

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Макушев Андрей Евгеньевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 27.06.2023 09:11:26
Уникальный проп. электронный 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 **очная**

Общая трудоемкость **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144

в том числе:

аудиторные занятия 60

самостоятельная работа 48

часов на контроль 36

Виды контроля:

экзамен

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>. <Семестр на курсе>)	8 (4.2)		Итого	
Неделя	8 4/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	20	20	20	20
Лабораторные	40	40	40	40
В том числе инт.	14	14	14	14
Итого ауд.	60	60	60	60
Контактная работа	60	60	60	60
Сам. работа	48	48	48	48
Часы на контроль	36	36	36	36
Итого	144	144	144	144

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 Иванчиков Ю.В.

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	Охрана труда на предприятиях АПК
2.1.2	Технология ремонта машин
2.1.3	Эксплуатация машинно-тракторного парка
2.1.4	Бизнес-планирование в АПК
2.1.5	Машины и оборудование в животноводстве
2.1.6	Производственная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.7	Производственная практика, эксплуатационная практика
2.1.8	Теплотехника
2.1.9	Технологические машины и оборудование
2.1.10	Топливо и смазочные материалы
2.1.11	Электротехника и электроника
2.1.12	Гидравлика
2.1.13	Детали машин, основы конструирования и подъемно-транспортные машины
2.1.14	Механика
2.1.15	Основы взаимозаменяемости и технические измерения
2.1.16	Сельскохозяйственные машины
2.1.17	Тракторы и автомобили
2.1.18	Компьютерное проектирование
2.1.19	Метрология, стандартизация и сертификация
2.1.20	Надежность машин и оборудования
2.1.21	Сопротивление материалов
2.1.22	Учебная практика, технологическая (проектно-технологическая) практика
2.1.23	Экономическая теория
2.1.24	Безопасность жизнедеятельности
2.1.25	Информатика и цифровые технологии
2.1.26	Математика
2.1.27	Материаловедение и технология конструкционных материалов
2.1.28	Теория механизмов и машин
2.1.29	Физика
2.1.30	Инженерная графика
2.1.31	Начертательная геометрия и инженерная графика
2.1.32	Теоретическая механика
2.1.33	Учебная практика, эксплуатационная практика
2.1.34	Инженерная экология
2.1.35	Начертательная геометрия
2.1.36	Основы производства продукции животноводства
2.1.37	Основы производства продукции растениеводства
2.1.38	Учебная практика, ознакомительная практика (в том числе получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
2.1.39	Химия
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
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	Компетенции	Литература	Инте ракт.	Прак. подг.	Примечание
Раздел 1. Общие сведения об автоматических системах управления							
Основные понятия и классификация автоматических систем управления /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	опрос
Изучение терморезисторов сопротивлений /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	0	учебная дискуссия
Основные понятия и классификация автоматических систем управления /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	опрос
Понятия автоматической системы управления (АСУ), алгоритмы функционирования и управления. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	опрос

Резисторы с зависимостью от освещенности (фоторезисторы) /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	2	0	учебная дискуссия
Основные принципы и законы регулирования. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	проблемная лекция
Емкостные датчики /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Понятия автоматической системы управления (АСУ), алгоритмы функционирования и управления. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Основные принципы и законы регулирования /Ср/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Раздел 2. Основы теории автоматического управления							
Функциональные элементы автоматических устройств, их назначение. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	опрос
Исследование индуктивного датчика линейных перемещений /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	отчет
Исследование электромагнитных реле /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	4	0	учебная дискуссия
Определение и классификация объектов с.-х. производства. Математическое описание объектов автоматизации. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	опрос
Изучение регулятора температуры OMRON E5CN. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	отчет

Изучение и основы программирования таймера H5CX и счётчика H7CX. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3 Э1	0	0	отчет
Передающая функция. Типовые воздействия, временные и частотные характеристики /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Изучение и основы программирования измерителя-регулятора КЗМА-J. /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Операторная форма записи дифференциальных уравнений. Передаточная функция. Типовые воздействия, временные характеристики. Частотные характеристики элементов и систем. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Математическое описание элементов АСУ, Описание элементов в статическом режиме. Методы линеаризации характеристик. /Ср/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Раздел 3. Технические средства автоматики							
Структурные схемы, соединения линейных звеньев. Датчики и преобразователи. /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	проблемная лекция
Изучение интеллектуального реле OMRON ZEN-10C1DR-D /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
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/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Классификация измерительных и сравнивающих устройств, функциональные схемы датчиков. /Лек/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Автоматизация управления технологическими объектами /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет

Усилительные, релейные, исполнительные устройства. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Логические элементы автоматики /Лек/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	2	0	проблемная лекция
Исследование логических элементов /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Системы и элементы пневмоавтоматики. Общие сведения о пневмоавтоматике. Струйные элементы пневмоавтоматики. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Основы работы с контактором. /Лаб/	8	2	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Емкости и конденсаторы, реле триггеры, элемент сравнения – усилитель /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Схема реверсивного пуска двигателя с использованием блока дополнительных контактов /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Понятие устойчивости. Необходимое условие устойчивости линейных систем. Алгебраические критерии устойчивости. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Исследование преобразователя частоты. Схема подключения, параметрирование и пуск двигателя /Лаб/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	отчет
Классификация измерительных и сравнивающих устройств, функциональные схемы датчиков. Омические датчики: контактные, потенциометрические, угольные, тензометрические. /Ср/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос

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/	8	4	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	опрос
Раздел 4. Контроль							
Экзамен /Экзамен/	8	36	ОПК-1.1 ОПК-1.2 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.1 ОПК-4.2	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л1.4Л2.1 Л2.2 Л2.3	0	0	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

5.1. Примерный перечень вопросов к зачету

не предусмотрено

5.2. Примерный перечень вопросов к экзамену

- Основные понятия, цели и принципы управления. Цели и принципы управления.
- Классификация автоматических систем и их структура
- Основные характеристики и параметры элементов автоматики и систем.
- Структура автоматических систем.
- Фундаментальные принципы управления. Принцип разомкнутого управления.
- Фундаментальные принципы управления. Принцип компенсации.
- Фундаментальные принципы управления. Принцип обратной связи.
- Основные виды САУ: системы стабилизации; программные системы; следящие системы.
- Основные виды САУ: самонастраивающиеся системы; оптимальные и адаптивные системы.
- Статические режимы работы САУ. Статические характеристики.
- Статическое и астатическое регулирование.
- Динамический режим САУ.
- Передаточная функция.
- Типовые динамические звенья. Апериодическое (инерционное, статическое) звено.
- Типовые динамические звенья. Интегрирующее звено.
- Типовые динамические звенья. Колебательное (апериодическое 2-го порядка) звено.
- Типовые динамические звенья. Пропорциональное (усилительное, безынерционное) звено.
- Типовые динамические звенья. Дифференцирующее звено.
- Типовые динамические звенья. Запаздывающее звено.
- Понятие временных характеристик.
- Понятие частотных характеристик.
- Законы регулирования и качество САР. Характеристики объекта управления.
- Законы регулирования.
- Понятие устойчивости системы.
- Основные условия устойчивости.
- Частотные критерии устойчивости САУ.
- Аналоговые схемы устройств автоматики.
- Классификация датчиков. Общие сведения.
- Омические первичные преобразователи и датчики.
- Магнитные первичные преобразователи и датчики.
- Емкостные первичные преобразователи и датчики
- Радиационные первичные преобразователи и датчики
- Первичные преобразователи и датчики температуры.
- Первичные преобразователи и датчики влажности.
- Первичные преобразователи и датчики уровня.
- Первичные преобразователи и датчики давления
- Датчики расхода и количества.
- Первичные преобразователи и датчики угловой скорости вращения.
- Первичные преобразователи и датчики состава и свойств веществ.
- Методы построения датчиков контроля концентрации веществ.
- Усилители автоматики. Общие сведения.
- Усилители автоматики: классификация.
- Гидравлические и пневматические усилители.
- Реле: классификация.
- Параметры реле.

