

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юрьевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 01.09.2023 10:38:08

Уникальный программный ключ:

470b4243d4e491d349560a09800019700000000000000000000000000000000

**Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего образования  
«Омский государственный аграрный университет  
имени П.А. Столыпина»**

**Тарский филиал**

**ППССЗ по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в  
агропромышленном комплексе (АПК)**

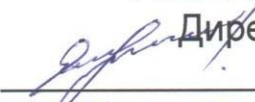
**СОГЛАСОВАНО**

Руководитель ППССЗ

 С.В. Усков  
« 21 » 06 2023 г.

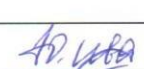
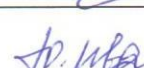
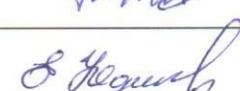
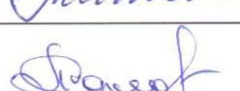
**УТВЕРЖДАЮ**

Директор

 А.Н. Яцунов  
« 21 » 06 2023 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА  
дисциплины  
ОП.08 Основы автоматика**

**Очная форма обучения**

|                                                              |                                                                                      |               |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Обеспечивающее преподавание дисциплины подразделение         | Отделение среднего профессионального образования                                     |               |
| Выпускающее подразделение ППССЗ                              | Отделение среднего профессионального образования                                     |               |
| Разработчики РПУД (внутренние и внешние):                    |                                                                                      |               |
| Ведущий преподаватель (руководитель) дисциплины              |  | С.В. Усков    |
| Внутренние эксперты:                                         |                                                                                      |               |
| Председатель ПЦМК                                            |  | Ю.Н. Иванова  |
| Заведующий отделением среднего профессионального образования |  | Ю.Н. Иванова  |
| Заместитель директора по ОиНД                                |  | Е.В.Юдина     |
| Начальник отдела ООиНД                                       |  | И.А. Титова   |
| Заведующая библиотекой                                       |  | С.В. Малашина |
| Тара 2023                                                    |                                                                                      |               |

## **СОДЕРЖАНИЕ**

|                                                      |    |
|------------------------------------------------------|----|
| 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ | 3  |
| 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ                 | 12 |
| 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ                     | 15 |
| 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ | 16 |
| ПРИЛОЖЕНИЕ                                           |    |

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

### ОП.08 Основы автоматики

#### 1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:

Учебная дисциплина **ОП.08 Основы автоматики** является обязательной частью общепрофессионального цикла ООП в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии общих и профессиональных компетенций ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1, ПК 1.2, ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2, ПК 3.1, ПК 3.2, ПК 3.3.

#### 1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

| Код ОК, ПК | Код умений | Умения                                                                                 | Код знаний | Знания                                                                                                            |
|------------|------------|----------------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ОК 01      | Уо 01.01   | распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте       | Зо 01.01   | актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           |
|            | Уо 01.02   | анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части                      | Зо 01.02   | основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
|            | Уо 01.03   | определять этапы решения задачи                                                        | Зо 01.03   | алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях                                                  |
|            | Уо 01.04   | выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы | Зо 01.04   | методы работы в профессиональной и смежных сферах                                                                 |
|            | Уо 01.05   | составлять план действия                                                               | Зо 01.05   | структуру плана для решения задач                                                                                 |
|            | Уо 01.06   | определять необходимые ресурсы                                                         | Зо 01.06   | порядок оценки результатов решения задач профессиональной деятельности                                            |
|            | Уо 01.07   | владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах                |            |                                                                                                                   |

|       |          |                                                                                                                                                                                  |          |                                                                              |
|-------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------|
|       | Уо 01.08 | реализовывать составленный план                                                                                                                                                  |          |                                                                              |
|       | Уо 01.09 | оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                                                                                       |          |                                                                              |
| ОК 07 | Уо 07.01 | соблюдать нормы экологической безопасности;                                                                                                                                      | Зо 07.01 | правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности |
|       | Уо 07.02 | определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства | Зо 07.02 | основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности            |
|       | Уо 07.03 | организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона                                                                          | Зо 07.03 | пути обеспечения ресурсосбережения                                           |
|       |          |                                                                                                                                                                                  | Зо 07.04 | принципы бережливого производства                                            |
|       |          |                                                                                                                                                                                  | Зо 07.05 | основные направления изменения климатических условий региона                 |
|       |          |                                                                                                                                                                                  |          |                                                                              |
| ОК 09 | Уо 09.01 | понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                           | Зо 09.01 | правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы    |
|       | Уо 09.02 | участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы                                                                                                                 | Зо 09.02 | основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная             |

