

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Комарова Светлана Юриевна
Должность: Проректор по образовательной деятельности
Дата подписания: 09.07.2025 12:38:18
Уникальный программный ключ:
43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e9d060312370911b2071ba414962098d7c

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Факультет технического сервиса в АПК

ОПОП по направлению подготовки
35.03.06 Агроинженерия

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП

 В.В.Мяло
«23» июня 2021 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

 Е.В.Демчук
«23» июня 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

Б1.В.01 Цифровая автоматика

Направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины Технического сервиса, механики и
кафедра - электротехники

Разработчик (и) РП:

Канд. техн. наук, доцент

 В.Д.Червенчук

Внутренние эксперты:

Председатель МК

 А.Г.Кулаева

Начальник управления информационных
технологий

 П.И. Ревякин

Заведующий методическим отделом УМУ

 Г.А. Горелкина

Директор НСХБ

 И.М. Демчукова

Омск 2021

1. ОСНОВАНИЯ ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ, ЕЕ СТАТУС

1.1 Основания для введения дисциплины в учебный план:

- Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 35.03.06 – Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки № 813 от 23.08.2017.

- примерная программа учебной дисциплины¹;

- основная профессиональная образовательная программа подготовки бакалавра, по направлению 35.03.06 – Агроинженерия, направленность (профиль) «Цифровые системы в АПК».

1.2 Статус дисциплины в учебном плане:

- относится к базовой части блока 1 «Дисциплины» ОПОП.

- является дисциплиной обязательной для изучения².

1.3 В рабочую программу дисциплины в установленном порядке могут быть внесены изменения и дополнения, осуществляемые в рамках планового ежегодного и ситуативного совершенствования, которые отражаются в п. 9 рабочей программы.

2. ЦЕЛЕВАЯ НАПРАВЛЕННОСТЬ И ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ. ЛОГИЧЕСКИЕ И СОДЕРЖАТЕЛЬНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ ВЗАИМОСВЯЗИ ДИСЦИПЛИНЫ С ДРУГИМИ ДИСЦИПЛИНАМИ И ПРАКТИКАМИ В СОСТАВЕ ОПОП

2.1 Процесс изучения дисциплины в целом направлен на подготовку обучающегося к решению задач профессиональной деятельности следующих типов: производственно-технологический, организационно управленческий, проектный, предусмотренных федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки, а также ОПОП ВО университета, в рамках которой преподаётся данная дисциплина.

Цель дисциплины: изложение физической сущности явлений и принципов работы микропроцессорных систем, цифровой техники и базовых элементов цифровой электроники.

2.2. Перечень компетенций формируемых в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована дисциплина		Код и наименование индикатора достижений компетенции	Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной дисциплины (как ожидаемый результат ее освоения)		
код	наименование		знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)
1			2	3	4
Общепрофессиональные компетенции					
ПК-7	Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПК-7} Организует работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	Знать основы цифровой электроники, принципы действия логических автоматов и их синтез по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических	Уметь по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования.	Владеть навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.

¹ В случае отсутствия примерной программы данный пункт не прописывается.

² В случае если дисциплина является дисциплиной по выбору обучающегося, то пишется следующий текст:

- относится к дисциплинам по выбору;

- является обязательной для изучения, если выбрана обучающимся.

			процес-сов в АПК		
		ИД-2 _{ПК-7} Организует технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение вводимого технологического оборудования, составляет заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин	Знать архитектуру микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования, методы приемки и освоения вводимых звеньев автоматики с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств с целью эффективности технологических процес-сов в АПК	Уметь составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматики, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	Владеть навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники
		ИД-3 _{ПК-7} Осуществляет внедрение современных цифровых технологий в производство	Знать основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процес-сов в АПК	Уметь по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические и динамические характеристики, передаточные и переходные функции и на основе этих данных рассчитывать экономический эффект от замены устаревших звеньев САУ новыми микропроцессорными устройствами.	Владеть навыками современных цифровых технологий в производстве с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники
ПК-10	Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства	ИД-1 _{ПК-10} Применяет современные цифровые технологии при эксплуатации машин и оборудования	Знать основные, современные и цифровые технические средства автоматизации, эксплуатационные системы автоматического регулирования параметров, с целью применения при решении задач автоматизации растениеводства и животноводства	Уметь составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы систем автоматического управления	Владеть навыками выбора и расчета технических средств автоматизации, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий

2.3 Описание показателей, критериев и шкал оценивания в рамках дисциплины

Индекс и название компетенции	Код индикатора достижений компетенции	Индикаторы компетенции	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
				компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
				Оценки сформированности компетенций				
				Не зачтено	Зачтено			
				Характеристика сформированности компетенции				
				Компетенция в полной мере не сформирована. Имеющихся знаний, умений и навыков недостаточно для решения практических (профессиональных) задач	1. Сформированность компетенции соответствует минимальным требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков в целом достаточно для решения практических (профессиональных) задач. 2. Сформированность компетенции в целом соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в целом достаточно для решения стандартных практических (профессиональных) задач. 3. Сформированность компетенции полностью соответствует требованиям. Имеющихся знаний, умений, навыков и мотивации в полной мере достаточно для решения сложных практических (профессиональных) задач.			
Критерии оценивания								
ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования	ИД-1 _{ПК-7}	Полнота знаний	Знает основы цифровой электроники, принципы действия логических автоматов и алгоритмы их синтеза по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	Не знает основ цифровой электроники, не понимает принципы действия логических автоматов и не	1. Знает основы цифровой электроники. В целом понимает принципы действия логических автоматов, но испытывает затруднение при организации работ совершенствования сельскохозяйственной техники на основе ее цифровизации. 2. Знает основы цифровой электроники. Понимает принципы действия логических автоматов и алгоритмы их синтеза по логическим таблицам истинности с целью их использования при автоматизации с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК 3. Знает основы цифровой электроники, понимает принципы действия логических автоматов. Знает алгоритмы оптимизации сложных интегральных схем, что позволяет рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе внедрения микропроцессорной и цифровой техники.			Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие умений	Умеет по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования	Не умеет по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования	1. Умеет по заданным таблицам истинности получать интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. Но умения организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе ее цифровизации находятся лишь на минимально допустимом уровне. 2 Умеет по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. 3. Умеет по заданным таблицам истинности получать рациональные интегральные схемы логических автоматов, которые применяются при модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования. Способен рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе внедрения			Тестирование, лабораторные работы.

		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.	Не владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов	микропроцессорной и цифровой техники. 1. . Владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов на уровне допустимого минимума. 2. Владеет навыками организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов. 3. . Владеет хорошими навыками рациональной организации работ по модернизации сельскохозяйственной техники и оборудования с использованием микропроцессоров и цифровых автоматов.	Тестирование, лабораторные работы.
	ИД-2 _{ПК-7}	Полнота знаний	Знает архитектуру микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования, методы приемки и освоения вводимых звеньев автоматики с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств с целью эффективности технологических процессов в АПК	Не знает архитектуры микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования (САУ и САР), методов приемки и освоения вводимых звеньев автоматики с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств	1. Имеет представление о структурных схемах САУ и САР. В целом понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне, но испытывает затруднение при определении показателей эффективности от их внедрения. 2. Знает язык структурных схем САУ и САР. Понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне и методы расчета эффективности от их внедрения. 3. . В совершенстве знает язык структурных схем САУ и САР. Понимает принципы их работы на функциональном и алгоритмическом уровне и методы расчета эффективности от их внедрения, что позволяет рационально организовать работу по совершенствованию сельскохозяйственной техники на основе внедрения микропроцессорной и цифровой техники.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие умений	Умеет составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматики, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	Не умеет составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев автоматики, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	1. Умеет на основе принципиальной схемы САУ моделировать ее функциональную схему и подбирать для нее необходимый перечень микропроцессорных устройств, но при составлении заявки иногда выбирает не всегда самый рациональный перечень микропроцессорных устройств. 2. Умеет на основе принципиальной схемы САУ моделировать ее функциональную схему и подбирать для нее необходимый перечень наиболее полезных микропроцессорных устройств, 3. Умеет для достаточно сложных принципиальных схем САУ моделировать их функциональную и алгоритмическую схемы и подбирать для них оптимальный перечень наиболее полезных микропроцессорных устройств	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники	Не владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением микропроцессорной техники и цифровой электроники	1. Владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования, но недостаточно знаком с номенклатурой микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ. 2. Владеет навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования, способен находить такие микропроцессорные устройства, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ.	Тестирование, лабораторные работы.

