

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Профессор по образовательной деятельности

Дата подписания: 16.04.2024 12:31:01

Уникальный программный ключ:

170b62a2aaba69ca24956a5d1e34050b9e40235e188a


**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.



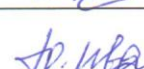
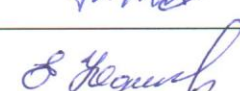

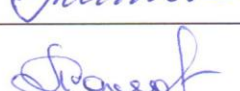
**УТВЕРЖДАЮ**

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 автоматике

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

Учебная дисциплина **ОП.08 Основы автоматике** 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<br>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

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

## 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 автоматических управлениях | <b>Содержание учебного материала</b><br>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.<br><b>В том числе практических занятий</b><br>Практическое занятие № 1. Первичные элементы автоматики<br>Практическое занятие № 2. Обобщенная типовая функциональная схема САУ. | 6  | 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 |
| <b>Тема 2.</b><br>Типовые элементы САУ  | <b>Содержание учебного материала</b><br>Датчики (потенциметрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.)   |  | 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   |

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

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

|   |  |  |
|---|--|--|
|   | <p>проблемы;<br/> демонстрация умений<br/> составить план действия;<br/> определить необходимые ресурсы;<br/> демонстрация умений владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах;<br/> демонстрация умений реализовать составленный план;<br/> 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;<br/> 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;<br/> 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, директор            | Серебренников В.Н. |



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

**Ведомость изменений**

| Срок, с которого вводится изменение | Номер и основное содержание изменения и/или дополнения | Отметка об утверждении/согласовании изменений |  |
|-------------------------------------|--|---|--|
|                                     |  | Инициатор изменения                           | Руководитель ППССЗ или председатель ПЦМК |
|                                     |  |   |  |
|                                     |  |   |  |
|                                     |  |   |  |
|                                     |  |   |  |

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

**Тарский филиал**

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

**ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ  
по дисциплине  
ОП.08 Основы автоматике**

Обеспечивающее преподавание дисциплины  
подразделение

отделение СПО

Разработчик:

Преподаватель

С.В. Усков

**Тара  
2023**

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ
2. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ
3. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ
4. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ
5. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ *ДИСЦИПЛИНЫ*

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1. Фонд оценочных средств (далее – ФОС) предназначен для контроля и оценки образовательных достижений обучающихся, освоивших программу дисциплины ОП.08 Основы автоматики
2. ФОС включает оценочные материалы для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации в форме экзамена.
3. ФОС позволяет оценивать знания, умения, направленные на формирование компетенций.
4. ФОС разработан на основании положений основной образовательной программы по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК) дисциплины ОП.08 Основы автоматики
5. ФОС является обязательным обособленным приложением к рабочей программе.

## II. ОЖИДАЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ИЗУЧЕНИЯ

| Результаты обучения<br>(освоенные умения, усвоенные знания)  | Показатели оценки образовательных<br>результатов  |
|--|---|
| <b>ОК 01 Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам</b>             |   |
| Уо 01.01 распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                  | Обучающийся умеет распознавать задачу и/или проблему в профессиональном и/или социальном контексте                                  |
| Уо 01.02 анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части   | Обучающийся умеет анализировать задачу и/или проблему и выделять её составные части   |
| Уо 01.03 определять этапы решения задачи   | Обучающийся умеет определять этапы решения задачи   |
| Уо 01.04 выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                            | Обучающийся умеет выявлять и эффективно искать информацию, необходимую для решения задачи и/или проблемы                            |
| Уо 01.05 составлять план действия  | Обучающийся умеет составлять план действия  |
| Уо 01.06 определять необходимые ресурсы  | Обучающийся умеет определять необходимые ресурсы  |
| Уо 01.07 владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах   | Обучающийся умеет владеть актуальными методами работы в профессиональной и смежных сферах   |
| Уо 01.08 реализовывать составленный план   | Обучающийся умеет реализовывать составленный план   |
| Уо 01.09 оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                        | Обучающийся умеет оценивать результат и последствия своих действий (самостоятельно или с помощью наставника)                        |
| Зо 01.01 актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           | Обучающийся знает актуальный профессиональный и социальный контекст, в котором приходится работать и жить                           |
| Зо 01.02 основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте | Обучающийся знает основные источники информации и ресурсы для решения задач и проблем в профессиональном и/или социальном контексте |
| Зо 01.03 алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  | Обучающийся знает алгоритмы выполнения работ в профессиональной и смежных областях  |
| Зо 01.04 методы работы в профессиональной и смежных сферах   | Обучающийся знает методы работы в профессиональной и смежных сферах   |
| Зо 01.05 структуру плана для решения задач   | Обучающийся знает структуру плана для решения задач   |
| Зо 01.06 порядок оценки результатов решения задач профессиональной   | Обучающийся знает порядок оценки результатов решения задач  |



