

**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Брянский государственный аграрный университет»

УТВЕРЖДАЮ  
Проректор по учебной работе  
и цифровизации

\_\_\_\_\_ А.В. Кубышкина

18.06.2024 г.

**Современные средства управления технологическими процессами**  
(Наименование дисциплины)

**рабочая программа дисциплины**

Закреплена за кафедрой **Автоматики, физики и математики**

Направление подготовки **35.03.06 Агроинженерия**  
Профиль **Электрооборудование и электротехнологии**

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **Очная**

Общая трудоемкость **1 з.е.**

Брянская область  
2024

Программу составил(и):

ст. преподаватель Васькин А.Н.

Рецензент(ы):

Доцент Безик В.А.

Рабочая программа дисциплины

Современные средства управления технологическими процессами

разработана в соответствии с ФГОС ВО бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06  
Агроинженерия, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской  
Федерации от 23 августа 2017 г. №813

составлена на основании учебного плана 2024 года набора

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия

Профиль Электрооборудование и электротехнологии

утвержденного Учёным советом вуза от 18.06.2024 г. протокол № 11

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Автоматики, физики и математики

Протокол от 18.06.2024 г. № 11

Зав. кафедрой

Безик В.А.

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Изучение принципов построения и настройки автоматизированных систем управления техническими объектами на базе типовых аппаратных и программных средств, включающих комплексы технических и программных средств, получения, обработки и визуализации информации о состоянии объекта автоматизации.

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП

Блок ОПОП ВО: ФТД.02

2.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Перед изучением дисциплины "Современные средства управления технологическими процессами" студент должен получить базовые знания по следующим дисциплинам "Математика", "Физика", "электроматериаловедение", "Электротехника", "Физические основы электроники".

2.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: Перед изучением дисциплины "Современные средства управления технологическими процессами" студент должен получить базовые знания по следующим дисциплинам "Математика", "Физика", "электроматериаловедение", "Электротехника", "Физические основы электроники".

## 3. ПЕРЕЧЕНЬ ПЛАНИРУЕМЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫХ С ПЛАНИРУЕМЫМИ РЕЗУЛЬТАТАМИ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Достижения планируемых результатов обучения, соотнесенных с общими целями и задачами ОПОП, является целью освоения дисциплины.

Освоение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-9 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических инфраструктур сельскохозяйственных предприятий	ПКС-9.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации	<b>Знать:</b> особенности и принципы функционирования современных электроприводов. <b>Уметь:</b> рассчитывать и обосновывать выбор простых узлов, блоков современных электроприводов. <b>Владеть:</b> методами расчета параметров и выбора простых узлов, блоков современных электроприводов.
	ПКС-9.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и	<b>Знать:</b> особенности и принципы функционирования современных электроприводов. <b>Уметь:</b> Разрабатывать и обосновывать выбор проектных решений отдельных частей

	автоматизации	систем электрификации и автоматизации в части электроприводов. <b>Владеть:</b> методами расчета параметров и выбора проектных решений узлов, блоков современных электроприводов.
Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения

**Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы:** в соответствии с учебным планом и планируемыми результатами освоения ОПОП.

#### 4. Распределение часов дисциплины по семестрам

Вид занятий	1		2		3		4		5		6		7		8		Итого	
	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД	УП	РПД
Лекции													20	20			20	20
Лабораторные																		
Практические																		
КСР													2	2			2	2
Прием зачета													0,15	0,15			0,15	0,15
Контактная работа обучающихся с преподавателем (аудиторная)													22,15	22,15			22,15	22,15
Сам. работа													13,85	13,85			13,85	13,85
Итого													36	36			36	36

#### СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции
	<b>Раздел 1. Элементная база</b>			
1.1	Основные понятия и терминология. Преобразователи. /Лек/	7	6	ПКС-9.2 ПКС-9.3
1.2	Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. /Лек/	7	6	ПКС-9.2 ПКС-9.3
1.3	Измерение температуры /Ср/	7	2	ПКС-9.2 ПКС-9.3
1.4	Классификация регулирующих устройств. /Ср/	7	4	ПКС-9.2 ПКС-9.3
	<b>Раздел 2. Вспомогательные элементы средств автоматизации.</b>			
2.1	Суммирующие, множительные и делительные устройства. /Лек/	7	8	ПКС-9.2 ПКС-9.3
2.3	Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. /Ср/	7	4	ПКС-9.2 ПКС-9.3
2.5	Усилительные устройства. /Ср/	7	2	ПКС-9.2 ПКС-9.3
2.9	Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. /Ср/	7	2	ПКС-9.2 ПКС-9.3
2.10	Реле и принцип работы. /Ср/	7	1.85	ПКС-9.2 ПКС-9.3
	Контактная работа при приеме зачета /К/	7	0.15	ПКС-9.2 ПКС-9.3