|        |          |                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                   |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |          |                                                                                                                                                                                                   |          | лексика)                                                                                                                          |
|        | Уо 09.03 | строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности                                                                                                                       | Зо 09.03 | лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности                          |
|        | Уо 09.04 | кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)                                                                                                                             | Зо 09.04 | особенности произношения                                                                                                          |
|        | Уо 09.05 | писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие профессиональные темы                                                                                                               | Зо 09.05 | правила чтения текстов профессиональной направленности                                                                            |
| ПК 1.1 | У.1.1.01 | производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике | 3.1.1.01 | правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте                                           |
|        | У.1.1.02 | подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок                                                                                                                       | 3.1.1.02 | основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве                             |
|        | У.1.1.03 | проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства                                                                                                                                | 3.1.1.03 | принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства                                |
|        | У.1.1.04 | читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше                                                                                                         | 3.1.1.04 | назначение светотехнических и электротехнологических установок                                                                    |
|        |          |                                                                                                                                                                                                   | 3.1.1.05 | назначение, устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения |

|        |          |                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                               |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| ПК 1.2 | У.1.2.01 | вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ                                                                                                                                          | 3.1.2.01 | техничко-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования                                               |
|        | У.1.2.02 | пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой                                                                                                                                               | 3.1.2.02 | технология автоматической обработки информации                                                                                                                |
|        | У.1.2.03 | осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности                                                                                             | 3.1.2.03 | схема питания АСУ                                                                                                                                             |
|        | У.1.2.04 | контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда                                                                         | 3.1.2.04 | диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей                                                                                         |
|        | У.1.2.05 | выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования                                                                                                                                 | 3.1.2.05 | устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования                                                                                         |
| ПК 1.3 | У.1.3.01 | формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем | 3.1.3.01 | методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
|        | У.1.3.02 | рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                                     | 3.1.3.02 | сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации            |
|        | У.1.3.03 | инструктировать персонал по выполнению производственных                                                                                                                                           | 3.1.3.03 | требования к качеству выполнения технологических                                                                                                              |

|        |          |                                                                                                                                                                                          |          |                                                                                                                                                                                 |
|--------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |          | заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                                                                      |          | операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                                                            |
|        | У.1.3.04 | контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации | 3.1.3.04 | методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
|        |          |                                                                                                                                                                                          | 3.1.3.05 | правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                  |
|        |          |                                                                                                                                                                                          | 3.1.3.06 | требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;                                          |
| ПК 2.1 | У.2.1.01 | рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях                                                                                                                             | 3.2.1.01 | сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;                                                                                                        |
|        | У.2.1.02 | рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства                                                                                              | 3.2.1.02 | технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий                                                                     |
|        | У.2.1.03 | безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте                                                                                                                              | 3.2.1.03 | методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий                                           |

|        |          |                                                                                                                                                                                                     |          |                                                                                                                                                                                     |
|--------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |          |                                                                                                                                                                                                     | 3.2.1.04 | правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства                                                                                                                    |
| ПК 2.2 | У.2.2.01 | готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности                                                                                                        | 3.2.2.01 | методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности                                               |
|        | У.2.2.02 | соблюдать требования охраны труда, производственной санитарии и пожарной безопасности                                                                                                               | 3.2.2.02 | основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций                    |
|        | У.2.2.03 | формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности                                                                                       | 3.2.2.03 | структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии |
|        | У.2.2.04 | обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы |          |                                                                                                                                                                                     |
| ПК 3.1 | У.3.1.01 | использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики                                                                                                                      | 3.3.1.01 | элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности                                                           |



