

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
 Должность: Ректор
 Дата подписания: 08.04.2025 14:23:25
 Уникальный программный ключ:
 4c46f2d9ddda3fafb9e57683d11e5a4257b6ddfe

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
 федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
"Чувашский государственный аграрный университет"
(ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ)
 Кафедра Механизации, электрификации и автоматизации с/х производства

УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной
и научной работе



Л.М. Корнилова

14.06.2023 г.

Б1.О.18

Автоматика

рабочая программа дисциплины (модуля)

Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
 Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования

Квалификация **Бакалавр**

Форма обучения **заочная**

Общая трудоемкость **3 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 108

в том числе:

аудиторные занятия 18

самостоятельная работа 81

часов на контроль 9

Виды контроля:

экзамен

Распределение часов дисциплины по курсам

Курс	5		Итого	
	УП	РП		
Вид занятий				
Лекции	8	8	8	8
Лабораторные	10	10	10	10
В том числе инт.	6	6	6	6
Итого ауд.	18	18	18	18
Контактная работа	18	18	18	18
Сам. работа	81	81	81	81
Часы на контроль	9	9	9	9
Итого	108	108	108	108

Программу составил(и):

канд. техн. наук, доц., Белов Евгений Леонидович

При разработке рабочей программы дисциплины (модуля) "Автоматика" в основу положены:

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия (приказ Минобрнауки России от 23.08.2017 г. № 813).
2. Учебный план: Направление подготовки 35.03.06 Агроинженерия
Направленность (профиль) Эксплуатация и ремонт машин и оборудования, одобренный Ученым советом ФГБОУ ВО Чувашский ГАУ от 14.06.2023 г., протокол № 17.

Рабочая программа дисциплины (модуля) проходит согласование с использованием инструментов электронной информационно-образовательной среды Университета.

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой Мардарьев С.Н.

Заведующий выпускающей кафедрой Гаврилов В.Н.

Председатель методической комиссии факультета Гаврилов В.Н.

Директор научно-технической библиотеки Викторова В.А.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	
1.1	формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматизации.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП	
Цикл (раздел) ОПОП:	Б1.О
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.2	Начертательная геометрия
2.1.3	Механика
2.1.4	Теоретическая механика
2.1.5	Технологические машины и оборудование
2.1.6	Тракторы и автомобили
2.1.7	Инженерная графика
2.1.8	Теория механизмов и машин
2.1.9	Сельскохозяйственные машины
2.1.10	Сопротивление материалов
2.1.11	Машины и оборудование в животноводстве
2.1.12	Экономическая теория
2.1.13	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2.1.14	Надежность машин и оборудования
2.1.15	Безопасность жизнедеятельности
2.1.16	Математика
2.1.17	Физика
2.1.18	Химия
2.1.19	Инженерная экология
2.1.20	Гидравлика
2.1.21	Теплотехника
2.1.22	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.23	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.24	Информатика и цифровые технологии
2.1.25	Основы производства продукции растениеводства
2.1.26	Основы производства продукции животноводства
2.1.27	Компьютерное проектирование
2.1.28	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
2.1.29	Электротехника и электроника
2.1.30	Топливо и смазочные материалы
2.1.31	Технология ремонта машин
2.1.32	Эксплуатация машинно-тракторного парка
2.1.33	Бизнес-планирование в АПК
2.1.34	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.35	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.36	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.37	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)	
ОПК-1. Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	
ОПК-1.1 Демонстрирует знание основных законов математических и естественных наук, необходимых для решения типовых задач профессиональной деятельности	

ОПК-1.2	Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения типовых задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности
ОПК-3.	Способен создавать и поддерживать безопасные условия выполнения производственных процессов;
ОПК-3.1	Создает безопасные условия труда, обеспечивает проведение профилактических мероприятий по предупреждению производственного травматизма и профессиональных заболеваний
ОПК-3.2	Выявляет и устраняет нарушения правил безопасного выполнения производственных процессов
ОПК-4.	Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;
ОПК-4.1	Демонстрирует знание современных технологий в профессиональной деятельности
ОПК-4.2	Обосновывает и реализует современные технологии в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