|  |  |
|--|--|
| деятельности   | профессиональной   |
| <b>ОК 07 Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях</b> |  |
| Уо 07.01 соблюдать нормы экологической безопасности  | Обучающийся умеет соблюдать нормы экологической безопасности   |
| Уо 07.02 определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства            | Обучающийся умеет определять направления ресурсосбережения в рамках профессиональной деятельности по профессии/специальности, осуществлять работу с соблюдением принципов бережливого производства |
| Уо 07.03 организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона   | Обучающийся умеет организовывать профессиональную деятельность с учетом знаний об изменении климатических условий региона  |
| Зо 07.01 правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности  | Обучающийся знает правила экологической безопасности при ведении профессиональной деятельности   |
| Зо 07.02 основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности   | Обучающийся знает основные ресурсы, задействованные в профессиональной деятельности  |
| Зо 07.03 пути обеспечения ресурсосбережения  | Обучающийся знает пути обеспечения ресурсосбережения   |
| Зо 07.04 принципы бережливого производства   | Обучающийся знает принципы бережливого производства  |
| Зо 07.05 основные направления изменения климатических условий региона  | Обучающийся знает основные направления изменения климатических условий региона   |
| <b>ОК 09 Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках</b>   |  |
| Уо 09.01 понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                                      | Обучающийся умеет понимать общий смысл четко произнесенных высказываний на известные темы (профессиональные и бытовые), понимать тексты на базовые профессиональные темы                           |
| Уо 09.02 участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы  | Обучающийся умеет участвовать в диалогах на знакомые общие и профессиональные темы   |
| Уо 09.03 строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности   | Обучающийся умеет строить простые высказывания о себе и о своей профессиональной деятельности  |
| Уо 09.04 кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)   | Обучающийся умеет кратко обосновывать и объяснять свои действия (текущие и планируемые)  |
| Уо 09.05 писать простые связные сообщения на знакомые или интересующие   | Обучающийся умеет писать простые связные сообщения на знакомые или   |

|  |   |
|--|---|
| профессиональные темы  | интересующие профессиональные темы  |
| Зо 09.01 правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы   | Обучающийся знает правила построения простых и сложных предложений на профессиональные темы   |
| Зо 09.02 основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)   | Обучающийся знает основные общеупотребительные глаголы (бытовая и профессиональная лексика)   |
| Зо 09.03 лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  | Обучающийся знает лексический минимум, относящийся к описанию предметов, средств и процессов профессиональной деятельности  |
| Зо 09.04 особенности произношения  | Обучающийся знает особенности произношения  |
| Зо 09.05 правила чтения текстов профессиональной направленности  | Обучающийся знает правила чтения текстов профессиональной направленности  |
| <b>ПК 1.1. Осуществлять монтаж, наладку и эксплуатацию электрооборудования</b>   |   |
| У.1.1.01 производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике | Обучающийся умеет производить монтаж и наладку приборов освещения, сигнализации, контрольно-измерительных приборов, звуковой сигнализации и предохранителей в тракторах, автомобилях и сельскохозяйственной технике |
| У.1.1.02 подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок   | Обучающийся умеет подбирать электропривод для основных сельскохозяйственных машин и установок   |
| У.1.1.03 проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства  | Обучающийся умеет проводить утилизацию и ликвидацию отходов электрического хозяйства  |
| У.1.1.04 читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше   | Обучающийся умеет читать электрические схемы и чертежи электрических аппаратов напряжением до 1000 В и выше   |
| З.1.1.01 правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте   | Обучающийся знает правила технической эксплуатации электроустановок правила охраны труда на рабочем месте   |
| З.1.1.02 основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве   | Обучающийся знает основные средства и способы механизации производственных процессов в растениеводстве и животноводстве   |
| З.1.1.03 принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства  | Обучающийся знает принцип действия и особенности работы электропривода в условиях сельскохозяйственного производства  |
| З.1.1.04 назначение светотехнических и электротехнологических установок  | Обучающийся знает назначение светотехнических и электротехнологических установок  |
| З.1.1.05 назначение, устройство, принцип   | Обучающийся знает назначение,   |

|  |   |
|--|---|
| работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения  | устройство, принцип работы машин постоянного тока, трансформаторов, асинхронных машин и машин специального назначения   |
| <b>ПК 1.2. Обеспечивать работу автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном объекте</b>  |   |
| У.1.2.01 вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ  | Обучающийся умеет вести техническую документацию в рамках эксплуатации АСУ  |
| У.1.2.02 пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой   | Обучающийся умеет пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой   |
| У.1.2.03 осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности   | Обучающийся умеет осуществлять надзор за применяемыми технологиями производства работ и соблюдением правил безопасности   |
| У.1.2.04 контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда   | Обучающийся умеет контролировать соблюдение исполнителем работ требований промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда   |
| У.1.2.05 выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования   | Обучающийся умеет выполнять работы по восстановлению работоспособности оборудования   |
| 3.1.2.01 технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования  | Обучающийся знает технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования  |
| 3.1.2.02 технология автоматической обработки информации  | Обучающийся знает технологию автоматической обработки информации  |
| 3.1.2.03 схема питания АСУ   | Обучающийся знает схемы питания АСУ   |
| 3.1.2.04 диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей   | Обучающийся знает диагностическую аппаратуру, методы и способы отыскания неисправностей   |
| 3.1.2.05 устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования   | Обучающийся знает устройство, работу модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования   |
| <b>ПК 1.3. Осуществлять организационное обеспечение процессов монтажа, наладки и эксплуатации электрооборудования, автоматизации и роботизации технологических процессов на сельскохозяйственном объекте</b> |   |
| У.1.3.01 формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем   | Обучающийся умеет формировать сетевые графики проведения технического обслуживания, ремонта и контроля технического состояния электрооборудования, средств автоматики, автоматизированных и роботизированных систем |
| У.1.3.02 рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств   | Обучающийся умеет рассчитывать плановые показатели выполнения работ по монтажу, настройке и испытаниям  |