	ИД-3 _{ПК-7}	Полнота знаний	Знает основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	Не знает основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процессов в АПК	1. Имеет представление о методах внедрения цифровых технологий в производство, но знания о возможностях применения современной цифровой техники соответствуют лишь допустимому минимуму. 2. Знает методы внедрения цифровых технологий в производство с хорошим знанием возможностей современной цифровой техники. 3. В совершенстве знает методы внедрения цифровых технологий в производство с хорошим знанием возможностей современной цифровой техники.	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие умений	Умеет по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические и динамические характеристики, передаточные и переходные функции и на основе этих данных рассчитывать экономический эффект от замены устаревших звеньев САУ новыми микропроцессорными устройствами.	Не умеет по заданным параметрам микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, или передаточные и переходные функции	1. Умеет по заданным параметрам простых микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции.. 2. Умеет по заданным параметрам большинства микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции. 3. Умеет по заданным параметрам любых, в том числе и достаточно сложных, микропроцессорных устройств находить их статические или динамические характеристики, а также передаточные и переходные функции	Тестирование, лабораторные работы.
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники	Не владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники	1. Владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство, но недостаточно знаком с номенклатурой микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ и САР, входящих в АСУ ТП. 2. Владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием микропроцессорных устройств, с помощью которых можно наиболее рационально модернизировать САУ и САР, входящих в АСУ ТП. 3. Владеет навыками внедрения современных цифровых технологий в производство с использованием наиболее перспективных микропроцессорных устройств, с помощью которых можно максимально повысить эффективность работы САУ и САР, входящих в АСУ ТП.	Тестирование, лабораторные работы.
ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства	ИД-1 _{ПК-10}	Полнота знаний	Знает основные, современные и цифровые технические средства автоматики, эксплуатационные системы автоматического регулирования параметров, с целью	Не знает основные, современные и цифровые технические средства автоматики, эксплуатационные системы автоматического регулирования параметров, с целью	1. Имеет представление об основных, современных и цифровых технических средствах автоматики, но знания об эксплуатационных системах автоматического регулирования параметров соответствуют лишь допустимому минимуму. 2. Знает основные, современные и цифровые технические средства автоматики, с хорошим знанием эксплуатационных систем автоматического регулирования параметров 3. В совершенстве знает основные, современные и цифровые технические средства автоматики, с хорошим знанием эксплуатационных систем автоматического	

			применения при решении задач автоматизации растениеводства и животноводства	применения при решении задач автоматизации растениеводства и животноводства	регулирования параметров	
		Наличие умений	Умеет составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы систем автоматического управления	Не умеет составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы систем автоматического управления	1. Умеет составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы простых систем автоматического управления. 2. Умеет составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы большинства систем автоматического управления 3. Умеет составлять и разрабатывать функциональные, структурные и принципиальные схемы любых, в том числе и достаточно сложных систем автоматического управления	
		Наличие навыков (владение опытом)	Владеет навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий	Не владеет навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий	1. Владеет поверхностными навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий 2. Владеет навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий, но часто совершает ошибки 3. Владеет совершенными навыками выбора и расчета технических средств автоматики, используемых в системах управления с помощью цифровых технологий.	

2.4 Логические и содержательные взаимосвязи дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

Дисциплины, практики*, на которые опирается содержание данной дисциплины		Индекс и наименование дисциплин, практик, для которых содержание данной дисциплины выступает основой	Индекс и наименование дисциплин, практик, с которыми данная дисциплина осваивается параллельно в ходе одного семестра
Индекс и наименование	Перечень требований, сформированных в ходе изучения предшествующих (в модальности «знать и понимать», «уметь делать», «владеть навыками»)		
Б1.О.27 Электротехника и электроника	Знать законы электрических цепей, законы взаимодействия электронов с электрическими и магнитными полями, принципы действия электротехнических устройств и электронных аналоговых преобразователей, полупроводниковых приборов, выпрямителей, транзисторных и операционных усилителей, режимы работы транзисторов. Уметь читать электрические и электронные схемы, производить расчет электрических параметров в ветвях этих схем, собирать электрические схемы выпрямителей и усилителей электрического тока. Владеть навыками работы с электрическими цепями и электронными схемами, с полупроводниковыми приборами (диодами, стабилитронами, транзисторами и тиристорами).	Б1.В.02 Цифровая диагностика в техническом обслуживании машин	Б1.О.07 Правоведение
		Б2.В.02(П) Технологическая практика	Б1.О.12 Инженерная экология
		Б2.В.03(Пд) Преддипломная практика	Б1.О.23 Охрана труда на предприятиях АПК
			Б1.О.28 Электропривод и электрооборудование
			Б1.В.06 Цифровые технологии в ремонтном производстве
			Б1.О.33 Экономика и организация производства на предприятии АПК
			Б1.В.07 Эксплуатация машинно-тракторного парка
			Б1.В.08 Проектная деятельность
			Б1.В.ДВ.03.01 Цифровое проектирование тракторов
			Б1.В.ДВ.03.02 Беспилотные энергетические средства
* - для некоторых дисциплин первого года обучения целесообразно указать на взаимосвязь с предшествующей подготовкой обучающихся в старшей школе			

2.5 Формы методических взаимосвязей дисциплины с другими дисциплинами и практиками в составе ОПОП

В рамках методической работы применяются следующие формы методических взаимосвязей:

- учёт содержания предшествующих дисциплин при формировании рабочей программы последующей дисциплины,
- согласование рабочей программы предшествующей дисциплины ведущим преподавателем последующей дисциплины;
- совместное обсуждение ведущими преподавателями предшествующей и последующей дисциплин результатов входного тестирования по последующей дисциплине;
- участие ведущего преподавателя последующей дисциплины в процедуре приёма зачета по предыдущей.