|        |          |                                                                                                                                                                                                         |          |                                                                                                                                                                   |
|--------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | У.3.1.02 | проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий                                            | 3.3.1.02 | систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства. |
|        | У.3.1.03 | осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок                                                                                        |          |                                                                                                                                                                   |
|        | У.3.1.04 | осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства |          |                                                                                                                                                                   |
| ПК 3.2 | У.3.2.01 | выявлять дефекты, определять причины неисправности                                                                                                                                                      | 3.3.2.01 | диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей                                                                                             |
|        | У.3.2.02 | определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации                                                                                                                                             | 3.3.2.02 | способы организации и практического ремонтного обслуживания                                                                                                       |
|        | У.3.2.03 | пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой                                                                                                                                                     | 3.3.2.03 | технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования                                                    |
|        | У.3.2.04 | анализировать статистику отказов оборудования                                                                                                                                                           | 3.3.2.04 | устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования                                                                                             |
|        | У.3.2.05 | применять в работе требования нормативной документации                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                   |
|        | У.3.2.06 | оперативно принимать и реализовать решения по                                                                                                                                                           |          |                                                                                                                                                                   |

|        |          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                                                      |
|--------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|        |          | эксплуатации<br>закрепленного<br>оборудования                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |                                                                                                                                                                                                      |
|        | У.3.2.07 | соблюдать требования<br>безопасности при<br>производстве работ                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |                                                                                                                                                                                                      |
|        | У.3.2.08 | выполнять требования<br>промышленной,<br>пожарной, экологической<br>безопасности и охраны<br>труда в процессе работы                                                                                                                                                                                                             |          |                                                                                                                                                                                                      |
| ПК 3.3 | У.3.3.01 | выполнять монтаж,<br>техническое<br>обслуживание,<br>диагностику, настройку и<br>испытания узлов и<br>агрегатов<br>автоматизированных<br>систем, мехатронных и<br>робототехнических<br>устройств и систем<br>проводить стандартные и<br>сертификационные<br>испытания материалов,<br>деталей, узлов, агрегатов<br>и оборудования | 3.3.3.01 | методы расчета<br>экономической<br>эффективности<br>технологических<br>операций по<br>техническому<br>обслуживанию,<br>диагностике<br>электрооборудования,<br>средств автоматизации и<br>роботизации |
|        | У.3.3.02 | рассчитывать плановые<br>показатели выполнения<br>работ по техническому<br>обслуживанию,<br>диагностике<br>электрооборудования,<br>средств автоматизации и<br>роботизации                                                                                                                                                        | 3.3.3.02 | сменные показатели<br>выполнения<br>технологических<br>операций по<br>техническому<br>обслуживанию,<br>диагностике<br>электрооборудования,<br>средств автоматизации и<br>роботизации                 |
|        | У.3.3.03 | определять потребность в<br>средствах производства и<br>рабочей силе для<br>выполнения работ по<br>техническому<br>обслуживанию и ремонту<br>электрооборудования,<br>средств автоматизации и<br>роботизации                                                                                                                      | 3.3.3.03 | требования к качеству<br>выполнения<br>технологических<br>операций по<br>техническому<br>обслуживанию,<br>диагностике<br>электрооборудования,<br>средств автоматизации и<br>роботизации              |
|        | У.3.3.04 | инструктировать персонал<br>по выполнению                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 3.3.3.04 | методы планирования,<br>контроля и оценки                                                                                                                                                            |

|  |          |                                                                                                                                                                                                  |          |                                                                                                                                                                       |
|--|----------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |          | производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                                                      |          | качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                       |
|  | У.3.3.05 | контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации | 3.3.3.05 | правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
|  |          |                                                                                                                                                                                                  | 3.3.3.06 | требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                 |

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

| Вид учебной работы                         | Объем в часах |
|--------------------------------------------|---------------|
| Объем образовательной программы дисциплины | 78            |
| в т.ч. в форме практической подготовки     | -             |
| в т. ч.:                                   |               |
| теоретическое обучение                     | 30            |
| практические занятия                       | 48            |
| <i>Самостоятельная работа</i>              |               |
| Промежуточная аттестация экзамен           | -             |

