

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации  
Департамент образования, научно-технологической политики  
и рыбохозяйственного комплекса  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Красноярский государственный аграрный университет»

Институт инженерных систем и энергетики  
Кафедра теоретические основы электротехники

СОГЛАСОВАНО:  
Директор института  
Кузьмин Н.В.

«31» марта 2022 г.

УТВЕРЖДАЮ:  
Ректор ФГБОУ ВО Красноярский ГАУ  
Пыжикова Н.И.

«31» марта 2022 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

### **«Цифровая автоматизация»**

ФГОС СПО

по специальности 35.02.08

«Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Курс 4

Семестр 8

Форма обучения очная

Квалификация выпускника техник-электрик

Срок освоения ОПОП 3г.10 м.

Красноярск, 2022

Составитель: Семенов Александр Федорович, преподаватель  
«31» января 2022 г.

Программа разработана в соответствии с ФГОС СПО по направлению подготовки 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Программа обсуждена на заседании кафедры протокол  
№ 7 «01» февраля 2022 г.

Зав. кафедрой: Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент  
«01» февраля 2022 г.

## **Лист согласования рабочей программы**

Программа принята методической комиссией института инженерных систем и энергетики протокол № 8 «30» марта 2022 г.

Председатель методической комиссии Доржиев А. А. к.т.н., доцент  
«30» марта 2022 г.

Заведующий выпускающей кафедрой по направлению подготовки (специальности) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Клундук Галина Анатольевна, к.т.н., доцент  
«30» марта 2022.

## Оглавление

<b>АННОТАЦИЯ .....</b>	<b>5</b>
<b>1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ. КОМПЕТЕНЦИИ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ. ....</b>	<b>6</b>
<b>3. ОРГАНИЗАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>7</b>
<b>4.1. Структура дисциплины .....</b>	<b>7</b>
<b>4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины.....</b>	<b>8</b>
<b>4.3. Содержание модулей дисциплины .....</b>	<b>9</b>
<b>4.4. Практические занятия .....</b>	<b>10</b>
<b>5. ВЗАИМОСВЯЗЬ ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ .....</b>	<b>12</b>
6.1. ОСНОВНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	12
6.2. ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ЛИТЕРАТУРА .....	13
6.3. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ, РЕКОМЕНДАЦИИ И ДРУГИЕ МАТЕРИАЛЫ К ЗАНЯТИЯМ <i>ПРИВЕДЕНЫ В УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОМ КОМПЛЕКСЕ.</i> .....	13
6.4. ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ.....	13
<b>7. КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ И ЗАЯВЛЕННЫХ КОМПЕТЕНЦИЙ.....</b>	<b>16</b>
<b>8. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ.....</b>	<b>16</b>
<b>9.1 МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ.....</b>	<b>16</b>

## Аннотация

Дисциплина «Цифровая автоматизация» является дисциплиной профессионального цикла, профессионального модуля, дисциплина МДК.01.05 подготовки студентов по направлению 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства». Дисциплина реализуется в ИИСиЭ кафедрой «Теоретических основ электротехники».

Дисциплина нацелена на формирование профессиональной компетенции: выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок.

Содержание дисциплины охватывает широкий круг вопросов, связанных с цифровым управлением технологических процессов.

Предшествующими курсами, на которых непосредственно базируется дисциплина «Цифровая автоматизация» являются «Информационные технологии в профессиональной деятельности», «Основы электротехники», «Математические методы решения технических задач».

Дисциплина «Цифровая автоматизация» является основополагающей для изучения дисциплины «Электропривод».

Особенностью дисциплины является её широкая применимость в любой сфере производства и бытовой сфере.

Преподавание дисциплины предусматривает следующие формы организации учебного процесса: (лекции, практические занятия, самостоятельная работа студента).

Программой дисциплины предусмотрены следующие виды контроля: текущий контроль успеваемости в форме опросов, защиты практических работ и итоговый контроль в форме **контрольной работы**.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет 1,1 зачетных единиц, 40 часов. Программой дисциплины предусмотрены лекционные 8 часов, практические занятия 21 часа, и 11 часов самостоятельной работы студента.

