

бюджетное профессиональное образовательное учреждение  
Вологодской области  
«Грязовецкий политехнический техникум»

Согласовано:

Генеральный директор

АО "Племзавоз Заря"



Маслеников А.В.



УТВЕРЖДАЮ:

Директор БПОУ ВО «Грязовецкий  
политехнический техникум»

\_\_\_\_\_/А. С. Маслов/

« 28 » августа 2020 года



**ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ОП.13 «ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ»**

Грязовец

2020 г.

Программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее СПО) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Организация-разработчик:

БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»

Разработчик:

Невзорова Татьяна Владимировна, преподаватель Бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

Заключение

рассмотрено и одобрено цикловой комиссией по общепрофессиональным дисциплинам и профессиональным модулям отделения «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» бюджетного профессионального образовательного учреждения Вологодской области «Грязовецкий политехнический техникум»

протокол № \_\_\_\_1\_\_\_\_ от « 28 » августа 2020 г.

Председатель комиссии \_\_\_\_\_  Т. В. Невзорова

**Согласовано**

Зам. директора по ОМР \_\_\_\_\_  Е. А. Ткаченко  
« 28 » августа 2020 г.

**Рецензия на программу общепрофессиональной учебной дисциплины**  
**ОП.13 «Основы автоматики»**  
**Преподавателя БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум»**  
**Невзоровой Татьяны Владимировны**

Программа учебной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики», является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Программа составлена на 100 часов максимальной нагрузки, в том числе 72 часа обязательной нагрузки и 28 часов самостоятельной работы студентов.

Программа общепрофессиональной дисциплины содержит следующие разделы:

1. паспорт программы учебной дисциплины
2. структура и примерное содержание учебной дисциплины
3. условия реализации программы учебной дисциплины
4. контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

Содержание программы учебной дисциплины обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС и соответствует принципу единства теоретического и практического обучения. Программа дает возможность осваивать основные умения техников-электриков использовать средства автоматики, определять устойчивость систем автоматики, проводить расчет надежности систем управления; овладевать знаниями об аппаратуре защиты и управления схем автоматики, о способы настройки систем автоматического регулирования, об основных системах телеизмерения, телеуправления и телесигнализации; воспитывать ответственность за решения в деятельности техников-электриков.

Дисциплина ОП.13 «Основы автоматики» имеет междисциплинарные связи с другими дисциплинами ОПОП. В свою очередь знания и умения по дисциплине ОП.13 «Основы автоматики» необходимы при изучении профессионального модуля ПМ 01. «Монтаж, наладка и эксплуатация электрооборудования (в т.ч. электроосвещения), автоматизация сельскохозяйственных предприятий», ПМ.03 «Техническое обслуживание, диагностирование неисправностей и ремонт электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники».

Содержание профессиональной программы состоит из 3 разделов: Общие сведения об элементах и системах автоматики, Элементы систем автоматики, Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.



Разделы общепрофессиональной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики» содержат темы и практические занятия по данным темам, с указанием количества часов. Наблюдается последовательность изучения тем дисциплины.

Комплекс форм и методов контроля позволяет объективно оценить результаты освоения общепрофессиональной дисциплины. Распределение объема времени позволяет освоить содержание теоретического материала, получить практический опыт.

Требования к кадровому обеспечению позволяют обеспечить должный уровень подготовки современного специалиста. Перечисленное оборудование обеспечивает проведение практических занятий. В программе профессиональной дисциплины представлен перечень рекомендуемой основной и дополнительной литературы.

В результате изучения дисциплины студент сможет применять полученные знания и умения в профессиональной деятельности.

Программа общепрофессиональной дисциплины ОП.13 «Основы автоматики» составлена квалифицированно, демонстрирует профессионализм и высокий уровень методической подготовки и может быть использована в образовательном процессе.