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

| Наименование разделов и тем                                                  | Содержание учебного материала и формы организации деятельности обучающихся                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Объем, акад. ч / в том числе в форме практической подготовки, акад. ч. | Коды компетенций и личностных результатов <sup>1</sup> , формирование которых способствует элементу программы | Код З/У/Н                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                            | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 3                                                                      | 4                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 1.</b><br>Основные понятия и определения в автоматическом управлении | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        | ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3                                        | Уо 01.01<br>Зо 01.01<br>Уо 07.01<br>Зо 07.02<br>Уо 09.04<br>Зо 09.05<br>У.1.1.02<br>3.1.1.03<br>У.1.2.04<br>3.1.2.04<br>У.1.3.03<br>3.1.3.03<br>У.2.2.02<br>3.2.2.02<br>У.3.1.02<br>3.3.1.02<br>У.3.3.02<br>3.3.3.02 |
|                                                                              | Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия. Функциональные блоки и функциональные схемы автоматических систем. Обратная связь. Разомкнутые САУ. Непрерывные и релейные САУ. Автоматические системы стабилизации, программные и следящие системы. Примеры систем автоматического управления. Обобщенная типовая функциональная схема САУ. | 6                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                              | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                              | Практическое занятие № 1.<br>Первичные элементы автоматики                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 4                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                              | Практическое занятие № 2.<br>Обобщенная типовая функциональная схема САУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 4                                                                      |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 2.</b><br>Типовые элементы САУ                                       | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                        | ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3                                        | Уо 01.01<br>Зо 01.01<br>Уо 07.01<br>Зо 07.02<br>Уо 09.04<br>Зо 09.05                                                                                                                                                 |
|                                                                              | Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                        |                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                      |

<sup>1</sup> В соответствии с Приложением 3 ПООП.

|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                 | Усилители систем автоматики (электронные, магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.) |   |                                                                        | У.1.1.02<br>3.1.1.03<br>У.1.2.04<br>3.1.2.04<br>У.1.3.03<br>3.1.3.03<br>У.2.2.02<br>3.2.2.02<br>У.3.1.02<br>3.3.1.02<br>У.3.3.02<br>3.3.3.02                                                                         |
|                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 3. Типовые элементы САУ                                                                                                                                                                                                                     | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 4. Моделирование работы линейного источника вторичного питания                                                                                                                                                                              | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 3.</b><br>Программируемые логические контроллеры (ПЛК). | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                               |   | ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 | Уо 01.01<br>Зо 01.01<br>Уо 07.01<br>Зо 07.02<br>Уо 09.04<br>Зо 09.05<br>У.1.1.02<br>3.1.1.03<br>У.1.2.04<br>3.1.2.04<br>У.1.3.03<br>3.1.3.03<br>У.2.2.02<br>3.2.2.02<br>У.3.1.02<br>3.3.1.02<br>У.3.3.02<br>3.3.3.02 |
|                                                                 | Структура ПЛК. Программируемые логические контроллеры. Описание. Применение в энергетике. Типовые схемы подключения.                                                                                                                                               | 6 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 5. Программируемые контроллеры в энергетике.                                                                                                                                                                                                | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 6. Схема с применением программируемого контроллера ОВЕН ПР110                                                                                                                                                                              | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 7. Программирование контроллера Siemens LOGO!                                                                                                                                                                                               | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 8. Программирование контроллера ОВЕН.                                                                                                                                                                                                       | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                          |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                    |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 4.</b><br>Типовые схемы автоматического управления      | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                               |   | ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 | Уо 01.01<br>Зо 01.01<br>Уо 07.01<br>Зо 07.02<br>Уо 09.04<br>Зо 09.05<br>У.1.1.02<br>3.1.1.03<br>У.1.2.04<br>3.1.2.04<br>У.1.3.03<br>3.1.3.03                                                                         |
|                                                                 | Структурные схемы САУ. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ. Типовые схема замкнутого и разомкнутого регулирования.                                        | 6 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                            |   |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                                 | Практическое занятие № 9. Схема асинхронного электропривода с                                                                                                                                                                                                      | 4 |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |

|                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|-----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                           | использованием типовой панели управления.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                        | У.2.2.02<br>3.2.2.02                                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | Практическое занятие № 10.<br>Компьютерное моделирование САУ.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 4         |                                                                        | У.3.1.02<br>3.3.1.02                                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | Практическое занятие № 11.<br>Показатели качества работы САУ Оптимальные процессы регулирования.                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 4         |                                                                        | У.3.3.02<br>3.3.3.02                                                                                                                                                                                                 |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Тема 5.</b><br>Автоматика и телемеханика в энергетике. | <b>Содержание учебного материала</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |           | ОК 01, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3 | Уо 01.01<br>Зо 01.01<br>Уо 07.01<br>Зо 07.02<br>Уо 09.04<br>Зо 09.05<br>У.1.1.02<br>3.1.1.03<br>У.1.2.04<br>3.1.2.04<br>У.1.3.03<br>3.1.3.03<br>У.2.2.02<br>3.2.2.02<br>У.3.1.02<br>3.3.1.02<br>У.3.3.02<br>3.3.3.02 |
|                                                           | Потери мощности и энергии в установившемся и переходных режимах электропривода. Коэффициент полезного действия и коэффициент мощности электропривода. Энергосбережение в электроприводе. Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Оптимизация работы электрооборудования. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем. | 6         |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                           | <b>В том числе практических занятий</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                           | Практическая работа № 12.<br>Организация работ по ТО электрооборудования электроприводов.                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 4         |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
|                                                           | <b>Самостоятельная работа обучающихся</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |           |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Промежуточная аттестация</b>                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -         |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Всего:</b>                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | <b>78</b> |                                                                        |                                                                                                                                                                                                                      |

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должны быть предусмотрены следующие специальные помещения:

Кабинет, оснащенный в соответствии с п. 6.1.2.1 образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации укомплектован печатными и/или электронными образовательными и информационными ресурсами, для обеспечения образовательного процесса.

##### 3.2.1. Основные печатные издания

1. Электрооборудование: эксплуатация и ремонт: научно-практический журнал. – Москва. - ISSN 2074-9635. — Текст : непосредственный.

2. Электроцех : производственно-технический журнал / Научно-образовательное учреждение "Академия технических наук". - Москва. - ISSN 2074-9651 — Текст : непосредственный.

### 3.2.2. Основные электронные издания

1. Гальперин М. В. Электротехника и электроника : учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 480 с. — ISBN 978-5-00091-450-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1819500>
2. Гальперин М. В. Электронная техника: учебник / М.В. Гальперин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 352 с. — ISBN 978-5-16-015415-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1150312>
3. Маркелов С. Н. Электротехника и электроника : учебное пособие / С.Н. Маркелов, Б.Я. Сазанов. — Москва : ИНФРА-М, 2021. — 267 с. — ISBN 978-5-16-014453-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1190677>

### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва :ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — ISBN978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
2. Лоторейчук Е. А. Расчет электрических и магнитных цепей и полей. Решение задач : учебное пособие / Е.А. Лоторейчук. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2021. — 272 с. — ISBN 978-5-8199-0821-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1447410>
3. Овсянников Е. М. Электрический привод : учебник / Е.М. Овсянников. — Москва : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2022. — 224 с. — ISBN 978-5-00091-562-2. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1872732>
4. Славинский А. К. Электротехника с основами электроники : учебное пособие / А.К. Славинский, И.С. Туревский. — Москва :ФОРУМ: ИНФРА-М, 2022. — 448 с. — ISBN978-5-8199-0747-4. - Текст : электронный. – URL: <https://znanium.com/catalog/product/1864187>
5. Современные профессиональные базы данных (ИОС ОмГАУ-Moodle).
6. Справочная правовая система Консультант Плюс.
7. Электронно-библиотечная система издательства «Лань».
8. Электронно-библиотечная система «Znanium.com».
9. Электронно-библиотечная система «Консультант студента».

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| <i>Результаты обучения</i>                           | <i>Критерии оценки</i>                                                                          | <i>Методы оценки</i>                                                                                     |
|------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Знания:</b>                                       |                                                                                                 |                                                                                                          |
| основы построения систем автоматического управления; | знание основных понятий и определений;<br>знание структурных элементов и их характеристик       | -устные и письменные опросы на теоретических и практических занятиях.<br>- тестовые опросы.              |
| элементная база контроллеров;                        | знание классификации и область применения контроллеров<br>знание средств информационного обмена | - письменные работы по завершению разделов.<br>- взаимный контроль при работе в парах и малыми группами. |