|   |  |
|---|--|
| автоматизации и роботизации   | электрооборудования, средств автоматизации и роботизации   |
| У.1.3.03 инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                              | Обучающийся умеет инструктировать персонал по выполнению производственных заданий 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 | Обучающийся умеет контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
| З.1.3.01 методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                          | Обучающийся знает методы расчета экономической эффективности технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                          |
| З.1.3.02 сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                       | Обучающийся знает сменные показатели выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                       |
| З.1.3.03 требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                    | Обучающийся знает требования к качеству выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                    |
| З.1.3.04 методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации          | Обучающийся знает методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации          |
| З.1.3.05 правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                           | Обучающийся знает правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по монтажу, настройке и испытаниям электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                           |
| З.1.3.06 требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;   | Обучающийся знает требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации;   |
| <b>ПК 2.1. Организовывать работы по бесперебойному энергоснабжению</b>  |  |

| <b>сельскохозяйственного предприятия</b>   |   |
|--|---|
| У.2.1.01 рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях  | Обучающийся умеет рассчитывать нагрузки и потери энергии в электрических сетях  |
| У.2.1.02 рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства   | Обучающийся умеет рассчитывать разомкнутые и замкнутые сети, токи короткого замыкания, заземляющие устройства   |
| У.2.1.03 безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте   | Обучающийся умеет безопасно выполнять монтажные работы, в том числе на высоте   |
| 3.2.1.01 сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;  | Обучающийся знает сведения о производстве, передаче и распределении электрической энергии;  |
| 3.2.1.02 технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий   | Обучающийся знает технические характеристики проводов, кабелей и методику их выбора для внутренних проводок и кабельных линий   |
| 3.2.1.03 методику выбора схем типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий   | Обучающийся знает 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  | Обучающийся знает правила утилизации и ликвидации отходов электрического хозяйства  |
| <b>ПК 2.2. Планировать основные показатели в области обеспечения работоспособности электрического хозяйства сельскохозяйственных потребителей, автоматизированных и роботизированных систем</b>              |   |
| У.2.2.01 готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности  | Обучающийся умеет готовить исходные данные для проведения анализа потребления электрической энергии и мощности  |
| У.2.2.03 формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности   | Обучающийся умеет формировать систему качественных и количественных показателей по потреблению электрической энергии и мощности   |
| У.2.2.04 обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы | Обучающийся умеет обрабатывать массивы статистических данных, экономических показателей в соответствии с поставленной задачей, анализировать, интерпретировать, оценивать полученные результаты и обосновывать выводы |
| 3.2.2.01 методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности   | Обучающийся знает методы прогнозирования энергопотребления, рынка электрической энергии, исследования и анализа результатов энергосбытовой деятельности   |

|  |   |
|--|---|
| 3.2.2.02 основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций  | Обучающийся знает основные технологические процессы производства, распределения, передачи и сбыта энергии, мощности генерирующих и передающих установок энергетических организаций  |
| 3.2.2.03 структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии                     | Обучающийся знает структура электропотребления по обслуживаемым потребителям, величине присоединенной мощности и уровням напряжения присоединенных к передающей сети приемников электрической энергии                     |
| <b>ПК 3.1. Осуществлять диагностику, техническое обслуживание и ремонт электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</b>                                 |   |
| У.3.1.01 использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики  | Обучающийся умеет использовать электрические машины и аппараты; использовать средства автоматики  |
| У.3.1.02 проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий  | Обучающийся умеет проводить техническое обслуживание и ремонт типовых районных и потребительских трансформаторных подстанций, схем защиты высоковольтных и низковольтных линий  |
| У.3.1.03 осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией светотехнических и электротехнологических установок  | Обучающийся умеет 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 | Обучающийся умеет осуществлять техническое обслуживание и ремонт автоматизированной системы технологических процессов, систем автоматического управления, электрооборудования и средств автоматизации сельского хозяйства |
| 3.3.1.01 элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности   | Обучающийся знает элементы и системы автоматики и телемеханики, методы анализа и оценки их надежности и технико-экономической эффективности   |
| 3.3.1.02 систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.                                       | Обучающийся знает систему эксплуатации, методы и технологию наладки, ремонта и повышения надежности электрооборудования и средств автоматизации сельскохозяйственного производства.                                       |
| <b>ПК 3.2. Осуществлять надзор и контроль за состоянием и эксплуатацией электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</b>                                |   |