**Генеральный директор АО Племзавод «Заря» Масленников Александр Васильевич**



**/А.В. Масленников/**

<b>СОДЕРЖАНИЕ</b>	<b>СТР.</b>
<b>1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>6</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>9</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>14</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>15</b>

# **1. ПАСПОРТ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

## **ОП.13 Основы автоматики**

Программа разработана на основе:

приказа Минобрнауки России от 17 мая 2012 года № 413 «Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта среднего общего образования (в редакции от 29 июня 2017 года) с изменениями от 29 декабря 2014 г., 31 декабря 2015 г., 29 июня 2017 г., 24 сентября 2020 г.

Федерального закона от 08.06.2020 № 164-ФЗ "О внесении изменений в статьи 71-1 и 108 Федерального закона "Об образовании в Российской Федерации";

Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства» утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации, приказ от 7 мая 2014 г. N 457;

Приказа Министерства просвещения Российской Федерации от 28.08.2020 № 441 "О внесении изменений в Порядок организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам среднего профессионального образования, утвержденный приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 14 июня 2013 г. № 464" (Зарегистрирован 11.09.2020 № 59771);

Разъяснения по реализации образовательной программы среднего общего образования в пределах освоения образовательных программ среднего профессионального образования на базе основного общего образования с учетом требований ФГОС и профиля получаемого профессионального образования (ФГАУ «ФИРО» от 10 апреля 2014 г.);

федерального перечня учебников, рекомендованных Министерством образования Российской Федерации к использованию в образовательном процессе в общеобразовательных учреждениях на 2020–2021 учебный год.

### **1.1. Область применения программы**

2 курс группа 221

Программа учебной дисциплины является вариативной частью профессионального цикла основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности 35.02.08 Электрификация и автоматизация сельского хозяйства. Формирует профессиональные компетенции будущих специалистов на основе стандартов «Worldskills».

При угрозе возникновения и (или) возникновении отдельных чрезвычайных ситуаций, введении режима повышенной готовности или чрезвычайной ситуации на всей территории Российской Федерации либо на ее части, реализация образовательной программы, завершающей освоение основной профессиональной образовательной программы, осуществляется с

применением электронного обучения, дистанционных образовательных технологий вне зависимости от ограничений, предусмотренных в федеральных государственных образовательных стандартах или в перечне профессий, направлений подготовки, специальностей.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в общепрофессиональный цикл. Дисциплина введена за счет часов вариативной части.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- рассчитывать основные характеристики элементов автоматики;
- читать принципиальные, структурные, функциональные схемы автоматики;
- составлять схемы задающих и сравнивающих устройств;
- проводить испытание датчиков;
- проводить сборку схем автоматики на интегральных логических элементах;
- определять устойчивость систем автоматического управления.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- статистические и динамические характеристики элементов и систем;
- назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики;
- виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики;
- основные логические элементы;
- виды задающих и сравнивающих устройств;
- виды и устройство автоматических регуляторов;
- основные структурные схемы систем управления и их преобразование;
- условия и виды устойчивости автоматических систем;
- основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.

В результате освоения учебной дисциплины ОП. 13 «Основы автоматики» отрабатываются следующие общие и профессиональные компетенции:

### **Общие компетенции**

ОК 1. Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК 2. Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК 3. Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК 4. Осуществлять поиск и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК 5. Использовать информационно-коммуникационные технологии в профессиональной деятельности.

ОК 6. Работать в коллективе и в команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями.

ОК 7. Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий.

ОК 8. Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК 9. Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности

## **Профессиональные компетенции**

ПК 1.3. Поддерживать режимы работы и заданные параметры электрифицированных и автоматических систем управления технологическими процессами

ПК 3.1. Осуществлять техническое обслуживание электрооборудования и автоматизированных систем сельскохозяйственной техники.

### **1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 100 часов, в том числе: обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 72 часа; самостоятельной работы обучающегося 28 часов.