## 1. Цели и задачи дисциплины. Компетенции, формируемые в результате освоения.

Цель преподавания дисциплины: формирование знаний и практических навыков по автоматизации технологических процессов, применяемых в сельском хозяйстве.

Задачи дисциплины:

- Обучить основам разработки систем цифровой автоматики;
- Изучить основные элементы цифровой автоматики.

Таблица 1

### Перечень планируемых результатов обучения дисциплине

Код и содержание компетенции	Перечень планируемых результатов обучения дисциплине
ПК-1.2 выполнять монтаж и эксплуатацию осветительных и электронагревательных установок;	Знать: знать основные требования эксплуатации оборудования для реализации цифрового управления осветительных и нагревательных установок
	Уметь: производить монтаж оборудования цифровой автоматизации
	Владеть: основными методами выбора и настройки блоков цифровой автоматики

В результате изучения дисциплины студент должен:

**Знать:** знать классификацию цифровых автоматизированных систем регулирования, возможности современной цифровой автоматики, принцип действия средств автоматики; методы анализа и расчёта цифровых систем регулирования.

**Уметь:** использовать методы анализа, синтеза и использования средств цифровой автоматизации.

**Владеть:** методами расчета систем цифровой автоматизации, практическими навыками монтажа устройств цифровой автоматики.

### 3. Организационно-методические данные дисциплины

Таблица 1

Распределение трудоемкости дисциплины по видам работ по семестрам

Вид учебной работы	Трудоемкость			
	зач. ед.	час.	по семестрам	
			№7	№8
<b>Общая трудоемкость</b> дисциплины по учебному плану	<b>1,1</b>	<b>40</b>		<b>40</b>
<b>Аудиторные занятия</b>	<b>0,8</b>			<b>29</b>
Лекции (Л)				8
Практические занятия (ПЗ)				21
Семинары (С)				
Лабораторные работы (ЛР)				
<b>Самостоятельная работа (СРС)</b>	<b>0,3</b>			<b>11</b>
в том числе:				
курсовая работа (проект)				
самоподготовка к текущему контролю знаний				11
<b>Контроль</b>				
<b>Вид контроля:</b>				<b>контр. раб.</b>

### 4. Структура и содержание дисциплины

#### 4.1. Структура дисциплины

Тематический план

Таблица 2

№	Раздел дисциплины	Всего часов	В том числе			Формы контроля
			лекции	практические занятия	лабораторные занятия	
1	Общие сведения о системах и элементах цифровой автоматики	11	4	7		
2	Технические средства цифровой автоматики	18	4	14		
	Итого	29	8	21		

#### 4.2. Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Таблица 3

Трудоёмкость модулей и модульных единиц дисциплины

Наименование модулей и модульных единиц дисциплины	Всего часов на модуль	Аудиторная работа		Внеаудиторна я работа (СРС)
		Л	ПЗ	
<b>Модуль 1</b> <b>Общие сведения о системах и</b> <b>элементах цифровой автоматики</b>	<b>11</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>5</b>
Модульная единица 1 Термины, классификации, структурные схемы, обратная связь, регуляторы статические и астатические.	16	4	7	5
<b>Модуль 2</b> <b>Технические средства цифровой</b> <b>автоматики</b>	<b>24</b>	<b>4</b>	<b>14</b>	<b>6</b>
Модульная единица 1 Цифровые датчики: температуры, влажности	12	2	7	3
Модульная единица 2 Цифровые датчики и реле давления, расхода, уровня.	12	2	7	3
<b>ИТОГО</b>	<b>40</b>	<b>8</b>	<b>21</b>	<b>11</b>