|   |  |
|---|--|
| У.3.2.01 выявлять дефекты, определять причины неисправности   | Обучающийся умеет выявлять дефекты, определять причины неисправности   |
| У.3.2.02 определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации  | Обучающийся умеет определять пригодность аппаратуры к дальнейшей эксплуатации  |
| У.3.2.03 пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой  | Обучающийся умеет пользоваться поверочной и измерительной аппаратурой  |
| У.3.2.04 анализировать статистику отказов оборудования  | Обучающийся умеет анализировать статистику отказов оборудования  |
| У.3.2.05 применять в работе требования нормативной документации   | Обучающийся умеет применять в работе требования нормативной документации   |
| У.3.2.06 оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования  | Обучающийся умеет оперативно принимать и реализовать решения по эксплуатации закрепленного оборудования  |
| У.3.2.07 соблюдать требования безопасности при производстве работ   | Обучающийся умеет соблюдать требования безопасности при производстве работ   |
| У.3.2.08 выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы   | Обучающийся умеет выполнять требования промышленной, пожарной, экологической безопасности и охраны труда в процессе работы   |
| З.3.2.01 диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей  | Обучающийся знает диагностическая аппаратура, методы и способы отыскания неисправностей  |
| З.3.2.02 способы организации и практического ремонтного обслуживания  | Обучающийся знает способы организации и практического ремонтного обслуживания  |
| З.3.2.03 технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы работы обслуживаемого оборудования   | Обучающийся знает технико-эксплуатационные характеристики, конструктивные особенности, режимы  |
| З.3.2.04 устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования  | Обучающийся знает устройство, работа модулей, блоков, узлов обслуживаемого оборудования  |
| <b>ПК 3.3. Планировать работы по техническому обслуживанию, диагностике и ремонту электрооборудования, автоматизированных и роботизированных систем на сельскохозяйственном предприятии</b>   |  |
| У.3.3.01 выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования | Обучающийся умеет выполнять монтаж, техническое обслуживание, диагностику, настройку и испытания узлов и агрегатов автоматизированных систем, мехатронных и робототехнических устройств и систем проводить стандартные и сертификационные испытания материалов, деталей, узлов, агрегатов и оборудования |
| У.3.3.02 рассчитывать плановые показатели выполнения работ по техническому  | Обучающийся умеет рассчитывать плановые показатели выполнения работ по   |

|   |  |
|---|--|
| обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации  | техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации  |
| У.3.3.03 определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации              | Обучающийся умеет определять потребность в средствах производства и рабочей силе для выполнения работ по техническому обслуживанию и ремонту электрооборудования, средств автоматизации и роботизации              |
| У.3.3.04 инструктировать персонал по выполнению производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                               | Обучающийся умеет инструктировать персонал по выполнению производственных заданий 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 | Обучающийся умеет контролировать выполнение на всех стадиях технологического процесса производственных заданий по техническому обслуживанию, диагностике, электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |
| 3.3.3.01 методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                           | Обучающийся знает методы расчета экономической эффективности технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                           |
| 3.3.3.02 сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации  | Обучающийся знает сменные показатели выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации  |
| 3.3.3.03 требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                     | Обучающийся знает требования к качеству выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации                                     |
| 3.3.3.04 методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике электрооборудования, средств автоматизации и роботизации           | Обучающийся знает методы планирования, контроля и оценки качества выполнения технологических операций 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   | Обучающийся знает правила учета и отчетности при выполнении технологических операций по техническому обслуживанию, диагностике   |



|  |   |
|--|---|
| электрооборудования, средств автоматизации и роботизации   | электрооборудования, средств автоматизации и роботизации  |
| 3.3.3.06 требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации | Обучающийся знает требования охраны труда, санитарной и пожарной безопасности при эксплуатации электрооборудования, средств автоматизации и роботизации |

### III. РАСПРЕДЕЛЕНИЕ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОБУЧЕНИЯ И ТИПОВ ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ПО ЭЛЕМЕНТАМ ЗНАНИЙ И УМЕНИЙ

| Содержание курса  | Форма контроля                                 | Знания   | Умения   |
|---|--|--|--|
| <b>Текущий контроль</b>   |  |  |  |
| <b>Тема 1.</b> Основные понятия и определения в автоматическом управлении | Устный ответ;<br>решение<br>ситуационных задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |
| <b>Тема 2.</b> Типовые элементы САУ                                       | Устный ответ;<br>решение<br>практических задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |
| <b>Тема 3.</b> Программируемые логические контроллеры (ПЛК).              | Устный ответ;<br>решение<br>ситуационных задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |
| <b>Тема 4.</b> Типовые схемы автоматического управления                   | Устный ответ;<br>решение<br>практических задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |
| <b>Тема 5.</b> Автоматика и телемеханика в энергетике.                    | Устный ответ;<br>решение<br>практических задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |

|                |  |  |  |
|----------------|--|--|--|
| <b>Экзамен</b> | Писменный ответ на вопросы; решение практических задач | Уо 01.01<br>Уо 07.01<br>Уо 09.04<br>У.1.1.02<br>У.1.2.04<br>У.1.3.03<br>У.2.2.02<br>У.3.1.02<br>У.3.3.02 | Зо 01.01<br>Зо 07.02<br>Зо 09.05<br>3.1.1.03<br>3.1.2.04<br>3.1.3.03<br>3.2.2.02<br>3.3.1.02<br>3.3.3.02 |
|----------------|--|--|--|

#### IV. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

##### 4.1. Оценочные средства, применяемые для текущего контроля.

##### Примеры практических (ситуационных) задач

**Задача № 1.** Длина алюминиевого провода 500 м, площадь его поперечного сечения 4 мм<sup>2</sup>, Чему равно сопротивление провода?

|  |  |
|--|--|
| <i>Дано:</i><br>$l = 500 \text{ м}$<br>$S = 4 \text{ мм}^2$<br>$\rho = 0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$<br><hr/> $R = ?$ | <i>Решение:</i><br>$R = \rho \frac{l}{S}$<br>$R = \frac{0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}}{4 \text{ мм}^2} 500 \text{ м} = 3,5 \text{ Ом}$<br><i>Ответ: 3,5 Ом</i> |
|--|--|

**Задача № 2.** Медный провод с площадью поперечного сечения 0,85 мм<sup>2</sup> обладает сопротивлением 4 Ом. Какова длина провода?