Реализация программы предполагает использование традиционной, активной и интерактивной форм обучения на лекционных, практических занятиях

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

См. Приложение №1

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1. Рекомендуемая литература

	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
<b>6.1.1. Основная литература</b>				
ЛП.1	Латышенко К.П.	Автоматизация измерений, испытаний и контроля [Электронный ресурс] : учебное пособие. Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/20390.html">http://www.iprbookshop.ru/20390.html</a>	Саратов: Ву- зовское обра- зование, 2013. — 307 с.	ЭБС
ЛП.2	Николайчук О.И.	Современные средства автоматизации [Электронный ресурс] Электрон. тек- стовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/8693.html">http://www.iprbookshop.ru/8693.html</a>	М. : СОЛОН- ПРЕСС, 2009. — 248 с	ЭБС
<b>6.1.2. Дополнительная литература</b>				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
Л2. 1	Курочкин А.А., Шабу- рова Г.В., Гордеев А.С., Завражнов А.И	Оборудование и автоматизация пере- рабатывающих производств: учеб. для вузов	М.: КолосС, 2007	12
Л2. 2	Иванов Г. Я. Кузнецов А. Ю.	Электрооборудование и средства ав- томатизации сельскохозяйственной техники. Электрические машины и электропривод: метод. указания по изуч. дисциплины и задания для кон- трольной работы	М.: РГАЗУ, 2001	5
<b>6.1.3. Методические разработки</b>				
	Авторы, со- ставители	Заглавие	Издательство, год	Количество
ЛЗ.1		Учебно-методическое пособие по дисциплине Средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] / . — Электрон. текстовые данные. Режим доступа: <a href="http://www.iprbookshop.ru/61549.html">http://www.iprbookshop.ru/61549.html</a>	М. : Москов- ский техни- ческий уни- верситет свя- зи и инфор- матики, 2016. — 32 с.	ЭБС

### 6.2. Перечень профессиональных баз данных, информационных спра- вочных систем, ресурсов информационно-телекоммуникационной

## сети "Интернет"

Портал открытых данных Российской Федерации. URL: <https://data.gov.ru>  
База данных по электрическим сетям и электрооборудованию // Сервис «Онлайн Электрик». URL: <https://online-electric.ru/dbase.php>  
Базы данных, программы и онлайн — калькуляторы компании iEK // Группа компаний IEK. URL: [https://www.iek.ru/products/standard\\_solutions/](https://www.iek.ru/products/standard_solutions/)  
Единая база электротехнических товаров // Российская ассоциация электротехнических компаний. URL: <https://raec.su/activities/etim/edinaya-baza-elektrotekhnicheskikh-tovarov/>  
Электроэнергетика // Техэксперт. URL: <https://cntd.ru/products/elektroenergetika#home>  
Справочник «Электронная компонентная база отечественного производства» (ЭКБ ОП) URL: <http://isstest.electronstandart.ru/>  
GostRF.com. ГОСТы, нормативы. (Информационно-справочная система). URL: <http://gostrf.com/>  
ЭСИС Электрические системы и сети. Информационно-справочный электротехнический сайт. URL: <http://esistems.ru>  
ЭЛЕКТРОТЕХНИЧЕСКИЙ-ПОРТАЛ.РФ. Электротехнический портал для студентов ВУЗов и инженеров. URL: <http://электротехнический-портал.рф/index.php>  
Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://school-collection.edu.ru/>  
Единое окно доступа к информационным ресурсам // Федеральный портал «Российское образование». URL: <http://window.edu.ru/catalog/>  
elecab.ru Справочник электрика и энергетика. URL: <http://www.elecab.ru/dvig.shtml>  
Официальный интернет-портал базы данных правовой информации <http://pravo.gov.ru/>  
Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования <http://fgosvo.ru/>  
Портал "Информационно-коммуникационные технологии в образовании" <http://www.ict.edu.ru/>  
Web of Science Core Collection политематическая реферативно-библиографическая и наукометрическая (библиометрическая) база данных <http://www.webofscience.com>  
Полнотекстовый архив «Национальный Электронно-Информационный Консорциум» (НЭИКОН) <https://neicon.ru/>  
Базы данных издательства Springer <https://link.springer.com/>