## **2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.13 ОСНОВЫ АВТОМАТИКИ**

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>100</i></b>
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	<b><i>72</i></b>
в том числе:	
лабораторные занятия	
практические занятия	<b><i>36</i></b>
контрольные работы	<b><i>-</i></b>
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	<b><i>28</i></b>
<b><i>Промежуточная аттестация – экзамен</i></b>	

## 2.2. Содержание обучения по учебной дисциплине

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень освоения
1	2		3	4
Раздел 1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.			12	
Тема 1.1. Общие сведения об элементах и системах автоматики.	Содержание учебного материала		12	
	1.	Понятия и определения автоматики. Статические и динамические характеристики элементов и систем автоматики.	2	2
	2.	Схемы автоматики.	2	2
	Практические работы		4	
	1.	Изучение статических характеристик элементов систем автоматики.	2	
	2.	Изучение динамических характеристик элементов систем автоматики.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		4	
	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Написание реферата и презентации на тему «Принципиальные, структурные, функциональные схемы систем электроавтоматики». Выполнение практических заданий.			
Раздел 2. Элементы систем автоматики.			62	
Тема 2.1. Датчики систем автоматики.	Содержание учебного материала		14	
	1.	Датчики систем автоматики.	2	2
	Практические работы		6	
	1.	Применение контактных и потенциометрических датчиков.	2	
	2.	Применение тензометрических и пьезоэлектрических датчиков.	2	
	3.	Применение термоэлектрических датчиков и датчиков Холла.	2	
	Самостоятельная работа обучающихся.		6	

	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Рефераты с презентацией на темы: «Основные виды датчиков и их назначение»; «Устройства для измерения температур в схемах автоматического управления»; «Бесконтактные датчики положения»; «Применение датчиков в быту, промышленности, сельском хозяйстве». Выполнение практических заданий.		
Тема 2.2. Коммутационная аппаратура и релейные элементы автоматики.	Содержание учебного материала	14	
	1. Назначение, классификация, основные понятия коммутационной аппаратуры.	2	2
	Практические работы	6	
	1. Изучение электромагнитных реле автоматики и реле времени.	2	
	2. Построение релейных схем по структурной формуле.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Написание реферата и презентации на темы: «Виды реле и их назначение»; «Применение теплового реле в электрификации сельского хозяйства». Выполнение практических заданий.		
2.3. Логические устройства автоматики.	Содержание учебного материала	14	
	1. Алгебра логики. Логические устройства автоматики.	4	2
	Практические работы	4	
	1. Составление схем на логических элементах по контактной схеме.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.	6	
	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Реферат с презентацией на тему: «Логические элементы и их электронные аналоги»; «Преобразование выражений, состоящих из булевых функций». Выполнение практических заданий.		
Тема 2.4. Задающие и сравнивающие устройства.	Содержание учебного материала	6	
	1. Задающие и сравнивающие устройства.	2	2
	Практические работы	4	
	1. Изучение задающих и сравнивающих устройств.	4	
Тема 2.5. Усилительные элементы систем	Содержание учебного материала	14	
	1. Усилительные элементы систем автоматики.	2	2

автоматики.	2.	Автоматические регуляторы.	2	2
	3.	Полупроводниковые усилители.	2	2
	Практические работы		4	
	1.	Изучение принципа действия усилителей.	4	
	Самостоятельная работа обучающихся.			
	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Реферат с презентацией на тему: «Устройство, принцип действия и применения командоаппаратов и контроллеров»; «Устройства сравнения: схемы, принцип действия, применение»; «Устройство, принцип действия и применение магнитных усилителей»; «Устройство, принцип действия и применение электромашинных усилителей»; «Устройство, принцип действия и применение полупроводниковых усилителей»; «Операционные усилители в моделировании математических операций». Выполнение практических заданий.		4	
Раздел 3. Основы теории автоматического управления. Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.		26		
Тема 3.1. Основы теории автоматического управления.	Содержание учебного материала		18	
	1.	Типовые звенья систем автоматики и их характеристики.	2	2
	2.	Структурные схемы систем управления и их преобразования.	2	2
	3.	Устойчивость автоматических систем.	2	2
	4.	Нелинейные системы автоматического управления.	2	2
	5.	Качество процесса управления.	2	2
	6.	Влияние структуры и параметров на устойчивость автоматических систем и качество управления.	2	2
	Практические работы		4	
	1.	Определение устойчивости систем автоматического управления.	4	

