

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Алейник Станислав Николаевич

Должность: Ректор

Дата подписания: 10.07.2023 20:33:37

Уникальный идентификатор:

5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ В.Я.ГОРИНА»

Факультет среднего профессионального образования

«Утверждаю»

Декан



Бражник Г.В.

2023 г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### Основы автоматике

35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК)

п. Майский, 2023 г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования (ФГОС СПО) по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК), утвержденного приказом Министерства просвещения Российской Федерации № 368 от 27 мая 2022 г, на основании примерной ООП, утвержденной протоколом Федерального учебно-методического объединения по УГПС 35.00.00 от 09.09.2022 №2, зарегистрированной в государственном реестре примерных основных образовательных программ, регистрационный номер №64

**Организация - разработчик:** ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ

Организация-разработчик: ФГБОУ ВО «Белгородский ГАУ

---

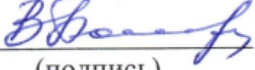
**Разработчик(и):** Шахбазян Р.В., старший преподаватель кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК.

**Рассмотрена** на заседании кафедры электрооборудования и электротехнологий в АПК «05» апреля 2023 г., протокол №9

Зав. кафедрой  Вендин С.В.

**Одобрена** методической комиссией факультета СПО

«20» апреля 2023 г., протокол № 8

Председатель методической комиссии  Бодина В.В.  
(подпись)

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРИМЕРНОЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**
- 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## 2. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ «ОПЦ.08 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»

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

Учебная дисциплина « ОПЦ.08 Основы автоматике» является обязательной частью общепрофессионального цикла примерной основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 35.02.08 Электротехнические системы в агропромышленном комплексе (АПК).

Особое значение дисциплина имеет при формировании и развитии ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3.

### 3.

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

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются умения и знания

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01, ОК 2, ОК 07, ОК 9, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3	применять элементы автоматике по их функциональному назначению; производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; оптимизировать работу электрооборудования;	основы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров; основы автоматических и телемеханических устройств; меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем в часах
<b>Объем образовательной программы учебной дисциплины</b>	74
<b>в т.ч. в форме практической подготовки</b>	42
в т. ч.:	
теоретическое обучение	18
лабораторные работы	
практические занятия	42
<i>Самостоятельная работа</i>	2
<b>Промежуточная аттестация (Контрольная работа)</b>	12

## 2.2. Тематический план и содержание учебной 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> , формированию которых способствует элемент программы
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
<b>Тема 1. Основные понятия и определения в автоматическом управлении</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>12/8</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3
	Определение понятий: автоматизированные системы управления (АСУ), системы автоматического управления (САУ), системы автоматического регулирования (САР), объект управления, регулируемый параметр, возмущающие и управляющие воздействия, принципы автоматического управления. 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.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	8/8	
	Практическое занятие № 1. Первичные элементы автоматики	2/2	
	Практическое занятие № 2. Релейные элементы автоматики	2/2	
	Практическое занятие № 3. Непрерывные системы управления	2/2	
<b>Тема 2. Типовые элементы САУ</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>16/12</b>	
	Датчики (потенциометрические, индуктивные, емкостные, фотоэлектрические, пьезоэлектрические, термоэлектрические, электроконтактные и др.) Усилители систем автоматики (электронные,	4	

	магнитные, электромашинные и др.). Переключающие устройства (реле, контакторы, магнитные пускатели и др.). Исполнительные устройства (электромагниты, двигатели постоянного и переменного тока, шаговые двигатели и др.)		– ПК 3.3
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	12/10	
	Практическое занятие № 3. Типовые элементы САУ	4/4	
	Практическое занятие № 4 Датчики технологических параметров.	6/6	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 3.</b> Цифровая автоматика и программируемые логические контроллеры (ПЛК).	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3
	Элементы цифровой автоматики. Комбинационные схемы. Программируемые логические контроллеры. Структура ПЛК. Типовые схемы подключения.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10/10	
	Практическое занятие № 5. Моделирование комбинационных схем.	4/4	
	Практическое занятие № 6 Программируемые контроллеры	2/2	
	Практическое занятие № 7. Моделирование схем с применением программируемого контроллера	2/2	
	Практическое занятие № 8. Программирование контроллера	2/2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	-	
<b>Тема 4.</b> Качество систем автоматического управления	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>14/10</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3
	Структурные схемы САУ. Временные и частотные характеристики. Типы регуляторов. Понятие устойчивости САУ. Показатели качества работы САУ. Анализ устойчивости замкнутой системы. Критерии устойчивости САУ.	4	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	10/10	
	Практическое занятие № 9 Синтез и преобразование структурных схем.	2/2	
	Практическое занятие №10 Расчет и исследование временных характеристик.	2/2	
	Практическое занятие № 11 Расчет и исследование частотных характеристик.	2/2	

	Практическое занятие № 12. Показатели качества работы САУ	4/4	
<b>Тема</b> 5Эсплуатация и техническое обслуживание систем автоматизации	<b>Содержание учебного материала</b>	<b>4/2</b>	ОК 01, ОК 02, ОК 07, ОК 09, ПК 1.1 – ПК 1.3, ПК 2.1, ПК 2.2., ПК 3.1 – ПК 3.3
	Оптимизация работы электрооборудования. Работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации. Меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем.	2	
	<b>В том числе практических и лабораторных занятий</b>	2/2	
	Практическое занятие № 13 Организация работ по ТО оборудования средств автоматизации	2/2	
	<b>Самостоятельная работа обучающихся</b>	<b>2</b>	
<b>Промежуточная аттестация</b>		<b>12</b>	
<b>Всего:</b>		<b>74/42</b>	