2.6 Социально-воспитательный компонент дисциплины

В условиях созданной вузом социокультурной среды в результате изучения дисциплины: формируются мировоззрение и ценностные ориентации обучающихся; интеллектуальные умения, научное мышление; способность использовать полученные ранее знания, умения, навыки, развитие творческих начал.

Воспитательные задачи реализуются в процессе общения преподавателя с обучающимися, в использовании активных методов обучения, побуждающих обучающихся проявить себя в совместной деятельности, принять оценочное решение. Коллективные виды деятельности способствуют приобретению навыков работы в коллективе, умения управления коллективом. Самостоятельная работа способствует выработке у обучающихся способности принимать решение и навыков самоконтроля.

Через связь с НИРС, осуществляемой во внеучебное время, социально-воспитательный компонент ориентирован на:

- 1) адаптацию и встраивание обучающихся в общественную жизнь ВУЗа, укрепление межличностных связей и уверенности в правильности выбранной профессии;
- 2) проведение систематической и целенаправленной профориентационной работы, формирование творческого, сознательного отношения к труду;
- 3) формирование общекультурных компетенций, укрепление личных и групповых ценностей, общественных ценностей, ценности непрерывного образования;
- 4) гражданско-правовое воспитание личности;
- 5) патриотическое воспитание обучающихся, формирование модели профессиональной этики, культуры экономического мышления, делового общения.

Объединение элементов образовательной и воспитательной составляющей дисциплины способствует формированию общекультурных компетенций выпускников, компетенций социального взаимодействия, самоорганизации и самоуправления, системно-деятельностного характера, создает условия, необходимые для всестороннего развития личности.

3. СТРУКТУРА И ТРУДОЕМКОСТЬ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина изучается в 7 семестре (-ах) 4 курса.

Продолжительность семестра (-ов) 13 4/6 недель.

Вид учебной работы	Трудоемкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	7 сем.	№ сем.	№ курса	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	42			
- лекции	14			
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	28			
2. Внеаудиторная академическая работа	30			
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
- реферата	6			
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	6			
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям	14			
2.4 Самоподготовка к участию и участие в контрольно-оценочных мероприятиях, проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины (за исключением учтённых в пп. 2.1 – 2.2):	4			
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины				
ОБЩАЯ трудоемкость дисциплины:	Часы	72		
	Зачетные единицы	2		
Примечание: * – семестр – для очной и очно-заочной формы обучения, курс – для заочной формы обучения; ** – КР/КП, реферата/эссе/презентации, контрольной работы (для обучающихся заочной формы обучения), расчетно-графической (расчетно-аналитической) работы и др.;				

4. СОДЕРЖАНИЕ И СТРУКТУРА ДИСЦИПЛИНЫ

4.1 Укрупненная содержательная структура дисциплины и общая схема ее реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоемкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на формирование которых ориентирован раздел	
		общая	Аудиторная работа				ВАРС			
			всего	лекции	занятия		всего			Фиксированные виды
					практические (всех форм)	лабораторные				
		2	3	4	5	6	7	8	9	10
Очная форма обучения										
1	Введение. Аналоговые и цифровые электронные устройства									ПК-7 ПК-10
	1.1 Аналоговые и цифровые величины	6	4	2		2	2			
	1.2 Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП)	6	4	2		2	2			
2	Логические автоматы без памяти									ПК-7 ПК-10
	2.1 Комбинационные логические устройства (КЛУ) с двумя входами и их логические функции.	5	3	1		2	2			
	2.2 КЛУ с n входами и их логические функции в д.н.ф. Программируемые логические матрицы.	8,5	6,5	0.5		6	2			
	2.3 Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры и сумматоры.	4,5	2.5	0.5		2	2			
3	Логические автоматы с паляти									ПК-7 ПК-10
	3.1 Триггеры (RS-, JK-, D- и Т-триггеры)	8	6	2		4	2			
	3.2 Регистры и счетчики	10	6	2		4	4			
4	Микропроцессоры и контроллеры цифровой автоматики									ПК-7 ПК-10
	4.1 Принцип работы арифметико-логического устройства (АЛУ) и микропроцессора (МП).	10	6	2		4	4			
	4.2 Общая принципиальная схема микроконтроллера и принцип его работы.	4	2	2			2			
	4.3 Интерфейсы.	10	2			2	8			
	Реферат							6		
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине		72	42	14		28	30			

4.2 Лекционный курс.