### 4.3. Содержание модулей дисциплины

Таблица 4

#### Содержание лекционного курса

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и тема лекции	Вид <sup>1</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Общие сведения о системах и элементах цифровой автоматики</b>			<b>4</b>
	<b>Модульная единица 1</b> Термины, классификации, структурные схемы, обратная связь, регуляторы статические и астатические.	Лекция №1. Термины, классификации. Структурные схемы. Обратная связь. Регуляторы статические и астатические	Опрос	2
2	<b>Модуль 2. Технические средства цифровой автоматики</b>			<b>4</b>
	Модульная единица 1 Цифровые датчики: температуры, влажности	Лекция № 2. Цифровые датчики: температуры, влажности	Опрос	2
	Модульная единица 2 Цифровые датчики и реле давления, расхода, уровня.	Лекция №3. Цифровые датчики и реле давления, расхода, уровня.	Опрос	2
.	<b>Итого</b>			<b>8</b>

<sup>1</sup> Вид мероприятия: тестирование, коллоквиум, зачет, экзамен, другое

#### 4.4. Практические занятия

Таблица 5

##### Содержание практических занятий

№ п/п	№ модуля и модульной единицы дисциплины	№ и название лабораторных/ практических занятий с указанием контрольных мероприятий	Вид <sup>2</sup> контрольного мероприятия	Кол-во часов
1.	<b>Модуль 1. Общие сведения о системах и элементах цифровой автоматики</b>			<b>7</b>
	Модульная единица 1. Термины, классификации. Структурные схемы.	Занятие № 1. Термины, классификации. Структурные схемы.		7
2	<b>Модуль 2. Технические средства цифровой автоматики</b>			<b>14</b>
	Модульная единица 1. Датчики температуры. Термопары. Датчики влажности.	Занятие № 1. Датчики температуры. Термопары. Датчики влажности.	ПЗ	7
	Модульная единица 2. Датчики и реле давления. Датчики и реле расхода. Датчики и реле уровня. Фотодатчики	Занятие № 2 Датчики и реле давления. Датчики и реле расхода. Датчики и реле уровня. Фотодатчики	ПЗ	7
<b>Итого</b>				<b>21</b>

<sup>2</sup> Вид мероприятия: защита, тестирование, коллоквиум, другое

#### 4.5. Самостоятельное изучение разделов дисциплины

##### 4.5.1. Перечень вопросов для самостоятельного изучения

Таблица 6

#### Перечень вопросов для самостоятельного изучения

№п/п	№ модуля и модульной единицы	Перечень рассматриваемых вопросов для самостоятельного изучения	Кол-во часов
<b>Модуль 1 Общие сведения о системах и элементах цифровой автоматики</b>			<b>5</b>
	Модульная единица 1. Термины, классификации. Структурные схемы. Обратная связь. Регуляторы.	1. Что такое датчик, задатчик, уставка, объект регулирования, регулятор, возмущение, обратная связь, устройство сравнения? 2. Какая система точнее регулирует: работающая по отклонению или по возмущению? 3. Что такое программная система автоматического регулирования? 4. Что такое следящая система регулирования?	4
<b>Модуль 2. Технические средства цифровой автоматики</b>			<b>6</b>
	Модульная единица 1. Датчики температуры. Термопары. Датчики влажности	1.Что такое датчик? 2. Единицы измерения температуры. 3. Классификация датчиков температуры по принципу действия. 4. Принцип действия дилатометрического датчика. 5. Температура твердения ртути. 6. Температура твердения толуола, этилового спирта. 7. Электроконтактные термометры. 8. Датчики влажности воздуха 9. Датчики влажности почвы	3
	Модульная единица 2. Датчики и реле давления. Датчики и реле расхода. Датчики и реле уровня. Фотодатчики	1. Датчики давления. 2. Датчики расхода. 3. Датчики уровня. 4. Фотодатчики.	3
<b>ВСЕГО</b>			<b>30</b>

## 5. Взаимосвязь видов учебных занятий

Таблица 7

Взаимосвязь компетенций с учебным материалом и контролем знаний студентов

Компетенции	Лекции	ПЗ	СРС	Другие виды	Вид контроля
ПК 1.2	все	+	+		Опрос

## 6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 6.1. Основная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательство	Год издания	Объем в стр.
1	Монтаж электрооборудования и средств автоматизации	Коломиец А. П.	Москва: Колос	2007	350
2	Теория автоматического управления в примерах и задачах с решениями в MATLAB	Гайдук А. Р. Беляев В. Е. Пьявченко Т. А	СПб.: Издательство «Лань»	2011	464
	Системы автоматического управления: теория, применение, моделирование в MATLAB	Ощепков А. Ю.	СПб.: Издательство «Лань»	2013	208
4	Методические указания к выполнению домашнего задания по курсам «Управление в технических системах» и «Основы теории управления»	Макаров Ю.А.	СПб.: Издательство «Лань»	2009	16
5	Приборы контроля состава и качества технологических сред	Сажин С. Г.	СПб.: Издательство «Лань»	2012	432