46.	Контакты реле и переключателей.
47.	Электромагнитные шаговые искатели.
48.	Механические чувствительные элементы датчиков.
49.	Коммутационная и защитная аппаратура цепей автоматики
50.	Логические элементы автоматики. Общие сведения.
51.	Операции, реализуемые логическими элементами.
52.	Полупроводниковые логические элементы.
53.	Пневматические логические элементы.
54.	Триггерные схемы.
55.	Формирующие средства.
56.	Модуляторы и демодуляторы.
57.	Задающие и сравнивающие средства.
58.	Автоматические регуляторы.
5.3. Тематика курсовых работ (курсовых проектов)	
не предусмотрено	
5.4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля	
1.	Основные понятия, цели и принципы управления. Цели и принципы управления.
2.	Классификация автоматических систем и их структура
3.	Основные характеристики и параметры элементов автоматики и систем.
4.	Структура автоматических систем.
5.	Фундаментальные принципы управления. Принцип разомкнутого управления.
6.	Фундаментальные принципы управления. Принцип компенсации.
7.	Фундаментальные принципы управления. Принцип обратной связи.
8.	Основные виды САУ: системы стабилизации; программные системы; следящие системы.
9.	Основные виды САУ: самонастраивающиеся системы; оптимальные и адаптивные системы.
10.	Статические режимы работы САУ. Статические характеристики.
11.	Статическое и астатическое регулирование.
12.	Динамический режим САУ.
13.	Передаточная функция.
14.	Типовые динамические звенья. Апериодическое (инерционное, статическое) звено.
15.	Типовые динамические звенья. Интегрирующее звено.
16.	Типовые динамические звенья. Колебательное (апериодическое 2-го порядка) звено.
17.	Типовые динамические звенья. Пропорциональное (усилительное, безынерционное) звено.
18.	Типовые динамические звенья. Дифференцирующее звено.
19.	Типовые динамические звенья. Запаздывающее звено.
20.	Понятие временных характеристик.
21.	Понятие частотных характеристик.
22.	Законы регулирования и качество САР. Характеристики объекта управления.
23.	Законы регулирования.
24.	Понятие устойчивости системы.
25.	Основные условия устойчивости.
26.	Частотные критерии устойчивости САУ.
27.	Аналоговые схемы устройств автоматики.
28.	Классификация датчиков. Общие сведения.
29.	Омические первичные преобразователи и датчики.
30.	Магнитные первичные преобразователи и датчики.
31.	Емкостные первичные преобразователи и датчики
32.	Радиационные первичные преобразователи и датчики
33.	Первичные преобразователи и датчики температуры.
34.	Первичные преобразователи и датчики влажности.
35.	Первичные преобразователи и датчики уровня.
36.	Первичные преобразователи и датчики давления
37.	Датчики расхода и количества.
38.	Первичные преобразователи и датчики угловой скорости вращения.
39.	Первичные преобразователи и датчики состава и свойств веществ.
40.	Методы построения датчиков контроля концентрации веществ.
41.	Усилители автоматики. Общие сведения.
42.	Усилители автоматики: классификация.
43.	Гидравлические и пневматические усилители.
44.	Реле: классификация.
45.	Параметры реле.
46.	Контакты реле и переключателей.
47.	Электромагнитные шаговые искатели.
48.	Механические чувствительные элементы датчиков.
49.	Коммутационная и защитная аппаратура цепей автоматики
50.	Логические элементы автоматики. Общие сведения.

51.	Операции, реализуемые логическими элементами.
52.	Полупроводниковые логические элементы.
53.	Пневматические логические элементы.
54.	Триггерные схемы.
55.	Формирующие средства.
56.	Модуляторы и демодуляторы.
57.	Задающие и сравнивающие средства.
58.	Автоматические регуляторы.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1. Основная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л1.1	Алексеев В. А., Белов Е. Л., Артемьев В. С.	Автоматика: учебное пособие	Чебоксары: ФГБОУ ВПО ЧГСХА, 2014	4
Л1.2	Бородин И. Ф., Судник Ю. А.	Автоматизация технологических процессов: учебник для вузов	М.: КолосС, 2013	Электронный ресурс
Л1.3	Схиртладзе А. Г., Федотов А. В., Хомченко В. Г.	Автоматизация технологических процессов и производств: учебник	М.: Абрис, 2012	Электронный ресурс
Л1.4	Дементьев Ю. Н.	Механизация и автоматизация технологических процессов растениеводства и животноводства: учебное пособие	Кемерово, 2019	Электронный ресурс