### 6.3. Перечень программного обеспечения

ОС Windows 7 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
ОС Windows 10 (подписка Microsoft Imagine Premium от 12.12.2016). Срок действия лицензии – бессрочно.  
MS Office std 2013 (контракт 172 от 28.12.2014 с ООО Альта плюс) Срок действия лицензии – бессрочно.  
Офисный пакет MS Office std 2016 (Договор Tr000128244 от 12.12.2016 с АО СофтЛайн Трейд) Срок действия лицензии – бессрочно.  
PDF24 Creator (Работа с pdf файлами, geek Software GmbH). Свободно распространяемое ПО.  
Foxit Reader (Просмотр документов, бесплатная версия, Foxit Software Inc). Свободно распространяемое ПО.  
Консультант Плюс (справочно-правовая система) (Гос. контракт №41 от 30.03.2018 с ООО Альянс) Срок действия лицензии – бессрочно.

Техэксперт (справочная система нормативно-технической и нормативно-правовой информации) (Контракт 120 от 30.07.2015 с ООО Техэксперт) Срок действия лицензии – бессрочно.

КОМПАС-3D Viewer V13 SP1 (ЗАО АСКОН). Свободно распространяемое ПО.

## 7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитории для проведения учебных занятий лекционного типа – 214; 234; 213 и 001	Специализированная мебель на 110, 54, 100, 36 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. видеопроекторное оборудование для презентаций; средства звуковоспроизведения; выход в локальную сеть и Интернет.
Учебные аудитории для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации – 230, 223, 233	Специализированная мебель на 15, 18, 24 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. компьютерные классы по 12 рабочих мест с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам; к электронной информационно-образовательной среде.
Помещения для самостоятельной работы (читальные залы научной библиотеки)	Специализированная мебель на 100 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 15 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде.
Учебная аудитория для проведения учебных занятий семинарского типа - 233 лаборатория	Специализированная мебель на 24 посадочных мест, доска настенная, кафедра, рабочее место преподавателя. 10 компьютеров с выходом в локальную сеть и Интернет, электронным учебно-методическим материалам, библиотечному электронному каталогу, ЭБС, к электронной информационно-образовательной среде
Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –001а, 223а.	Специализированная мебель и технические средства, тиски, заточной станок, паяльные станции АТР-4204, наборы слесарного инструмента, контрольно-измерительные приборы. Вольтметр В7-37, генератор ГЗ-56, осциллограф С-12-22, потенциометр К-48, прибор Морион

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА ДЛЯ ЛИЦ С ОГРАНИЧЕННЫМИ ВОЗМОЖНОСТЯМИ ЗДОРОВЬЯ И ИНВАЛИДОВ

- для слепых и слабовидящих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;
  - письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением, или могут быть заменены устным ответом;
  - обеспечивается индивидуальное равномерное освещение не менее 300 люкс;
  - для выполнения задания при необходимости предоставляется увеличивающее устройство; возможно также использование собственных увеличивающих устройств;
  - письменные задания оформляются увеличенным шрифтом;
  - экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.
- для глухих и слабослышащих:
  - лекции оформляются в виде электронного документа, либо предоставляется звукоусиливающая аппаратура индивидуального пользования;
  - письменные задания выполняются на компьютере в письменной форме;



- экзамен и зачёт проводятся в письменной форме на компьютере; возможно проведение в форме тестирования.

- для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- лекции оформляются в виде электронного документа, доступного с помощью компьютера со специализированным программным обеспечением;

- письменные задания выполняются на компьютере со специализированным программным обеспечением;

- экзамен и зачёт проводятся в устной форме или выполняются в письменной форме на компьютере.

При необходимости предусматривается увеличение времени для подготовки ответа.

Процедура проведения промежуточной аттестации для обучающихся устанавливается с учётом их индивидуальных психофизических особенностей. Промежуточная аттестация может проводиться в несколько этапов.