## 6.2. Дополнительная литература

№	Наименование учебника (учебного пособия)	Авторы	Издательств о	Год издания	Объем в стр.
1	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления	Бородин И. Ф.	М.: Колос	2003	344
2	Основы автоматики	Загинайлов В. И, Шеповалова Л. Н	М: Колос	2001	198
3	Автоматика	Шавров А. В.	М.: Колос	2000	260
4	Курсовая работа по автоматике. Автоматизация процесса копчения рыбы	Е.С.Мельников А.Ф.Семенов А.В.Себин	КрасГАУ	2007	20

6.3. Методические указания, рекомендации и другие материалы к занятиям *приведены в учебно-методическом комплексе.*

## 6.4. Программное обеспечение

Таблица 7

**КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ЛИТЕРАТУРОЙ**

Кафедра «Теоретические основы электротехники» Направление подготовки (специальность) 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства»

Дисциплина «Цифровая автоматизация»

Вид занятий	Наименование	Авторы	Издательство	Год издания	Вид издания		Место хранения		Необходимое количество экз.	Количество экз. в вузе
					Печ.	Электр.	Библ.	Каф.		
1	2	3	4	6	7	8	9	10	11	12
Л, ЛР	Средства автоматизации и управления: 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов	Рогов В. А., Чудаков А. Д.	Москва : Издательство Юрайт	2022		*				<a href="https://urait.ru/bcode/490800">https://urait.ru/bcode/490800</a>
Л, ЛР	Технические средства автоматизации: 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов	Рачков М. Ю.	Москва : Издательство Юрайт	2022		*				<a href="https://urait.ru/bcode/491648">https://urait.ru/bcode/491648</a>
Л, ЛР	Автоматизация технологических процессов и системы автоматического управления: 2-е изд., испр. и доп. Учебник для вузов	Бородин И. Ф., Андреев С. А.	Москва : Издательство Юрайт	2022		*				<a href="https://urait.ru/bcode/491910">https://urait.ru/bcode/491910</a>
Л, ЛР	Автоматика: 2-е изд. Учебник и практикум для вузов	Серебряков А. С., Семенов Д. А., Чернов Е. А. Под общ. ред. Серебрякова А.С.	Москва : Издательство Юрайт	2022		*				<a href="https://urait.ru/bcode/499052">https://urait.ru/bcode/499052</a>

Директор Научной библиотеки Зорина Р. А.

## **7. Критерии оценки знаний, умений, навыков и заявленных компетенций**

Виды текущего контроля: (тестирование, защита работ).

Промежуточный и конечный контроль – (тестирование).

## **8. Материально-техническое обеспечение дисциплины**

5-24 Лекционный зал Стационарная мультимедийная установка, компьютер, парты, лавки, меловая доска.

1-31 Лаборатория электрических машин и электроснабжения: Проектор. Универсальный лабораторный стенд «Испытание электрических машин», 3 шт. Лабораторный стенд «Режимы работы нейтралей в электроустановках». Лабораторный стенд «Трансформаторы тока». Лабораторный стенд «Исследование различных схем включения трансформаторов тока для релейной защиты». Лабораторный стенд «Изучение и испытание электромагнитных и индукционных реле». Лабораторный стенд «Максимальные токовые защиты и токовые отсечки на постоянном оперативном токе». Лабораторный стенд «Регулирование напряжения в сельских электрических сетях конденсаторными установками». Лабораторный стенд "Электрические машины и электропривод"(ЭМиЭП-НК). Компьютер Core 2 Duo2\*2200/1Gb/400/256/DVD+RW/19"м - 6 шт. Мультимедийный проектор Panasonic PT-D3500E/пульт ДУ/Э.