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО МОДУЛЯ**

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

Кабинет «Основы автоматики» № 17 оснащенный оборудованием:

- учебно-лабораторные стенды НТЦ – 09.11 «Основы автоматизации» с элементами систем автоматического управления для проведения практических занятий и лабораторных работ;
- учебно-лабораторные стенд НТЦ-09.12.1
- «Автоматизация производственных процессов и автоматика» для проведения практических занятий и лабораторных работ по программированию логических контроллеров;
- техническими средствами обучения:
- компьютер с лицензионным программным обеспечением,
- Набор демонстрационного оборудования: интерактивная доска для совместной работы с мультимедиа проектором; лабораторные стенды 17Л- 03, приборы
- компьютеры в комплекте (монитор 19/ LCD Acer, Системный блок Intel NVIDIA Quadro FX580/500) с специализированным программным обеспечением и выходом
- Наглядные пособия: осциллографы, макеты схем автоматического управления, частотомеры электронно-счетные, генераторы сигналов низкочастотные

#### **3.2. Информационное обеспечение реализации программы**

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе не менее одного издания и (или) электронных изданий в качестве основного, при этом список дополнен дополнительными источниками.

##### **3.2.1. Основные печатные издания**

1. Аполлонский, С. М. Электрические аппараты управления и автоматики: учебное пособие для среднего профессионального образования / С. М. Аполлонский, Ю. В. Куклев, В. Я. Фролов. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 256 с. — ISBN 978-5-8114-6708-
2. Захахатнов В. Г. Технические средства автоматизации: учебное пособие для среднего профессионального образования / В. Г. Захахатнов В. М. Попов, В. А. Афонькина. — Санкт-Петербург: Лань, 2021. — 144 с. — ISBN 978-5-8114-6798-3.

##### **3.2.2. Основные электронные издания и электронные ресурсы**

3. Смирнов, Ю. А. Технические средства автоматизации и управления: учебное пособие для среднего профессионального образования / Ю. А. Смирнов. — Санкт-



Петербург Лань, 2021. — 456 с. — ISBN 978-5-8114-6712-9. /151692 (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

1. Гаштова, М. Е. Технология формирования систем автоматического управления типовыми технологическими процессами, средствами измерений, несложными мехатронными устройствами и системами: учебное пособие для среднего профессионального образования / М. Е. Гаштова, М. А. Зулькайдарова, Е. И. Мананкина. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 212 с. — ISBN 978-5-8114-7329-8. — Текст: электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/158944> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Солодов, В. С. Надежность радиоэлектронного оборудования и средств автоматики : учебное пособие для среднего профессионального образования / В. С. Солодов, Н. В. Калитёнков. — Санкт-Петербург: Лань, 2020. — 220 с. — ISBN 978-5-8114-6506-4. — Текст электронный // Лань электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/148039> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тимофеев, И. А. Основы электротехники, электроники и автоматики. Лабораторный практикум учебное пособие для среднего профессионального образования / И. А. Тимофеев. — Санкт-Петербург Лань, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-8114-6827-0. — Текст электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/153638> (дата обращения: 29.10.2021). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

#### Интернет - ресурсы

1. <http://lib.belgau.edu.ru> - ЭБ Белгородского ГАУ
2. <http://znanium.com> – ЭБС «Знаниум»
3. <http://e.lanbook.com> – ЭБС «Лань»
4. <http://ebs.rgazu.ru> – ЭБС «AgriLib».

#### 3.2.3. Дополнительные источники

1. Автоматизация технологических процессов: Учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов.знание, 2015. - 377 с-Режим доступа: <http://znanium.com/bookread2.php?book=483246>

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
<b>Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины</b>		
<b>Знать:</b> основы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров;	«Отлично» - уверенно знает основы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров;	Текущий контроль: Устный опрос по темам 1-5 Оценка результатов выполнения практических занятий № 1-13

<p>основы автоматических и телемеханических устройств; меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</p>	<p>основы автоматических и телемеханических устройств; меры безопасности при эксплуатации и техническом обслуживании автоматических систем;</p> <p>«Хорошо» –уверено знаетосновы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров; основы автоматических и телемеханических устройств;</p> <p>«Удовлетворительно» –знаетосновы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров;</p> <p>«Неудовлетворительно» – не знаетосновы построения систем автоматического управления; элементную базу контроллеров; основы автоматических и телемеханических устройств;</p>	<p>Промежуточная аттестация: дифференцированная контрольная работа</p>
<p><b>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины</b></p>		
<p><b>Уметь:</b> применять элементы автоматике по их функциональному назначению; производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; оптимизировать работу</p>	<p>«Отлично» - показывает умение применять: - элементы автоматике по их функциональному назначению; - производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации; - оптимизировать работу электрооборудования</p>	<p>Текущий контроль: оценка результатов выполнения практических занятий № 1-13, промежуточная аттестация: контрольная работа</p>

<p>электрооборудования;</p>	<p><b>«Хорошо»</b> -- показывает умение применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы автоматики по их функциональному назначению;</li> <li>- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации;</li> </ul> <p><b>«Удовлетворительно»</b> –показывает умение применять:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы автоматики по их функциональному назначению;</li> </ul> <p><b>«Неудовлетворительно»</b> –не умеет применять</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- элементы автоматики по их функциональному назначению;</li> <li>- производить работы по эксплуатации и техническому обслуживанию систем автоматизации;</li> <li>- оптимизировать работу электрооборудования</li> </ul>	
-----------------------------	---	--