Примерный тематический план чтения лекций по разделам дисциплины

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Аналоговые и цифровые электронные устройства	2		
	2	Тема: Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП)	2		
2	3	Тема: Логические автоматы без памяти	2		
3	4	Тема: Триггеры (RS-, JK-, D- и T-триггеры)	2		
	5	Тема: Регистры и счетчики	2		
4	6	Тема: Принцип работы арифметико-логического устройства (АЛУ) и микропроцессора (МП).	2		
	7	Тема: Общая принципиальная схема микроконтроллера и принцип его работы.	2		
Общая трудоемкость лекционного курса			14		x
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		14	- очная/очно-заочная форма обучения		
- заочная форма обучения			- заочная форма обучения		
Примечания:					
- материально-техническое обеспечение лекционного курса – см. Приложение 6;					
- обеспечение лекционного курса учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложения 1 и 2.					

4.3 Примерный тематический план практических занятий по разделам дисциплины

Практические занятия не предусмотрены.

4.4 Лабораторный практикум.

Примерный тематический план лабораторных занятий по разделам дисциплины

Номер			Тема лабораторной работы	Трудоемкость ЛР, час.		Связь с ВАРС		Используемые интерактивные формы обучения
раздела	лабораторного занятия	лабораторной работы (ЛР)		очная форма	заочная форма	Предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчёта о ЛР во внеаудиторное время +/-	
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1	1	1	Аналоговые и цифровые величины. Булевы переменные и функции. Алгебра Буля	2				
	2	2	Аналогово-цифровой преобразователь (АЦП) и цифроаналоговый преобразователь (ЦАП)	2		+	-	Компьютерные симуляции
2	3	3	Логические автоматы без памяти. КЛУ с двумя входами	2		+	-	
	4	4	КЛУ с n входами и их логические функции в д.н.ф.	2		+	-	
	5	5	Шифраторы, дешифраторы, мультиплексоры, демультиплексоры и сумматоры.	2		+	-	Компьютерные симуляции
	6	6	Программируемые логические	2		+	-	

			матрицы					
	7	7	Алгоритмы оптимизации программируемых логических матриц	2		+	-	
3	8	8	Триггеры. Интегральная схема асинхронного и синхронного RS-триггера на элементах ИЛИ-НЕ и И-НЕ	2		+	-	Компьютерные симуляции
	9	9	Триггеры. Интегральные схемы JK- триггера, D- триггера,и Т- триггера	2		+	-	Компьютерные симуляции
	10	10	Параллельные регистры, последовательные регистры сдвига,	2		+	-	Компьютерные симуляции
	11	11	Регистры циклического сдвига	2		+	-	Компьютерные симуляции
	12	12	Делители частоты и счетчики	2		+	-	Компьютерные симуляции
4	13	13	Устройство и принцип действия арифметико-логического устройства (АЛУ)	2		+	-	
	14	14	Устройство и принцип действия микропроцессора	2		+	-	
Итого ЛР		14	Общая трудоёмкость ЛР	28				
Примечания: - материально-техническое обеспечение лабораторного практикума – см. Приложение 6 - обеспечение лабораторного практикума учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1 и 2								

5 ПРОГРАММА ВНЕАУДИТОРНОЙ АКАДЕМИЧЕСКОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ

5.1.1 Выполнение и защита (сдача) курсового проекта (работы) по дисциплине КП (КР) не предусмотрено

5.1.2 Выполнение и сдача рефератов

5.1.2.1 Место реферата в структуре дисциплины

Разделы дисциплины, освоение которых обучающимися сопровождается или завершается выполнением реферата		Компетенции, формирование/развитие которых обеспечивается в ходе выполнения реферата
№	Наименование	
1	Аналоговые и цифровые электронные устройства	ПК-7 Способен организовать работу по повышению эффективности сельскохозяйственной техники и оборудования
2	Логические автоматы без памяти	
3	Логические автоматы с памятью	
4	Микропроцессоры и контроллеры цифровой автоматики	ПК-10 Применяет современные цифровые технологии при решении задач механизации растениеводства и животноводства

5.1.2.2 Перечень примерных тем рефератов

1. Алгебра Буля и алгебра Жегалкина..
2. Логические элементы НЕ, И, ИЛИ, И-НЕ, ИЛИ-НЕ ТТЛ-логики, выпускаемые отечественной и зарубежной электронной промышленностью.
3. Алгоритмы минимизации д.н.ф. логических функций.
4. Аналогово-цифровые преобразователи..