|                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                | контроллеров<br>знание алгоритмов управления<br>контроллеров                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | - самоконтроль при<br>рефлексии на<br>теоретических занятиях.                                                                                                                                                                                          |
| основы автоматических и<br>телемеханических<br>устройств;                                                      | знание основных понятий и<br>определений;<br>знание функциональных<br>блоков и схем автоматических<br>систем<br>знание основных типовых<br>элементов и их характеристик                                                                                                                                                                                                                       | - самоконтроль при<br>проверке<br>самостоятельной работы.<br>- наблюдение,<br>интерпретация<br>результатов и экспертная<br>оценка деятельности<br>обучающихся на<br>практических и<br>теоретических занятиях.                                          |
| меры безопасности при<br>эксплуатации и техническом<br>обслуживании автоматически<br>систем;                   | знание мер безопасности,<br>безопасных приемов<br>выполнения работ, при<br>эксплуатации и техническом<br>обслуживании автоматических<br>систем;                                                                                                                                                                                                                                               | - итоговый контроль –<br>экзамен.                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Умения</b>                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| применять элементы<br>автоматики по их<br>функциональному<br>назначению;                                       | умение составить структурную<br>схему;<br>умение пользоваться<br>табличными и справочными<br>данными;<br>умение определять область и<br>способ применения типовых<br>элементов САУ                                                                                                                                                                                                            | - проверка результатов и<br>хода выполнения<br>практических работ<br>- решение поисковых<br>задач.<br>- наблюдение,<br>интерпретация<br>результатов и экспертная<br>оценка деятельности<br>обучающихся на<br>практических и<br>теоретических занятиях. |
| производить работы по<br>эксплуатации и<br>техническому<br>обслуживанию систем<br>автоматизации;               | умение производить работы по<br>эксплуатации систем<br>автоматики<br>умение производить работы по<br>обслуживанию систем<br>автоматики                                                                                                                                                                                                                                                        | - итоговый контроль –<br>экзамен.                                                                                                                                                                                                                      |
| оптимизировать работу<br>электрооборудования;                                                                  | умение определять<br>направление оптимизации<br>работы электрооборудования;<br>умение пользоваться<br>табличными и справочными<br>данными;                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| выбирать способы решения<br>задач профессиональной<br>деятельности,<br>применительно к различным<br>контекстам | демонстрация умений<br>распознавать задачу и/или<br>проблему в профессиональном<br>и/или социальном контексте;<br>демонстрация умений<br>анализировать задачу и/или<br>проблему и выделять её<br>составные части;<br>демонстрация умений<br>определять этапы решения<br>задачи;<br>демонстрация умений<br>выявлять и эффективно искать<br>информацию, необходимую<br>для решения задачи и/или |                                                                                                                                                                                                                                                        |

|                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|                                                                                                                       | <p>проблемы;</p> <p>демонстрация умений составить план действия;</p> <p>определить необходимые ресурсы;</p> <p>демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;</p> <p>демонстрация умений реализовать составленный план;</p> <p>демонстрация умений оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)</p> |  |
| <p>содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях.</p> | <p>демонстрация умения соблюдать нормы экологической безопасности;</p> <p>демонстрация умения определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по специальности</p>                                                                                                                                                                                              |  |
| <p>использовать информационные технологии в профессиональной деятельности</p>                                         | <p>демонстрация умений применять средства информационных технологий для решения профессиональных задач;</p> <p>демонстрация умений использовать современное программное обеспечение</p>                                                                                                                                                                                                         |  |

**Лист рассмотрений и одобрений  
рабочей программы дисциплины  
ОП.08 Основы автоматики  
35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)**

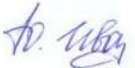
|                                                                                        |                                                                                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>                                                      |                                                                                                                                                                                               |
| а) На заседании предметно цикловой методической комиссии протокол № 5 от 05.04.2023 г. |                                                                                                                                                                                               |
| Председатель ПЦМК                                                                      |  Иванова Ю.Н.                                                                                                |
| б) На заседании методической комиссии протокол № 7 от 11.04.2023 г.                    |                                                                                                                                                                                               |
| Председатель методической комиссии                                                     |  Юдина Е.В.                                                                                                 |
| <b>2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</b>                                     |                                                                                                                                                                                               |
| ООО Тарасибэлектромонтаж, директс                                                      | <br> Серебренников В.Н. |

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины ОП.08 Основы автоматики**  
**в составе ППССЗ 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе**  
**(АПК)**

**Ведомость изменений**

| № п/п | Вид обновлений                    | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1     | Обновление на 2025/26 учебный год | Актуализация списка литературы        | Ежегодное обновление  |

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой методической комиссии, протокол № 5 от « 18 » марта 2025 г.