6.1.2. Дополнительная литература

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год	Колич-во
Л2.1	Белов Е. Л.	Курс лекций по дисциплине «Автоматика»: учебное пособие для студентов инженерного факультета, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 – «Агроинженерия»	Чебоксары: ФГБОУ ВПО ЧГСХА, 2014	0
Л2.2	Белов Е. Л., Григорьев В. Г., Алексеев В. А.	Лабораторный практикум по дисциплине "Автоматика": учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям для студентов, обучающихся по направлению подготовки 35.03.06 "Агроинженерия"	Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017	0
Л2.3	Белов Е. Л.	Лабораторный практикум по дисциплине "Автоматика": учебно-методическое пособие к лабораторным занятиям	Чебоксары: ФГБОУ ВО Чувашская ГСХА, 2017	0

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1	Единое окно доступа к образовательным ресурсам: Автоматика и телемеханика. Вычислительная техника. http://window.edu.ru/catalog/?p_rubr=2.2.75.2
----	---

6.3.1 Перечень программного обеспечения

6.3.1.1	ОС Windows XP
6.3.1.2	KOMPAS-3D
6.3.1.3	Office 2007 Suites
6.3.1.4	MozillaFirefox

6.3.2 Перечень информационных справочных систем

6.3.2.1	Электронная библиотечная система издательства «Лань». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://e.lanbook.com
6.3.2.2	Электронная библиотека технического ВУЗа (ЭБС «Консультант студента»). Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://www.studentlibrary.ru
6.3.2.3	Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM. Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. http://znanium.com/
6.3.2.4	Электронная библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ www.biblio-online.ru ». Полнотекстовая электронная библиотека. Индивидуальный неограниченный доступ через фиксированный внешний IP адрес академии неограниченному количеству пользователей из любой точки, в которой имеется доступ к сети Интернет. https://www.biblio-online.ru/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Аудитория	Вид работ	Назначение	Оснащенность
1-502	Лек	Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная (1 шт.), демонстрационное оборудование (экран с электроприводом СЕНА EcMaster Electric 180*180 (1 шт.), ноутбук, проектор) и учебно-наглядные пособия, кафедра лектора настольная (1 шт.), стол ученический 4-х местный на металлокаркасе (26 шт.), стул полумягкий (1 шт.), скамейка 4-х местная на металлокаркасе (25 шт.), настенные плакаты и стенды (9 шт.)
1-513	Лаб	Учебная аудитория	Доска ученическая настенная трехэлементная, лабораторный комплекс «Средства автоматизации и управления», лабораторный комплекс «Пневмопривод и пневмоавтоматка», типовой комплекс учебного оборудования «Основы электротехники и электроники», столы (17 шт.), стулья (25 шт.)
1-501	СР	Помещение для самостоятельной работы	Компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (персональные компьютеры) (3 шт.). Стол ученический 2-х местный (5 шт.), стул ученический (7 шт.)
1-503	Лаб	Учебная аудитория	Стенд для подготовки электромонтажников и электромонтеров с измерительным блоком, СПЭЭ-ИБ/380-НМП, набор «Технология электромонтажных работ», Н1-ТЭМР, набор «Электрические цепи в быту и на производстве» Н2-ЭЦБП/380, набор «Электрические цепи в быту и на производстве», Н3-ЭЦБП/220, набор «Цепи электроизмерительных приборов», Н4-ЦЭиП, набор «Энергосберегающие технологии в светотехнике», Н5-ЭсТС, набор «Эксплуатация и наладка схем управления электродвигателями», Н6-ЭНСЭДЧП/380, набор «Монтаж и наладка цепей тревожной сигнализации», Н10-МНЦТС, набор «Монтаж и наладка электрических цепей управления и автоматики», Н11-МНЭЦА, набор «Энергоэффективность источников света», Н15-ЭэИС/РВ, типовой комплект «Монтаж и наладка систем автоматики», МиН-СА-ШР, комплект учебно-лабораторного оборудования «Стол электромонтажника начального уровня», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электромонтажный стенд для монтажа скрытой и открытой проводки», комплект учебно-лабораторного оборудования «Электробезопасность в электроустановках до 1000 В» (ЭБЭУ1-С-Р-1), столы (17 шт.), стулья (31 шт.), интерактивная доска HITACHI Starboard, настенные плакаты (3 шт.)
1-517	Лаб	Учебная аудитория	Демонстративный комплекс по курсу «Электрические машины», типовой комплект учебного оборудования «Теория электрических цепей и основы электротехники», лабораторный комплекс «Электрические цепи», лабораторный комплекс «Электротехника и основы электротехники», типовой комплект учебного оборудования «Основы электропривода ОЭП-НР, столы (18 шт.), стулья (34 шт.), настенные плакаты и стенды (11 шт.)
1-204	СР	Помещение для самостоятельной работы	Стол (28 шт.), стулья (48 шт.), шкаф и стеллажи с литературой, компьютерная техника с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду организации (4 шт.).