	<b>Самостоятельная работа обучающихся.</b>		2	
	Работа с конспектом и учебной литературой, подготовка к письменному опросу (устному) по теме. Рефераты с презентацией на темы: «Показатели устойчивости систем автоматического управления»; «Правила расчета устойчивости систем методом Гурвица»; «Правила расчета устойчивости систем по годографу Найквиста – Михайлова».			
<b>Тема 3.2.</b> Основные понятия о надежности и технико-экономическая эффективность систем управления.	<b>Содержание учебного материала</b>		8	
	1.	Надежность элементов и систем управления.	2	2
	2.	Технико-экономическая эффективность работы систем управления.	2	2
	<b>Практические работы</b>		4	
	1.	Определение надежности электрических схем.	4	
<b>Всего: максимальная нагрузка обучающегося</b>			<b>100</b>	
<b>часы на самостоятельное изучение</b>			<b>28</b>	
<b>часы аудиторные</b>			<b>72</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

#### **3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению**

Реализация программы дисциплины требует лаборатории основы автоматике

Оборудование учебного кабинета:

- 26 ученических мест;
- рабочее место преподавателя;
- комплект инструкционных карт для практических работ

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

**Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

##### **Литература**

##### **Основные источники:**

1. Шишмарев В.Ю. Автоматика: учебник для студ. сред. проф. образования. – М.: Академия, 2018. – 288с.

##### **Дополнительные источники**

1. Загинайлов В.И., Шеповалова Л.Н. Основы автоматике. М.: Колос, 2018. 200 с: ил. – (Учебники и учебные пособия для средних специальных учебных заведений).



## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий и лабораторных работ, тестирования, выполнения обучающимся индивидуальных заданий.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь:</i></p> <p>У1. Рассчитывать основные характеристики элементов автоматики;</p> <p>У2. Читать принципиальные, структурные, функциональные схемы автоматики;</p> <p>У3. Составлять схемы задающих и сравнивающих устройств;</p> <p>У4. Проводить испытание датчиков;</p> <p>У5. Проводить сборку схем автоматики на интегральных логических элементах;</p> <p>У6. Определять устойчивость систем автоматического управления.</p> <p><i>В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен знать:</i></p> <p>З1. Статистические и динамические характеристики элементов и систем;</p> <p>З2. Назначение, классификация и структуру датчиков систем автоматики;</p> <p>З3. Виды коммутационной аппаратуры и релейных элементов автоматики;</p> <p>З4. Основные логические элементы;</p> <p>З5. Виды задающих и сравнивающих устройств;</p> <p>З6. Виды и устройство автоматических регуляторов;</p> <p>З7. Основные структурные схемы систем управления и их преобразование;</p> <p>З8. Условия и виды устойчивости автоматических систем;</p> <p>З9. Основные сведения о надежности элементов и систем управления, понятия и определения.</p>	<p><b>Текущий контроль в форме:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устного и письменного опроса;</li> <li>- самостоятельной работы;</li> <li>- тестирования по темам;</li> <li>- написания докладов и рефератов.</li> </ul> <p><b>Промежуточная аттестация:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- в форме экзамена.</li> </ul> <p><b>Оценка:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- результативности работы обучающегося при выполнении заданий на учебных занятиях и самостоятельной работы;</li> <li>- результативности работы при выполнении практических работ.</li> </ul>

**Разработчики:** БПОУ ВО «Грязовецкий политехнический техникум», преподаватель Т.В. Невзорова