1-26 Компьютерный класс; Компьютерный класс с выходом в интернет: Компьютер DEPO Neos i3 2120/4G/DVD+RW/монитSamsung - 20 шт., Передвижной проекционный столик PT-5, Экран демонстрационный.

4-03 Учебная аудитория; Переносная мультимедийная установка, меловая доска, принтер.

4-05 Учебная аудитория; Учебные аудитории для общего пользования предназначены для самостоятельной работы студентов :парты, стулья, доска, Wi-Fi.

4-15 Учебная аудитория; Учебные аудитории для общего пользования предназначены для самостоятельной работы студентов: парты, стулья, доска, Wi-Fi.

## **9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины**

### **9.1 Методические указания для обучающихся**

Теоретическую часть дисциплины «Цифровая автоматизация» можно изучать в виде традиционных занятий или с использованием дистанционных образовательных технологий, пользуясь Электронным учебно-методическим комплексом на платформе LMSMoodle.

Теоретический материал лекций закрепляется при выполнении лабораторных работ, решением инженерных задач; самостоятельной работой – выполнением курсовой работы, контролем по тестовым заданиям по материалам каждого модуля.

Во время чтения лекций преподаватель пользуется комплектом презентационного материала по всем темам изучаемой дисциплины, которые имеются в учебно-методическом комплексе дисциплины, способствующим углублению получаемых знаний и навыков, служащих для лучшего усвоения материала лекций. До начала лекции необходимо распечатать презентацию для формирования конспекта лекции.

Подготовку к лабораторным занятиям и защите лабораторных работ студенты проводят параллельно с изучением теоретического курса. Для подготовки к лабораторным работам и их проведению можно пользоваться методическими материалами, указанными в разделе 6. В рамках УМКД по лабораторному практикуму разработано учебное пособие с расширенным представлением теоретического материала.

На лабораторных занятиях студенты изучают конструкции электроприводов, функциональные и принципиальные схемы электропривода, а также его характеристики в статике и динамике. Кроме этого на лабораторных стендах проводятся лабораторные работы, перечень и содержание которых приведено в табл. 5.

Защита лабораторной работы проводится на этом же занятии или на следующем занятии после выполнения лабораторной работы. При защите отчета студент обязан проявить компетентностный подход, т.е. показать не только знание материала лабораторной работы, но уметь анализировать полученные зависимости, приобрести навыки экспериментальной проверки работы электропривода. Порядок оформления отчета и контрольные вопросы для защиты лабораторных работ приведены в методических указаниях в конце соответствующей лабораторной работы.

Трудоемкость модулей и видов учебной работы по дисциплине принята за 100 единиц и приведена в разделе 7. Для допуска к аттестации требуется обязательное выполнение минимального объема текущей работы:

- посещение лекций не менее 60%;
- выполнение и защиту всех лабораторных работ;
- выполнение и защиту всех расчетных заданий;
- изучение теоретического материала и написание конспекта самостоятельно изучаемого материала.

Самостоятельная работа, нацелена прежде всего на развитие опыта творческой деятельности, приучает студентов видеть в необычных ситуациях уже известные им законы, самостоятельно программировать собственную познавательную деятельность по применению знания в новых условиях, вскрывать единство функциональных теорий и законов природы при различных способах их выражения.



Курсовой проект выполняется согласно тем, приведенных в таблице 8. Предлагаемые темы курсовой работы можно заменить в соответствии с тематикой планируемой бакалаврской работы по реальному объекту. При глубокой разработке вопроса рекомендуется выступление студента на студенческой научной конференции с публикацией работы.

Содержание курсовой работы:

- разработка требований, предъявляемых к электроприводу;
- расчет и построение нагрузочной диаграммы (тахограммы) движения рабочего органа производственного механизма;
- выбор системы электропривода на основании предварительного технико-экономического анализа;
- выбор безредукторного или редукторного привода с определением передаточного числа механической передачи;
- предварительный выбор электродвигателя по мощности и номинальной скорости вращения;
- проверка выбранного электродвигателя на нагрев, перегрузочную способность и по условиям пуска;
- расчет и построение статических характеристик электропривода;
- расчет и моделирование переходных процессов в электроприводе;
- расчет и построение динамических характеристик электропривода;
- разработка принципиальной, монтажной и внешних подключений схем электропривода.