|  |   |
|--|---|
| <i>Дано:</i><br>$S = 0,85 \text{ мм}^2$<br>$\rho = 0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$<br>$R = 4 \text{ Ом}$<br><hr/> $l = ?$ | <i>Решение:</i><br>$R = \rho \frac{l}{S}; l = \frac{RS}{\rho}$<br>$l = \frac{4 \text{ Ом} \cdot 0,85 \text{ мм}^2}{0,017 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}} = 200 \text{ м}$<br><i>Ответ: 200 м</i> |
|--|---|

**Задача № 3.** Длина серебряного провода 0,6 м, а сопротивление 0,015 Ом. Определите площадь поперечного сечения провода.

|  |  |
|--|--|
| <i>Дано:</i><br>$l = 0,6 \text{ м}$<br>$R = 0,015 \text{ Ом}$<br>$\rho = 0,016 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$<br><hr/> $S = ?$ | <i>Решение:</i><br>$R = \rho \frac{l}{S}; S = \frac{\rho \cdot l}{R}$<br>$S = \frac{0,016 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}}{0,015 \text{ Ом}} 0,6 \text{ м} = 0,64 \text{ мм}^2$<br><i>Ответ: 0,64 мм<sup>2</sup></i> |
|--|--|

**Задача № 4.** Жила алюминиевого провода, используемого для электропроводки, имеет площадь поперечного сечения 2 мм<sup>2</sup>. Какой площадью поперечного сечения должен обладать никелиновый провод, чтобы длина и сопротивление линии не изменились?

| Дано:  | СИ:   | Решение:  |
|--|---|---|
| $S_1 = 2 \text{ мм}^2$<br>$\rho_1 = 0,028 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$<br>$\rho_2 = 0,4 \text{ Ом} \cdot \text{мм}^2/\text{м}$<br>$l_1 = l_2$<br>$R_1 = R_2$ | $2 \cdot 10^{-6} \text{ м}^2$<br>$2,8 \cdot 10^{-8} \text{ Ом} \cdot \text{м}$<br>$4 \cdot 10^{-7} \text{ Ом} \cdot \text{м}$ | Для решения задачи нам потребуются численные значения удельных сопротивлений алюминия и никелина. |
| $S_2 = ?$  |   |   |

Сопротивления проводников  $R_1 = \rho_1 \frac{l_1}{S_1}$  и  $R_2 = \rho_2 \frac{l_2}{S_2}$ .

Учитывая, что  $R_1 = R_2$ , получаем  $\rho_1 \frac{l_1}{S_1} = \rho_2 \frac{l_2}{S_2}$ . Так как  $l_1 = l_2$ , то  $\frac{\rho_1}{S_1} = \frac{\rho_2}{S_2}$ .

В результате получим  $S_2 = S_1 \frac{\rho_2}{\rho_1}$ .

Установим наименование полученной величины:

$$[S_2] = \frac{\text{м}^2 \cdot \text{Ом} \cdot \text{м}}{\text{Ом} \cdot \text{м}} = \text{м}^2.$$

Такое наименование соответствует наименованию единицы площади.

Подставив числовые значения, получим

$$S_2 = \frac{2 \cdot 10^{-6} \cdot 4 \cdot 10^{-7}}{2,8 \cdot 10^{-8}} \text{ м}^2 \approx 2,9 \cdot 10^{-5} \text{ м}^2 (\approx 29 \text{ мм}^2).$$

**Ответ:**  $\approx 29 \text{ мм}^2$ .

**Задача № 5.** Площади поперечных сечений стальных проволок с одинаковыми длинами равны 0,05 и 1 мм<sup>2</sup>. Какая из них обладает меньшим сопротивлением; во сколько раз?

| Дано:  | Решение:   |
|--|--|
| $S_1 = 0,05 \text{ мм}^2$<br>$S_2 = 1 \text{ мм}^2$<br>$\rho_1 = \rho_2; l_1 = l_2$<br>$R_1/R_2 = ?$ | $R_1 = \rho_1 \frac{l_1}{S_1}; R_2 = \rho_2 \frac{l_2}{S_2}$ . Разделим первое уравнение системы на второе и сократим $\rho_1 = \rho_2$ и $l_1 = l_2$ . Получим $\frac{R_1}{R_2} = \frac{S_2}{S_1} = \frac{1 \text{ мм}^2}{0,05 \text{ мм}^2} = 20$ раз. Сопротивление |

провода площадью 1 мм<sup>2</sup> в 20 раз меньше сопротивления проволоки площадью 0,05 мм<sup>2</sup>.