5. Цифроаналоговые преобразователи..
6. Основные виды устройств хранения цифровой информации.
7. Внешняя память микропроцессорных систем (диски, ленты, флеш-накопители).
8. Внутренняя память микропроцессорных систем (ПЗУ-ROM и ОЗУ-RAM).
9. Стандартная микросхема электростатического ОЗУ RAM 537PY10.
10. Однократно программируемые ПЗУ PROM.
11. Репрограммируемые ПЗУ EPROM. и EEPROM .
12. Платы серии Arduino подключения к компьютеру датчиков и исполнительных механизмов.
13. Подключение платы Arduino UNO к компьютеру и установка программного обеспечения Arduino IDE.
14. Особенности программирования на упрощенном языке Си при создании скетчей для Arduino.
15. Программа управления ввода-вывода (кнопка-светодиод) на плате Arduino UNO.
16. Программа обработки дребезга кнопки на плате Arduino UNO.
17. Интерфейсы платы Arduino UNO.
18. Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи SPI.
19. Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи UART.
20. Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи I2C.

5.1.2.3 Информационно-методические и материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата

1. Материально-техническое обеспечение процесса выполнения реферата – см. Приложение 6.
2. Обеспечение процесса выполнения реферата учебной, учебно-методической литературой и иными библиотечно-информационными ресурсами и средствами обеспечения образовательного процесса – см. Приложение 1, 2, 3.

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Для оценивания реферата обучающегося используются две приведённых ниже группы критериев оценки:

- критерии оценки содержания реферата (степень полноты расчетов);
- критерии оценки оформления реферата (соответствие оформления ГОСТ 2.105—95 – стиль изложения; структура и содержание введения и заключения; правильность оформления формул и ссылок к ним; объем и качество выполнения иллюстративного материала; качество списка литературы; общий уровень грамотности изложения);

«Зачтено» выставляется обучающемуся, если обе группы приведенных выше критериев дают положительные оценки по выполненному реферату.

«Не зачтено» выставляется, если хотя бы один из этих критериев не оценивает положительно данный реферат.

5.2 Самостоятельное изучение тем

Номер раздела дисциплины	Тема в составе раздела/вопрос в составе темы раздела, вынесенные на самостоятельное изучение	Расчетная трудоемкость, час	Форма текущего контроля по теме
1	2	3	4
Очная форма обучения			
3	Классификация регистров и выполняемые ими функции	2	Тестирование
4	Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи SPI..	2	
	Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи UART.	1	
	Принципиальная схема и принцип действия интерфейса связи I2C	1	
Примечание: - учебная, учебно-методическая литература и иные библиотечно-информационные ресурсы и средства обеспечения самостоятельного изучения тем – см. Приложения 1-4.			

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ИЗУЧЕНИЯ ТЕМ

- оценка «отлично» выставляется обучающемуся, если получено более 81% правильных ответов.
- оценка «хорошо» - получено от 71 до 80% правильных ответов.
- оценка «удовлетворительно» - получено от 61 до 70% правильных ответов.
- оценка «неудовлетворительно» - получено менее 61% правильных ответов.

5.3. Самоподготовка к аудиторным занятиям (кроме контрольных занятий)

Занятий, по которым предусмотрена самоподготовка	Характер (содержание) самоподготовки	Организационная основа самоподготовки	Общий алгоритм самоподготовки	Расчетная трудоемкость, час
Очная / очно-заочная форма обучения				
Лабораторные работы	Подготовка по темам лабораторных работ	План лабораторных работ; Задания преподавателя, выдаваемые для подготовки к лабораторной работе	1. Изучение лабораторной установки 2. Изучение литературы по вопросам стендовых испытаний электрооборудования.	14

ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

- подготовка к работе зачтена, если обучающийся готов к выполнению данной работы;
- подготовка не зачтена, если обучающийся не готов к выполнению данной работы;

5.4 Самоподготовка и участие в контрольно-оценочных учебных мероприятиях (работах) проводимых в рамках текущего контроля освоения дисциплины

Наименование оценочного средства	Охват обучающихся	Содержательная характеристика (тематическая направленность)	Расчетная трудоемкость, час
1	2	3	4
Очная форма обучения			
Тест	Каждый обучающийся должен пройти тестирование	Тестирование проводится по всем пройденным темам перед зачетом	4