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Методика изучения курса предусматривает наряду с лекциями и лабораторно-практические занятия, организацию самостоятельной работы обучающихся, проведение консультаций, руководство докладами обучающихся для выступления на научно-практических конференциях, осуществление текущего и промежуточного контроля.

Система знаний по дисциплине «Автоматика» формируется в ходе аудиторных и внеаудиторных (самостоятельных) занятий. Используя лекционный материал, учебники и учебные пособия, дополнительную литературу, проявляя творческий подход, обучающийся готовится к лабораторно-практическим занятиям, рассматривая их как источник пополнения, углубления и систематизации своих теоретических знаний и практических навыков. Для освоения дисциплины обучающимся необходимо:

1. Посещать лекции, на которых в сжатом и систематизированном виде излагаются основы дисциплины: даются основные понятия и определения, которые должны знать обучающиеся; раскрываются теоретические основы по типуажу и

эксплуатации технологического оборудования предприятий технического сервиса для решения задач профессиональной деятельности. Обучающемуся важно понять, что лекция есть своеобразная творческая форма самостоятельной работы. Надо пытаться стать активным соучастником лекции: думать, сравнивать известное с вновь получаемыми знаниями, войти в логику изложения материала лектором, следить за ходом его мыслей, за его аргументацией, находить в ней кажущиеся вам слабости. Во время лекции можно задать лектору вопросы, желательно в письменной форме, чтобы не мешать и не нарушать логики проведения лекции. Слушая лекцию, следует зафиксировать основные идеи, положения, обобщения и выводы. Работа над записями лекции завершается дома. На свежую голову (пока лекция еще в памяти) надо уточнить то, что записано, обогатить запись тем, что не удалось зафиксировать в ходе лекции, записать в виде вопросов то, что надо прояснить, до конца понять. Важно соотнести материал лекции с темой учебной программы и установить, какие ее вопросы нашли освещение в прослушанной лекции. Тогда полезно обращаться и к учебнику. Лекция и учебник не заменяют, а дополняют друг друга.

2. Посещать лабораторно-практические занятия, к которым следует готовиться и активно на них работать. Задание к практическим занятиям выдает преподаватель. Задание включает в себя цели и задачи практического занятия. В процессе занятия преподаватель поясняет теоретические положения практического занятия, организует его выполнение, прививает навыки выполнения его элементов, поясняя тонкости выполнения задания, выявляет характерные ошибки и комментирует их последствия, помогает формировать выводы по проделанной работе и принимает отчеты по проделанной работе. Во время практических занятий разбираются задания, выданные для самостоятельной работы, заслушиваются реферативные выступления. Обучающиеся, пропустившие занятие, или не подготовившиеся к нему, приглашаются или направляются на отработку неусвоенного материала. При необходимости для них организуются дополнительные консультации.

3. Систематически заниматься самостоятельной работой, которая включает в себя изучение нормативных документов, материалов учебников и статей технической литературы, интернет источников, подготовку и написание рефератов.

Задания на самостоятельную работу выдаются преподавателем.

4. Под руководством преподавателя заниматься научно-исследовательской работой, что предполагает выступления с докладами на научно-практических конференциях и публикацию тезисов и статей по их результатам.

5. При возникающих затруднениях при освоении дисциплины, для неуспевающих обучающихся и обучающихся, пропустивших занятия, проводятся ежедневные консультации, на которые приглашаются неуспевающие обучающиеся, а также обучающиеся, испытывающие потребность в помощи преподавателя при изучении дисциплины.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1 (МУ к ФОС).docx

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ

в 20__ /20__ учебном году

Актуализированная рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании выпускающей кафедры, протокол № ____
от _____

Заведующий выпускающей кафедрой _____