## Примеры тестовых заданий

| Компетенции | Оценочные средства  |
|-------------|---|
| ОК 01       | <p>Техническая наука, разрабатывающая теорию и принцип построения автоматических систем и необходимых для их реализации технические средства, а также методы анализа этих систем. Это:</p> <p>а) автоматическое измерение<br/> б) САУ<br/> +в) автоматика<br/> г) телемеханика</p> <p>Отдельная совокупность элементов в которой технологические процессы подвергаются целенаправленным воздействием. Это:</p> <p>а) кибернетика<br/> б) телемеханика<br/> в) автоматика<br/> + г) объектом управления</p> <p>Часть устройства автоматические системы в которой происходит изменений или количеством преобразуемой физической величины:</p> <p>+а) элемент автоматике<br/> б) программа<br/> в) регулятор<br/> г) стабилизатор</p> <p>Датчики:</p> <p>+а) устройство преобразует, контролирует или управляет величиной, в выходной сигнал, удобную для передачи и обработки<br/> б) устройство, которое автоматически поддерживает постоянные значения выходной величины, независимо<br/> в) устройство, в котором при достижении определенного значения входной величины, выходная величина изменяется скачкообразно и до не которого постоянного значения<br/> г) устройство, в котором энергии того или иного вида, преобразуют в механическую энергию</p> <p>Устройство, в котором энергии того или иного вида, преобразуют в механическую энергию</p> <p>а) стабилизатор<br/> б) усилители<br/> в) распределитель<br/> +г) двигатели</p> |
| ОК 07       | <p>Переход системы из одного устойчивого состояния в другие устойчивые состояния</p> <p>+а) переходный процесс<br/> б) гармоничный процесс<br/> в) функциональный процесс<br/> г) апериодические процесс</p> <p>Передаёт входное воздействие без искажения, но при этом задерживает его на некоторую величину, т.е. выходная величина по отношению к входной запаздывающую на величину <math>t</math></p> <p>+а) запаздывающее звено<br/> б) дифференциальное звено<br/> в) колебательное звено<br/> г) интегрирующее звено</p> <p>Предназначены для передачи сигнала измеряемой информации</p> <p>+а) преобразователи<br/> б) регуляторы</p>   |

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>в) датчики<br/>г) реле</p> <p>Взаимосвязь автоматической системы и характеризует динамические свойства<br/>а) функциональная схема<br/>б) графическая схема<br/>+в) структурная схема<br/>г) принципиальная схема</p> <p>Число импульсов различно в пределах периодически - повторяющихся интервалах времени<br/>+а) частотный<br/>б) импульсный<br/>в) полярный<br/>г) амплитудный</p>  |
| ОК 09  | <p>Высшее свойство релейной защиты, действующее на отключение определенный поврежденный элемент и отключать только его.<br/>+а) селективность<br/>б) устойчивость<br/>в) надежность<br/>г) эффективность</p> <p>Максимальное значение входного сигнала, при котором контакты реле возвращаются в исходное состояние<br/>+а) параметр отпускания<br/>б) параметр срабатывания<br/>в) рабочий параметр<br/>г) параметр не отпускания</p> <p>Время срабатывания равно <math>t_{cp}=1 \dots 50</math>мс это:<br/>+ а) быстродействующие<br/>б) нормальнодействующие<br/>в) медленнодействующие<br/>г) среднедействующие</p> <p>Элемент реагирует на изменение магнитных величин или магнитных характеристик ферромагнитных материалов:<br/>+а) ферромагнитное реле<br/>б) индукционное реле<br/>в) электронное реле<br/>г) ионное реле</p> <p>Устройства, предназначенные для усиления мощности поступающего на его входные сигналы:<br/>+а) усилители<br/>б) инвертор<br/>в) контактор<br/>г) исполнительные механизмы</p> |
| ПК 1.1 | <p>По виду потребляемой энергии исполнительные механизмы подразделяются:<br/>+а) пневматические<br/>б) автоматические<br/>в) электронные<br/>г) электродвигательные</p> <p>По характеру воздействия на ОУ:<br/>+а) дискретный<br/>б) аппаратными<br/>в) модульные</p>   |

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>г) слежения</p> <p>Свойство объекта сохранять в заданных пределах показатель безотказности, долговечности, транспортировки</p> <p>+а) сохраняемость<br/>б) ремонтпригодность<br/>в) пригодность<br/>г) безотказность</p> <p>Возмущение, искажающее поступающую в управляемое устройство информирует о нагрузке это:</p> <p>+а) помеха<br/>б) нагрузка<br/>в) реле<br/>г) двигатель</p> <p>Устройство, которое автоматически поддерживает постоянные значения выходной величины, независимо</p> <p>+а) стабилизатор<br/>б) усилитель<br/>в) датчик<br/>г) распределитель</p>  |
| ПК 1.2 | <p>Что такое технологический процесс?</p> <p>А) функциональный блок, с помощью которого осуществляется ввод в устройство управления.</p> <p>Б) часть производственного процесса, которая связана с механической и термической обработкой или со сборкой изделия.</p> <p>+В) подсистема, на которую в соответствии заданными условиями оказывается целенаправленное воздействие.</p> <p>Какие устройства располагаются на нижнем уровне современных интегрированных систем?</p> <p>А) унифицированные каналы связи;<br/>+Б) устройства сбора, регистрации и подготовки данных;<br/>В) устройства передачи данных;<br/>Г) устройства обработки информации;</p> <p>Какие из перечисленных работ выполняют роботы II - ой группы?</p> <p>А) сварка деталей;<br/>Б) транспортно-складские операции;<br/>+В) погрузочно-разгрузочные операции.</p> <p>Что такое промышленный робот?</p> <p>+А) автоматическая машина, управляемая программой;<br/>Б) ЭВМ;<br/>В) микропроцессор.</p> <p>Числовое программное управление - это ...</p> <p>+А) управление рабочими органами при обработке заготовки по управляющей программе;<br/>Б) блок связи с технологическим оборудованием;<br/>В) память для хранения программ.</p> |
| ПК 1.3 | <p>Алгоритм - это ...</p> <p>А) программа знания свойств материалов;<br/>+Б) конечная последовательность однозначных правил, однозначно определяемых исходными данными;<br/>В) программа выявления дефекта материала.</p>   |