Задание по курсовому проектированию выдается на первом лабораторном занятии (табл. 5). Консультации и аттестация проводятся на лабораторных занятиях.

## 9.2. Методические указания по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

В целях освоения учебной программы дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья обеспечивается:

1. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению:

1.1. размещение в доступных для обучающихся местах и в адаптированной форме справочной информации о расписании учебных занятий;

1.2. присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;

1.3. выпуск альтернативных форматов методических материалов (крупный шрифт или аудиофайлы);

2. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху:

2.1. надлежащими звуковыми средствами воспроизведение информации;

3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата:

3.1. возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, туалетные комнаты и другие помещения института, а также пребывание в указанных помещениях.

Образование обучающихся с ограниченными возможностями здоровья может быть организовано как совместно с другими обучающимися, так и в отдельных группах или в отдельных организациях.

Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине.

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предоставляются в одной из форм, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации.

Категории студентов	Формы
С нарушение слуха	в печатной форме; в форме электронного документа;
С нарушением зрения	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме увеличенных шрифтом;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла;</li></ul>
С нарушением опорно-двигательного аппарата	<ul style="list-style-type: none"><li>• в печатной форме;</li><li>• в форме электронного документа;</li><li>• в форме аудиофайла.</li></ul>

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная работа. Под индивидуальной работой подразумевается две формы взаимодействия с преподавателем: индивидуальная учебная работа (консультации), т.е. дополнительное разъяснение учебного материала и углубленное изучение материала с теми обучающимися, которые в этом заинтересованы, и индивидуальная воспитательная работа. Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или обучающимся с ограниченными возможностями здоровья.

## 10. Образовательные технологии

Во время занятий организуются онлайн видео-мосты с зарубежными коллегами на английском языке и видео-лекции на двух языках.

Таблица 9

<b>Название раздела дисциплины или отдельных тем</b>	<b>Вид занятия</b>	<b>Используемые образовательные технологии</b>	<b>Часы</b>
Реле времени таймер SE555/NE555	Л	Видео-лекция фирмы «Chip & Dip»	1
Бытовые устройства Автоматики	ПЗ	“Overview of Automation Devices”	1

## ПРОТОКОЛ ИЗМЕНЕНИЙ РПД

Дата	Раздел	Изменения	Комментарии

**Программу разработали:**

Семенов А. Ф.  
преподаватель

## РЕЦЕНЗИЯ

На рабочую программу по дисциплине «Цифровая автоматизация» по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», квалификация выпускника техник-электрик, для очного отделения, выполненную преподавателем Семеновым А. Ф.

Авторская рабочая программа разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования (ФГОС ВО) по указанной специальности.

В результате изучения программного материала студенты овладеют знаниями и умениями по внедрению новых технологий управления производственными процессами для повышения качества продукции сельского хозяйства, сокращению трудозатрат, повышению технической безопасности труда.

Оценка структуры рабочей программы (характеристики разделов) – соответствует требованиям стандарта.

Оценка соответствия тематики практических и лабораторных работ требованиям подготовки выпускника по специальности и содержанию рабочей программы - соответствует требованиям стандарта.

Язык и стиль изложения, терминология - соответствует требованиям стандарта.

Соответствие содержания рабочей программы современному уровню развития науки, техники и производства – соответствует.

Рекомендации, замечания – отсутствуют.

Заключение:

Рабочая программа по дисциплине «Цифровая автоматизация» может быть использована для обеспечения основной образовательной программы по специальности 35.02.08 «Электрификация и автоматизация сельского хозяйства», квалификации выпускника техник-электрик.

Рецензент: Заместитель главного инженера по энергетике ООО «КрасЭлектроСеть» / А.В. Мещеряков