Председатель ПЦМК  /Иванова Ю.Н./

Одобрена методической комиссией отделения СПО, протокол № 7 от « 10 » апреля 2025 г.

Председатель методической комиссии отделения СПО  /Юдина Е.В./

### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

#### *Основная учебная литература:*

Ившин В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2025.— 402 с. - ISBN 978-5-16-019112-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088236> — Режим доступа: для авториз. пользователей

#### *Дополнительная учебная литература:*

Аполлонский С. М. Электрические аппараты автоматики : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3728-3. — Текст : электронный . — URL: <https://e.lanbook.com/book/206732> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Балданов М. Б. Автоматика : учебное пособие / М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА, 2020. — 100 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226031> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дорохин, Е. Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики : учебное пособие / Е.Г. Дорохин. — Москва : ИНФРА-М, 2025. — 410 с. — ISBN 978-5-16-019963-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2196268> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1648-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170908> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Фурсенко С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2023. — 377 с. — ISBN 978-5-16-016698-8. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1893654> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Электромеханические устройства автоматики : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, В. Н. Назаров, И. А. Елизаров. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2381-0. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320549> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ**  
**к рабочей программе дисциплины ОП.08 Основы автоматики**  
**в составе ППССЗ 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе**  
**(АПК)**

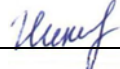
**Ведомость изменений**

| № п/п | Вид обновлений                    | Содержание изменений, вносимых в ОПОП | Обоснование изменений |
|-------|-----------------------------------|---------------------------------------|-----------------------|
| 1     | Обновление на 2026/27 учебный год | Актуализация списка литературы        | Ежегодное обновление  |

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена на заседании предметно-цикловой методической комиссии, протокол № 5 от « 12 » мая 2026 г.

Председатель ПЦМК  /Просвирыков А.П./

Одобрена методической комиссией отделения СПО, протокол № 6 от « 16 » июня 2026 г.

Председатель методической комиссии отделения СПО  /Инталева Т.Ю./

**Основная учебная литература:**

Ившин В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учебник / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — Москва : ИНФРА-М, 2025.— 402 с. - ISBN 978-5-16-019112-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2088236> — Режим доступа: для авториз. пользователей

**Дополнительная учебная литература:**

Аполлонский С. М. Электрические аппараты автоматики : учебное пособие / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 228 с. — ISBN 978-5-8114-3728-3. — Текст : электронный . — URL: <https://e.lanbook.com/book/206732> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Балданов М. Б. Автоматика : учебное пособие / М. Б. Балданов, Л. П. Шкедова. — Улан-Удэ : Бурятская ГСХА, 2020. — 100 с. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/226031> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дорохин, Е. Г. Основы эксплуатации релейной защиты и автоматики : учебное пособие / Е.Г. Дорохин. — Москва : ИНФРА-М, 2026. — 410 с. — ISBN 978-5-16-019963-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2215829> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Дудкин Е. П. Основы автоматики и автоматизации. Автоматические системы : учебное пособие / Е. П. Дудкин, М. В. Малахов. — Санкт-Петербург : ПГУПС, 2024. — 36 с. — ISBN 978-5-7641-2036-2. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/505212> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Молдабаева, М. Н. Контрольно-измерительные приборы и основы автоматики : учебное пособие / М. Н. Молдабаева. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2024. - 332 с. - ISBN 978-5-9729-1648-1. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2170908> — Режим доступа: для авториз. пользователей.

Фурсенко, С. Н. Автоматизация технологических процессов : учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. — Минск : Новое знание ; Москва : ИНФРА-М, 2022. — 377 с. — ISBN 978-5-16-010309-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/1005495> — Режим доступа: для авториз. пользователей

Электромеханические устройства автоматики : учебное пособие / В. А. Погонин, А. А. Третьяков, В. Н. Назаров, И. А. Елизаров. — Тамбов : ТГТУ, 2021. — 84 с. — ISBN 978-5-8265-2381-0. — Текст : электронный. — URL: <https://e.lanbook.com/book/320549> — Режим доступа: для авториз. пользователей.