3.1	Знать:
3.1.1	основные технические средства автоматики и телемеханики, используемые в с.-х. производстве;
3.1.2	статические и динамические характеристики основных элементов и систем автоматического управления;
3.1.3	состояние и перспективы развития автоматизации с.-х. производства;
3.1.4	устройство и принцип действия микропроцессорных систем управления и систем телемеханики.
3.2	Уметь:
3.2.1	составлять функциональные и структурные схемы автоматизации с.-х. объектов управления;
3.2.2	разрабатывать принципиальные схемы систем автоматического управления.
3.3	Иметь навыки и (или) опыт деятельности:
3.3.1	выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления;
3.3.2	расчета основных показателей качества систем автоматического управления.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетен-ции	Литература	Инте-ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общие сведения об автоматических системах управления							
Основные понятия и классификация автоматических систем управления. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Изучение терморезисторов сопротивлений. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Учебная дискуссия
Понятия автоматической системы управления (АСУ), алгоритмы функционирования и управления. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Резисторы с зависимостью от освещенности (фоторезисторы). /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Учебная дискуссия
Основные принципы и законы регулирования. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Проблемная лекция

Емкостные датчики. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Понятия автоматической системы управления (АСУ), алгоритмы функционирования и управления. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Основные принципы и законы регулирования. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Раздел 2. Основы теории автоматического управления							
Функциональные элементы автоматических устройств, их назначение. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Исследование индуктивного датчика линейных перемещений /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Исследование электромагнитных реле /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Учебная дискуссия
Определение и классификация объектов с.-х. производства. Математическое описание объектов автоматизации. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Изучение регулятора температуры OMRON E5CN. /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Учебная дискуссия
Изучение и основы программирования таймера H5CX и счётчика H7CX. /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Учебная дискуссия
Передающая функция. Типовые воздействия, временные и частотные характеристики /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.

Изучение и основы программирования измерителя-регулятора КЗМА-J. /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Учебная дискуссия
Операторная форма записи дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Типовые воздействия, временные характеристики. Частотные характеристики элементов и систем. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Математическое описание элементов АСУ, Описание элементов в статическом режиме. Методы линеаризации характеристик. /Ср/	5	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Раздел 3. Технические средства автоматики							
Структурные схемы, соединения линейных звеньев. Датчики и преобразователи. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	1	0	Проблемная лекция
Изучение интеллектуального реле OMRON ZEN-10C1DR-D /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Основные типовые звенья: безинерционное (пропорциональное) звено, интегрирующее звено, другие звенья, передаточные функции и частотные характеристики типовых звеньев. Составление структурных схем и общего уравнения АСУ. /Ср/	5	7	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Классификация измерительных и сравнивающих устройств, функциональные схемы датчиков. /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Автоматизация управления технологическими объектами /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Усилительные, релейные, исполнительные устройства. /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальных заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Логические элементы автоматики /Лек/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Проблемная лекция

Исследование логических элементов /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Системы и элементы пневмоавтоматики. Общие сведения о пневмоавтоматике. Струйные элементы пневмоавтоматики. /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальн ых заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Основы работы с контактором. /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Емкости и конденсаторы, реле триггеры, элемент сравнения – усилитель /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальн ых заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Схема реверсивного пуска двигателя с использованием блока дополнительных контактов /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Понятие устойчивости. Необходимое условие устойчивости линейных систем. Алгебраические критерии устойчивости. /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальн ых заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Исследование преобразователя частоты. Схема подключения, параметрирование и пуск двигателя /Лаб/	5	1	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	
Классификация измерительных и сравнивающих устройств, функциональные схемы датчиков. Омические датчики: контактные, потенциометрические, угольные, тензометрические. /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальн ых заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Магнитные датчики: индуктивные и трансформаторные, датчик э.д.с. Холла. Емкостные датчики. Радиационные датчики. Датчики температуры: термометры сопротивления, термопары, манометрические датчики, биметаллические. Датчики уровня и расхода. /Ср/	5	6	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	Выполнение индивидуальн ых заданий. Работа в СДО. Изучение литературы.
Раздел 4. Контроль							
/Экзамен/	5	9	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	