При проведении процедуры оценивания результатов обучения предусматривается использование технических средств, необходимых в связи с индивидуальными особенностями обучающихся. Эти средства могут быть предоставлены университетом, или могут использоваться собственные технические средства.

Проведение процедуры оценивания результатов обучения допускается с использованием дистанционных образовательных технологий.

Обеспечивается доступ к информационным и библиографическим ресурсам в сети Интернет для каждого обучающегося в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

- для слепых и слабовидящих:

- в печатной форме увеличенным шрифтом;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

- для глухих и слабослышащих:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа.

- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

- в печатной форме;

- в форме электронного документа;

- в форме аудиофайла.

Учебные аудитории для всех видов контактной и самостоятельной работы, научная библиотека и иные помещения для обучения оснащены специальным оборудованием и учебными местами с техническими средствами обучения:

- для слепых и слабовидящих:

- электронно-оптическое устройство доступа к информации для лиц с ОВЗ предназначено для чтения и просмотра изображений людьми с ослабленным зрением.

- специализированный программно-технический комплекс для слабовидящих. (аудитория 1-203)

- для глухих и слабослышащих:

- автоматизированным рабочим местом для людей с нарушением слуха и слабослышащих;

- акустический усилитель и колонки;

- индивидуальные системы усиления звука

«ELEGANT-R» приемник 1-сторонней связи в диапазоне 863-865 МГц

«ELEGANT-T» передатчик

«Easy speak» - индукционная петля в пластиковой оплетке для беспроводного подключения устройства к слуховому аппарату слабослышащего

Микрофон петличный (863-865 МГц), Hengda

Микрофон с оголовьем (863-865 МГц)

- групповые системы усиления звука
- Портативная установка беспроводной передачи информации .
- для обучающихся с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
  - передвижными, регулируемые эргономическими партами СИ-1;
  - компьютерной техникой со специальным программным обеспечением.

## ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

### Современные средства управления технологическими процессами

#### СОДЕРЖАНИЕ

ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ .....	12
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ .....	<b>Ошибка! Закладка не определена.</b>
<i>Компетенции, закрепленные за дисциплиной ОПОП ВОО</i> <b>Ошибка! Закладка не определена.</b>	
<i>Процесс формирования компетенций по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» .....</i>	12
<i>Структура компетенций по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» .....</i>	13
ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ .....	13
<i>Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» .....</i>	13
<i>Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» .....</i>	14
<i>Критерии оценки компетенций .....</i>	16

## ПАСПОРТ ФОНДА ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Направление подготовки: 35.03.06 Агроинженерия

Профиль Электрооборудование и электротехнологии

Дисциплина: Современные средства управления технологическими процессами

Форма промежуточной аттестации: зачет

### 2. ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМИРУЕМЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ И ЭТАПЫ ИХ ФОРМИРОВАНИЯ

#### 2.1. Компетенции, закреплённые за дисциплиной ОПОП ВО.

Изучение дисциплины «Современные средства управления технологическими процессами» направлено на формировании следующих компетенций:

Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения
Тип задач профессиональной деятельности: проектный		
ПКС-9 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических инфраструктур сельскохозяйственных предприятий	ПКС-9.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации	<b>Знать:</b> особенности и принципы функционирования современных электроприводов. <b>Уметь:</b> рассчитывать и обосновывать выбор простых узлов, блоков современных электроприводов. <b>Владеть:</b> методами расчета параметров и выбора простых узлов, блоков современных электроприводов.
	ПКС-9.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и автоматизации	<b>Знать:</b> особенности и принципы функционирования современных электроприводов. <b>Уметь:</b> Разрабатывать и обосновывать выбор проектных решений отдельных частей систем электрификации и автоматизации в части электроприводов. <b>Владеть:</b> методами расчета параметров и выбора проектных решений узлов, блоков современных электроприводов.
Компетенция (код и наименование)	Индикаторы достижения достижения компетенций (код и наименование)	Результаты обучения

*Процесс формирования компетенций по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»*

№ раздела	Наименование раздела	ПКС-9.2			ПКС-9.3		
		З.1	У.1	Н.2	З.1	У.2	Н.2
1	Элементная база	+	+	+	+	+	+
2	Вспомогательные элементы средств автоматизации.	+	+	+	+	+	+

Сокращение: З. - знание; У. - умение; Н. - навыки.

