, объединенных общим признаком (например, машинное слово, код команды и др.);

2. Упорядоченное множество объектов и связей между ними;

3. Алгоритм преобразования данных.

**18. Память – это:**

1. Функциональная часть ЭВМ, предназначенная для запоминания и (или) выдачи данных;

2. Функциональный узел ЭВМ, предназначенный для приема, хранения и выдачи коротких последовательностей двоичных знаков;
3. Программно управляемая часть ЭВМ.

**19. Запоминающее устройство – это:**

1. Изделие, реализующее память;
2. Программно управляемый узел ЭВМ;
3. Функциональный узел ЭВМ.

**20. Оперативное запоминающее устройство – это:**

1. Запоминающее устройство с изменяемым в процессе выполнения программы содержанием памяти;
2. Запоминающее устройство с неизменным содержанием памяти;
3. Запоминающее устройство ЭВМ.

**21. Постоянное запоминающее устройство – это:**

1. Запоминающее устройство с неизменным содержанием памяти;
2. Запоминающее устройство с изменяемым в процессе выполнения программы содержанием памяти;
3. Запоминающее устройство ЭВМ.

**22. Программно-управляющее устройство, производящее преобразование двоичных чисел и выполненное в виде одной или нескольких интегральных схем, называется:**

1. Микропроцессором.
2. Ремиконтом.
3. Программируемым контроллером.

**23. Программируемый контроллер состоит из:**

1. Микропроцессора и источника питания.
2. Микропроцессора и устройства преобразования информации.
3. Микропроцессора, источника питания и устройства преобразования информации.
4. Устройства преобразования информации и источника питания.
5. Полный ответ не приведен.

**24. Микропроцессорное устройство, в едином конструктиве которого располагаются источник питания, центральный процессор, память, встроенные порты, каналы ввода/вывода, ПИД-регулятор, слот расширения, ЖК-дисплей и индикаторы состояния, называется:**

1. Моноблочным ПЛК;
2. Модульным ПЛК;
3. РС-совместимым ПЛК;
4. Встраиваемым ПЛК.

**25. Устройством связи с объектом в ПЛК являются:**

1. Центральный процессор;
2. Встроенные порты для выхода в сеть;
3. Модули ввода/вывода сигналов.

**26. Основной интеллектуальной составляющей ПЛК является:**

1. Центральный процессор;
2. Память программ;
3. Память переменных.

**27. Установите соответствие между типом АЦП и зависимостью от временной последовательности преобразования аналоговой величины в цифровой код:**

1. Последовательный АЦП;
  2. АЦП с двоично-взвешенным приближением;
  3. Параллельный АЦП;
- А. Одновременное квантование сигнала;  
Б. Ступенчатое пилообразное напряжение;  
В. Поразрядное уравнивание;  
Г. Поразрядное кодирование.

**28. Установите соответствие между видом модуля специального назначения и его функциями:**

1. Модуль позиционирования;
2. Модуль счетчиков;
3. Диагностический модуль;

4. Модуль энкодера;
5. Вычислительный модуль;
- А. Измерение длительности и частоты импульсов;
- Б. Непрерывный контроль состояния оборудования;
- В. Формирование алгоритмов управления;
- Г. Подсчет импульсов, формируемых инкрементальным датчиком положения;
- Д. Установка контрольных точек.

**29. Управление с разделением суммарной вычислительной мощности между несколькими подсистемами (модулями) называют:**

1. Супервизорным;
2. Централизованным;
3. Распределенным.

**30. Достоинства распределенного управления:**

1. Высокая надежность: отказ какого-либо из звеньев любого уровня не ведет к потере управления в пределах всей иерархической системы;
2. Постоянная «помощь» ИУВК оператору в его стремлении оптимизировать технологический процесс;
3. Отсутствие промежуточного звена в системе передачи сигналов управления к объекту; система управления становится высокоавтоматизированной и неограниченно гибкой.

**31. Недостатки распределенного управления:**

1. Ограниченное число управляющих воздействий, которые может реализовать оператор в единицу времени;
2. Наличие промежуточного звена в системе передачи сигналов управления к объекту;
3. Низкая надежность: отказ одного из звеньев высшего уровня ведет к потере управления в пределах всей иерархической системы.

**33. Для размещения приборов, регуляторов, пускорегулирующей, коммутационной и сигнальной аппаратуры используют:**

1. Шкафы и пульты;
2. Щиты и пульты;
3. Шкафы и щиты.

**34. Основными принципами проектирования современных шкафов управления являются:**

1. Модульность и термостатирование;
2. Термостатирование и унифицирование;
3. Модульность и унифицирование;
4. Модульность, термостатирование и унифицирование;
5. Полный ответ не приведен.

**35. На чертежах общих видов щиты, приборы и средства автоматизации изображают упрощенно в виде внешних очертаний:**

1. Сплошными основными линиями;
2. Пунктирными тонкими линиями;
3. Сплошными тонкими линиями.

**36. Вне зависимости от вида сигнала и количества проводов и труб линии связи между приборами и контурами контроля и управления изображаются на схемах:**

1. Сплошными основными линиями;
2. Пунктирными тонкими линиями;
3. Сплошными тонкими линиями.

**37. Кнопки и переключатели, используемые в системах управления, выпускаются:**

1. Составными;
2. В сборе;
3. Как составными, так и в сборе.

**38. Электромагнитные пускатели представляют собой:**

1. Силовые реле;
2. Реле контроля тока, напряжения;
3. Промежуточные реле.

**39. Наибольшее применение в системах управления находят реле с:**

1. Замыкающими контактами;
2. Размыкающими контактами;
3. Переключающими контактами.

**40. Для питания и защиты от перегрузок и коротких замыканий**

**электрических цепей с потребителями различного назначения применяют:**

1. Переключатели;
2. Автоматические выключатели;
3. Пусковые устройства.

**41. Устройство, представляющее собой РС-совместимую платформу специального исполнения, которое гарантирует повышенную надежность в жестких условиях эксплуатации, называется:**

1. Промышленным компьютером;
2. Локальным микропроцессорным регулятором;
3. Программируемым контроллером.

**42. Система бесперебойного питания, предполагающая наличие большого числа маломощных источников бесперебойного питания для каждого из терминалов и одного дизель-генератора, называется:**

1. Децентрализованной;
2. Централизованной;
3. Структурированной.

**43. Система бесперебойного питания, включающая несколько работающих параллельно источников бесперебойного питания и один или несколько дизель-генераторов, называется:**

1. Децентрализованной;
2. Централизованной;
3. Структурированной.

**44. Система бесперебойного питания, включающая несколько источников бесперебойного питания средней или большой мощности и один или несколько дизель-генераторов, называется:**

1. Децентрализованной;
2. Централизованной;
3. Структурированной.

**45. Установите соответствие между типами взрывозащищенного оборудования и техническими средствами управления:**

1. Элементарные устройства;
  2. Искробезопасное оборудование;
  3. Связанное оборудование;
- А. Клапаны, преобразователи;  
Б. Стабилитроны;  
В. Термореле, светодиоды, контакты.