|        |  |
|--------|--|
|        | <p>Важнейшим модулем ЭВМ является ...<br/> А) дисковод;<br/> Б) Интернет;<br/> +В) оперативное запоминающее устройство.</p> <p>Усилитель предназначен ...<br/> А) для преобразования переменного тока одного напряжения в переменный ток другого напряжения;<br/> +Б) для преобразования слабого сигнала от датчика;<br/> В) для повышения количества теплоты в производственном помещении.</p> <p>Чем отличается датчик от измерительного прибора?<br/> +А) датчик передает сигнал к пульту управления;<br/> Б) измерительный прибор регулирует физическую величину;<br/> В) ни чем ни отличаются.</p> <p>Каково основное назначение датчиков?<br/> А) служит энергией питания для ЭВМ;<br/> Б) служит для автоматического отключения системы питания;<br/> +В) служит для измерения механических, тепловых, оптических и других величин.</p>   |
| ПК 2.1 | <p>Трудоемкость - это ...<br/> +А) время, затраченное рабочим на выполнение операции;<br/> Б) месячная норма выработки;<br/> В) время отдыха рабочего.</p> <p>Какова роль автоматизации в технологических процессах в производства машин?<br/> А) заставляет работать все население;<br/> Б) не имеет значения;<br/> +В) рост производительности труда;<br/> +Г) сокращение численности работающих.</p> <p>Автоматизацией управления называют ...<br/> +А) замену труда человека в операциях управления работой автоматов;<br/> Б) подключение к Интернету;<br/> В) установкой телефона.</p> <p>Автоматизированной системой называют ...<br/> А) работают только люди;<br/> Б) система, в которой автоматизирована только часть операций, а другая часть выполняется людьми;<br/> + В) работают только автоматы.</p> <p>Перечислите автоматические системы.<br/> А) сигнализация;<br/> +Б) блокировка и защита;<br/> В) соблюдение инструкций.</p> |
| ПК 2.2 | <p><b>Вставьте пропущенные слова:</b></p> <p>1. АСР, в которых отсутствует внешняя обратная связь, называется <b>Разомкнутой</b>.</p> <p>2 Регуляторы, у которых мощность сигнала рассогласования достаточна для воздействия на регулируемый орган называется регуляторами <b>прямого действия</b>.</p> <p>3 Приборы, принцип действия которых основан на изменении сопротивления при изменении температуры называется <b>термометрами сопротивления</b>.</p>  |

|        |   |
|--------|---|
|        | <p>4 Регулятор KVP поддерживает постоянное давление в <b>испарительной системе</b>. Когда давление на входе в KVP возрастает, регулятор <b>открывается</b>.</p> <p>5. Чем отличается главный клапан РМ-1 от РМ-3 <b>количеством гнезд</b>, а именно РМ - 1 имеет <b>одно гнездо</b>, РМ – 3 имеет <b>три гнезда</b>.</p>  |
| ПК 3.1 | <p><b>Вставьте пропущенные слова:</b></p> <p>1. Для пуска и остановки компрессора используют <b>реле давления</b></p> <p>2. Приборы, показывающие разность давлений – <b>дифференциальный манометр</b>, их устанавливают для контроля – <b>перепада давления</b>.</p> <p>3. Прессостат (LP) – это реле <b>низкого давления</b>, у которого давление размыкания будет равно давлению замыкания <b>минус дифференциал</b></p> <p>4. Прессостат (HP) – это <b>реле высокого давления</b>, у которого давление размыкания будет равно рабочему давлению <b>плюс дифференциал</b>.</p> <p>5. Какой прибор имеет в корпусе встроенное реле времени: <b>РКС</b>.</p>   |
| ПК 3.2 | <p><b>Выберите правильный ответ:</b></p> <p>Термобаллон с паровым заполнением манометрических термосистем заполнен:</p> <p>а) хлорметилом или бензолом;<br/> +б) фреоном;<br/> в) твердым адсорбентом;<br/> г) водой.</p> <p>В замкнутых автоматических системах регулирования реализуется принцип управления:</p> <p>а) по возмущению;<br/> б) по компенсации;<br/> + в) по отклонению;<br/> г) по регулированию.</p> <p>Средства автоматики, предназначенные для поддержания давления отдельных участков холодильной системы при различных нагрузках, называется:</p> <p>а) реле давления;<br/> б) манометр;<br/> +в) регулятор;<br/> г) датчик давления.</p> <p>Устройство, на котором монтируют датчики прибора ПРУ – 5 называется:</p> <p>а) указательное устройство;<br/> б) капиллярная трубка;<br/> +в) промежуточная колонна;<br/> г) уравнивательная трубка.</p> <p>Пилотные вентили используются с :</p> <p>а) водорегулирующим вентилем;<br/> б) соленоидным вентилем;<br/> +в) основным (главным) вентилем;<br/> г) регулирующим вентилем.</p> |
| ПК 3.3 | <p>Параллельное подключение пилотных вентилях в главный клапан обеспечивают гнезда:</p> <p>а) SI и SII;<br/> б) P и SI;<br/> +в) только P;</p>  |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>г) SII и P.</p> <p>Какую функцию в управлении главного клапана выполняет пилот EVM:</p> <p>а) обеспечиваем регулирование давления;</p> <p>б) обеспечивает регулирование температуры;</p> <p>+ в) обеспечивает двух позиционное регулирование основным клапаном;</p> <p>г) обеспечивает регулирование давлением и температурой.</p> <p>Какой регулятор давления при запуске компрессора позволяет избежать высоких значений давления всасывания:</p> <p>а) KVP;</p> <p>+б) KVL;</p> <p>в) KVД;</p> <p>г) KVC.</p> <p>Устройство, предназначенное для регулирования перегрева пара холодильного агента, называется:</p> <p>а) водорегулирующий вентиль;</p> <p>+ б) терморегулирующий вентиль;</p> <p>в) главный (основной) вентиль;</p> <p>г) обратный вентиль.</p> <p>Последовательное подключение пилотных вентилях в главный клапан обеспечивают следующие гнезда:</p> <p>+а). SI и SII;</p> <p>б) P и SII;</p> <p>в) SI; SII и P.</p> <p>г) P и SI.</p> |
|--|---|