**Структура компетенций по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами»**

ПКС-9 Способен участвовать в проектировании систем электрификации и автоматизации технологических инфраструктуры сельскохозяйственных предприятий					
ПКС-9.2 Разрабатывает простые узлы, блоки систем электрификации и автоматизации					
Знать (З.1)		Уметь (У.1)		Владеть (Н.1)	
особенности и принципы функционирования современных электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2	рассчитывать и обосновывать выбор простых узлов, блоков современных электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2	методами расчета параметров и выбора простых узлов, блоков современных электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2
ПКС-9.3 Разрабатывает проектные решения отдельных частей систем электрификации и автоматизации					
Знать (З.2)		Уметь (У.2)		Владеть (Н.2)	
особенности и принципы функционирования современных электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2	Разрабатывать и обосновывать выбор проектных решений отдельных частей систем электрификации и автоматизации в части электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2	методами расчета параметров и выбора проектных решений узлов, блоков современных электроприводов.	Лекции (самостоятельная работа) разделов № 1,2

**ПОКАЗАТЕЛИ, КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ КОМПЕТЕНЦИЙ И ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ**

**Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами»**

Карта оценочных средств промежуточной аттестации дисциплины, проводимой в форме зачета

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции (или их ча-	Оценочное средство (№ вопроса)

			сти)	
1	Элементная база	Основные понятия и терминология. Преобразователи Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. Измерение температуры. Знакомство с устройством контроллера компании ОВЕН. Датчики. Исследование статических и динамических характеристик релейно-импульсного и аналогового ПИД-регулятора и их элементов Знакомство с силовыми элементами систем управления.. Разновидности датчиков, их характеристики	ПКС-9.2 ПКС-9.3	Вопрос на зачете 1-23
2	Вспомогательные элементы средств автоматизации.	Суммирующие, множительные и делительные устройства. Подключение вторичных приборов к объектам управления. Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. Исследование работы устройства по счету количества продукции. Усилительные устройства. Применение GSM-модемов для дистанционного опроса приборов учета энергии. Усилительные устройства. Классификация по роду усилительных сигналов. Статическая и динамическая настройка программируемого микропроцессорного регулирующего прибора (микропроцессорного контроллера) Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. Реле и принцип работы. Получение навыков разработки АСУ ТП в интегрированной среде разработки TRACE MODE 6. Исследование статических и динамических характеристик пневматического регулятора и его элементов.	ПКС-9.2 ПКС-9.3	Вопрос на зачете 24-48

***Перечень вопросов к зачету по дисциплине «Современные средства автоматизации электроснабжения»***

1. Основные понятия и терминология.
2. Автоматизированная СУ что включает и из чего состоит.
3. Основные технические средства электроавтоматики.
4. Основные элементы электроавтоматики.
5. Преобразователи.
6. Характеристики датчика.
7. Классификация датчиков.
8. Потенциометрические датчики.
9. Емкостные датчики.
10. Индуктивные датчики.
11. Датчики угла поворота.

12. Датчики частоты вращения.
13. Тахогенераторы переменного тока.
14. Тахометрические мосты.
15. Суммирующие устройства.
16. Множительно-делительные устройства.
17. Усилительные устройства.
18. Электромашинные усилители.
19. Электронные усилители.
20. Магнитные усилители.
21. Характеристики МУ.
22. Магнитные усилители с внешней обратной связью.
23. Магнитные усилители с внутренней обратной связью.
24. Корректирующие элементы.
25. Пассивные КУ.
26. Активные КУ.
27. Реле и релейные устройства.
28. Характеристики электрических реле.
29. Электромагнитные реле.
30. Полупроводниковые реле.
31. Фотореле.
32. Реле с магнитоуправляемыми контактами (МК).
33. Реле времени.
34. Полупроводниковые реле времени.
35. Устройства управления на базе реле.
36. Переключающие устройства.
37. Основные правила построения схем.
38. ГОСТ 2.702-75 – «Условные графические обозначения некоторых элементов в принципиальных электрических схемах»
39. ГОСТ 2.710-81 «Обозначения буквенно-цифровые в электрических схемах»
40. Логическое управление.
41. Регуляторы и регулирующие устройства.
42. Классификация регуляторов.
43. Позиционные регуляторы.
44. Линейные регуляторы непрерывного действия.
45. Пропорциональные регуляторы.
46. Пропорционально-интегральные регуляторы.
47. Математическое моделирование электрических линейных регуляторов.

#### 48. Импульсные регуляторы с исполнительными механизмами постоянной скорости.

### *Критерии оценки компетенций*

Промежуточная аттестация студентов по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» проводится в соответствии с Уставом Университета, Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации студентов по программам ВО. Промежуточная аттестация по дисциплине «Современные средства управления технологическими процессами» проводится в соответствии с рабочим учебным планом в форме зачета. Студенты допускаются к зачету по дисциплине в случае выполнения им учебного плана по дисциплине: выполнения всех заданий, предусмотренных рабочей программой дисциплины.

Знания, умения, навыки студента на зачете оцениваются по двухбалльной системе: «зачтено» и «незачтено».

Результат зачета	<p>Студент знает: -основные положения статики и динамики жидкости и газа, составляющие основу расчета гидротехнических систем, инженерных сетей и сооружений, в соответствии с содержанием рабочей программы курса;</p> <p>-методы проведения теоретических расчётов гидравлических систем с использованием современных прикладных методик и средств вычислительной техники.</p> <p>Студент умеет: -решать типовые задачи гидравлики с применением соответствующего физико-математического аппарата и электронных вычислительных средств;</p> <p>-оформлять проектно-конструкторские работы, контролировать соответствие результатов заданию, стандартам и технической документации.</p> <p>Студент владеет: -владеть методами анализа гидравлических систем при решении научно-технических, организационно-технических и конструкторско-технологических задач в области промышленного и гражданского строительства;</p> <p>-владеть физико-техническими основами расчета гидравлических систем в технологии архитектурно-строительного проектирования;</p> <p>-владеть основами процессов оптимальной эксплуатации гидравлических систем зданий и сооружений, способами диагностики их технического состояния.</p>
«зачтено»	<p>Обучающийся показал знания основных положений учебной дисциплины, умение решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты расчетов или эксперимента</p>
«незачтено»	<p>При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений учебной дисциплины, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины</p>



### 3.2. Оценочные средства для проведения текущего контроля знаний по дисциплине

#### Карта оценочных средств текущего контроля знаний по дисциплине

№ п/п	Раздел дисциплины	Контролируемые дидактические единицы (темы, вопросы)	Контролируемые индикаторы достижения компетенции (или их части)	Другие оценочные средства**	
				вид	вид
1	Элементная база	Основные понятия и терминология. Преобразователи Преобразователи. Какие бывают и принцип действия. Измерение температуры. Знакомство с устройством контроллера компании ОВЕН. Датчики. Исследование статических и динамических характеристик релейно-импульсного и аналогового ПИД-регулятора и их элементов Знакомство с силовыми элементами систем управления.. Разновидности датчиков, их характеристики	ПКС-9.2 ПКС-9.3	Опрос	Опрос
2	Вспомогательные элементы средств автоматизации.	Суммирующие, множительные и делительные устройства. Подключение вторичных приборов к объектам управления. Суммирующие, множительные и делительные устройства, их разновидности. Исследование работы устройства по счету количества продукции. Усилительные устройства. Применение GSM-модемов для дистанционного опроса приборов учета энергии. Усилительные устройства. Классификация по роду усилительных сигналов. Статическая и динамическая настройка программируемого микропроцессорного регулирующего прибора (микропроцессорного контроллера) Корректирующие элементы. Реле и релейные устройства. Реле и принцип работы. Получение навыков разработки АСУ ТП в интегрированной среде разработки TRACE MODE 6. Исследование статических и динамических характеристик пневматического регулятора и его элементов.	ПКС-9.2 ПКС-9.3	Опрос	Опрос

\*\* - устный опрос (индивидуальный, фронтальный, собеседование, диспут); контрольные письменные работы (диктант); устное тестирование; письменное тестирование; компьютерное тестирование; выполнение расчетно-графического задания; практическая работа; олимпиада; наблюдение (на производственной практике, оценка на рабочем месте); защита работ (ситуационные задания, реферат, статья, проект, ВКР, подбор задач, отчет, защита письменной работы, доклад по результатам самостоятельной работы и др.); защита портфолио; участие в деловых, ситуационных, имитационных играх и др.