## 4.2. Оценочные средства, применяемые для промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины

### ВОПРОСЫ

#### для подготовки к итоговому контролю

1. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей.
2. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования.
3. Законы Ома и Кирхгофа.
4. Мощность цепи постоянного тока. Баланс мощностей.
5. Структурные преобразования схем замещения цепей (последовательное, параллельное, смешанное, звезда – треугольник, треугольник – звезда).
6. Составление и решение уравнений Кирхгофа. Метод контурных токов. Метод узловых напряжений. Потенциальная диаграмма.
7. Получение синусоидальной электродвижущей силы (ЭДС). Основные параметры синусоидальных функций времени.
8. Электрические цепи с взаимной индуктивностью.
9. Основные сведения о цепях несинусоидального тока.
10. Расчет нелинейных магнитных цепей
11. Разветвленная нелинейная (ферромагнитная) цепь
12. Магнитная индукция. Магнитная проницаемость. Магнитный поток. Напряженность магнитного поля.

13. . Закон полного тока
14. Магнитное поле прямолинейного проводника с током. Магнитное поле кольцевой и цилиндрической катушек
15. Электромагнитная сила.
16. Взаимодействие проводников с токами
17. Получение системы трёхфазных ЭДС.
18. Способы соединения фаз трёхфазных источников и приемников электрической энергии.
19. Расчет фазных и линейных напряжений, токов трехфазных цепей.
20. Расчет мощностей трехфазных цепей.
21. Закон Ома для магнитной цепи.
22. Намагничивание ферромагнитных материалов
23. Циклическое перемагничивание
24. Ферромагнитные материалы
25. Расчет неоднородной магнитной цепи. Расчет разветвленных магнитных цепей.

Экзамен проводится в устной форме с использованием комплекта билетов. Один билет включает теоретический блок (1 или 2 вопроса) и практический блок (1 или 2 задания). Билеты имеют одинаковое число вопросов. Экзаменатору предоставляется право задавать обучающимся дополнительные и уточняющие вопросы по билету.

### Образец экзаменационного билета

|  |   |
|--|---|
| <p>Тарский филиал<br/>         Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение<br/>         высшего образования<br/>         «Омский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина»</p>   | <p>Утверждаю:<br/>         председатель методического совета</p> <hr style="width: 100%;"/> <p>Председатель<br/>         аттестационной комиссии</p> <hr style="width: 100%;"/> |
| <p><b>ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1</b><br/>         ОП.08 Основы автоматики<br/>         (специальность 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном<br/>         комплексе (АПК)).</p>   |   |
| <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Элементы электрической цепи и её топология. Классификация цепей.</li> <li>2. Схемы замещения источников энергии и их взаимные преобразования.</li> <li>3. Длина алюминиевого провода 500 м, площадь его поперечного сечения 4 мм<sup>2</sup>, Чему равно сопротивление провода?</li> </ol> |   |
| <p>Одобрено на заседании методической комиссии,<br/>         протокол № ____ от _____ г.</p>   |   |

## V. ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

| Уровень сформированности компетенций | Оценка              | Критерии оценивания по видам работ        |  |
|--------------------------------------|---------------------|---|--|
|                                      |                     | тестирование (процент правильных ответов) | прочие виды работ по дисциплине  |
| Высокий                              | Отлично             | 90-100%                                   | Обучающийся глубоко и прочно усвоил теоретический и освоил практический материал. Дает логичные и грамотные ответы. Демонстрирует знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентируется, отвечая на дополнительные вопросы. Свободно справляется с поставленными задачами, аргументировано и верно обосновывает принятые решения. |
| Повышенный                           | Хорошо              | 70-89%                                    | Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его. Не допускает существенных неточностей при ответах на вопросы, правильно применяет теоретические положения при решении практических задач, владеет навыками и приемами их выполнения.   |
| Базовый                              | Удовлетворительно   | 50-69%                                    | Обучающийся демонстрирует знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы допускает неточности. Дает определения понятий, искажающие их смысл. Нарушает последовательность изложения программного материала.  |
| Не сформирована                      | Неудовлетворительно | 0-49%                                     | Обучающийся не знает, не выполняет или неправильно выполняет большую часть учебного материала. Допускает ошибки в формулировке определений, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Ответы на дополнительные вопросы отсутствуют. Не выполняет задания.  |

**ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ**  
**рабочей программы дисциплины**  
**ЕН.01 Математические методы решения прикладных профессиональных задач**  
**36.02.01 Ветеринария**

|   |
|---|
| <b>1) Рассмотрена и одобрена:</b>   |
| а) На заседании предметно цикловой методической комиссии<br>протокол № 7 от 17.05.2023 г.<br>Председатель ПЦМК _____ <b>ФИО</b> |
| б) На заседании методического совета протокол № 5 от 25.05.2023 г.<br>Председатель методического совета _____ М.В. Иваницкая    |
| <b>2) Рассмотрена и одобрена внешним экспертом</b>  |
| а) <b>Должность</b> _____ <b>ФИО</b>  |