**6 ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
ПО РЕЗУЛЬТАТАМ ИЗУЧЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:	
1) действующее «Положение о текущем контроле успеваемости, промежуточной аттестации обучающихся по программам высшего образования (бакалавриат, специалитет, магистратура) и среднего профессионального образования в ФГБОУ ВО Омский ГАУ»	
6.2 Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины	
Цель промежуточной аттестации -	установление уровня достижения каждым обучающимся целей и задач обучения по данной дисциплине, изложенным в п.2.2 настоящей программы
Форма промежуточной аттестации -	зачёт
Место процедуры получения зачёта в графике учебного процесса	1) участие обучающегося в процедуре получения зачёта осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на изучение дисциплины
	2) процедура проводится в рамках ВАО, на последней неделе семестра
Основные условия получения обучающимся зачёта:	1) обучающийся выполнил все виды учебной работы (включая самостоятельную) и отчитался об их выполнении в сроки, установленные графиком учебного процесса по дисциплине; 2) прошёл заключительное тестирование; 3) подготовил полнокомплектное учебное портфолио.
Процедура получения зачёта -	Представлены в Фонде оценочных средств по данной учебной дисциплине (см. – Приложение 9)
Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков:	

7 ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ

7.1 Библиотечное, информационное и методическое обеспечение учебного процесса по дисциплине

В соответствии с действующими государственными требованиями для реализации учебного процесса по дисциплине обеспечивающей кафедрой разрабатывается и постоянно совершенствуется учебно-методический комплекс (УМК), соответствующий данной рабочей программе. При разработке УМК кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению.

Организационно-методическим ядром УМК являются:

- полная версии рабочей программы учебной дисциплины с внутренними приложениями №№ 1-3, 5, 6, 8;
- фонд оценочных средств по ней ФОС (Приложение 9);
- методические рекомендации для обучающихся по изучению дисциплины и прохождению контрольно-оценочных мероприятий (Приложение 4);
- методические рекомендации преподавателям по дисциплине (Приложение 7).

В состав учебно-методического комплекса в обязательном порядке также входят перечисленные в Приложениях 1 и 2 источники учебной и учебно-методической информации, учебные ресурсы и средства наглядности.

Приложения 1 и 2 к настоящему учебно-программному документу в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года

Электронная версия актуального УМКД, адаптированная для обучающихся, выставляется в информационно-образовательной среде университета.

7.2 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине; соответствующая им информационно-технологическая и компьютерная база

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине и сведения об информационно-технологической и компьютерной базе, необходимой для преподавания и изучения дисциплины, представлены в Приложении 5. Данное приложение в обязательном порядке актуализируются на начало каждого учебного года.

7.3 Материально-техническое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о материально-технической базе, необходимой для реализации программы дисциплины, представлены в Приложении 6, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.4. Организационное обеспечение учебного процесса и специальные требования к нему с учетом характера учебной работы по дисциплине

Аудиторные учебные занятия по дисциплине ведутся в соответствии с расписанием, внеаудиторная академическая работа организуется в соответствии с семестровым графиком ВАР и графиками сдачи/приёма/защиты выполненных работ. Консультирование обучающихся, изучающих данную дисциплину, осуществляется в соответствии с графиком консультаций.

7.5 Кадровое обеспечение учебного процесса по дисциплине

Сведения о кадровом обеспечении учебного процесса по дисциплине представлены в Приложении 8, которое в обязательном порядке актуализируется на начало каждого учебного года.

7.6. Обеспечение учебного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья

Организационно-педагогическое, психолого-педагогическое сопровождение обучающихся инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется на основании соответствующей рекомендации в заключении психолого-медико-педагогической комиссии или индивидуальной программе реабилитации инвалида.

Обучающимся из числа лиц с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов в случае необходимости:

- предоставляются печатные и (или) электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья;
- учебно-методические материалы для самостоятельной работы, оценочные средства выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей;

– разрешается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями (эти средства могут быть предоставлены университетом или могут использоваться собственные технические средства).

– проведение процедуры оценивания результатов обучения возможно с учетом особенностей нозологий (устно, письменно на бумаге, письменно на компьютере, в форме тестирования и т.п.) при использовании доступной формы предоставления заданий оценочных средств и ответов на задания (в печатной форме увеличенным шрифтом, в форме аудиозаписи, в форме электронного документа, задания зачитываются ассистентом, задания предоставляются с использованием сурдоперевода) с использованием дополнительного времени для подготовки ответа.

Во время проведения занятий в группах, где обучаются инвалиды и обучающиеся с ОВЗ, возможно применение мультимедийных средств, оргтехники, слайд-проекторов и иных средств для повышения уровня восприятия учебной информации обучающимися с различными нарушениями. Для разъяснения отдельных вопросов изучаемой дисциплины преподавателями дополнительно проводятся индивидуальные консультации, в том числе с использованием сети Интернет.

7.7 Обеспечение образовательных программ с частичным применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий

При реализации программы дисциплины могут применяться электронное обучение и дистанционные образовательные технологии.

В случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, обучающимся обеспечивается доступ к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определяется в рабочей программе. В информационно-образовательной среде университета в рамках дисциплин создается электронный обучающий курс, содержащий учебно-методические, теоретические материалы, информационные материалы для самостоятельной работы.

8 ЛИСТ РАССМОТРЕНИЙ И ОДОБРЕНИЙ
рабочей программы дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 – Агроинженерия

1. Рассмотрена и одобрена:	
а) На заседании обеспечивающей преподавание кафедры _____	<u>ТСМ и Т</u>
протокол № <u>10</u> от <u>21.04.2021</u>	
Зав. кафедрой _____	<u>Т.В. Реднев</u>
б) На заседании методической комиссии по направлению 35.03.06 - Агроинженерия;	
протокол № <u>9</u> от <u>26.05.2021</u>	
Председатель МКН – 35.03.06 _____	<u>Курякова Н.Т.</u>
2. Рассмотрение и одобрение представителями профессиональной сферы по профилю ОПОП:	
<u>Лазарев Юрий Васильевич</u> <u>школа КФХ "Лазарев Ю.В." Юмич</u>	
	
3. Рассмотрение и одобрение внешними представителями (органами) педагогического (научно-педагогического) сообщества по профилю дисциплины:	

9. ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ

**к рабочей программе дисциплины
представлены в приложении 10.**

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Токхейм Р. Основы цифровой электроники: Пер. с англ. – М.: Мир, 1988. – 392 с.: ил.	http://elektrik.info/ebooks/302-osnovy-cifrovoy-elektroniki-r-tokheyym.html
Червенчук В.Д. Основы цифровой электроники [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.Д. Червенчук, А.И. Забудский. - Омск : ОмГАУ, 2020. – 80 с.	
Жежера, Н. И. Проектирование цифровых систем автоматического управления на основе теории z-преобразований : учебное пособие / Н. И. Жежера. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2021. - 244 с. - ISBN 978-5-9729-0549-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1831996 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1831996
Electronics Blogs. Цифровые микросхемы.	https://www.electronicblog.ru/cifrovaya-sxemotexnika/cifrovye-mikrosxemy-logicheskij-element-ne-inv.html
Постников, А.И. Прикладная теория цифровых автоматов : учеб. пособие / А.И. Постников, О.В. Непомнящий, Л.В. Макуха. - Красноярск : Сиб. федер. ун-т, 2017. - 206 с. - ISBN 978-5-7638-3661-5. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1032125 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1032125
Жежера, Н. И. Микропроцессорные системы автоматизации технологических процессов : учебное пособие / Н. И. Жежера. - 2-е изд. - Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 240 с. : ил., табл. - ISBN 978-5-9729-0517-1. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167765 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1167765
Основы работы с аналогово-цифровым преобразователем микроконтроллеров AVR Atmega : учебное пособие / Д.О. Варламов, С.М. Зуев, Ю.М. Шматов, А.А. Лавриков, А.А. Тимошенко. — Москва : ИНФРА-М, 2020. — 53 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-109360-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1232295 – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1232295
Червенчук В.Д. Электронные и микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Д. Червенчук, А.А. Руппель. - Омск : СиБАДИ, 2018. – 102 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35352903
Васильков, Ю. В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления: учебное пособие / Ю. В. Васильков, Н. Н. Василькова. - Москва : Вологда : Инфра-Инженерия, 2020. - 428 с. : ил., табл. – ISBN 978-5-9729-0386-3. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1167744 . – Режим доступа: по подписке.	https://znanium.com/catalog/product/1167744 .
Касаткин, А.С. Электротехника : учеб. для вузов. / А.С. Касаткин, М.В. Немцов. – 6-е изд., перераб. – М. : Высш. шк., 2000. – 542 с.: ил.	НСХБ
Волков, В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие для вузов/ В. С. Волков. - М.: Академия, 2010. - 208 с.	НСХБ

**ПЕРЕЧЕНЬ РЕСУРСОВ
ИНФОРМАЦИОННО-ТЕЛЕКОММУНИКАЦИОННОЙ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ»
И ЛОКАЛЬНЫХ СЕТЕЙ УНИВЕРСИТЕТА,
необходимых для освоения дисциплины**

1. Удаленные электронные сетевые учебные ресурсы временного доступа, сформированные на основании прямых договоров с правообладателями (электронные библиотечные системы - ЭБС),		
Наименование		Доступ
Электронно-библиотечная система ZNANIUM.COM		http://znanium.com
Электронно-библиотечная система «Издательства Лань»		http://e.lanbook.com
Электронно-библиотечная система «Электронная библиотека технического ВУЗа» («Консультант студента»)		http://www.studentlibrary.ru
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
Электронный периодический справочник «Система ГАРАНТ»		Локальная сеть университета
ЭИОС ОмГАУ-Moodle		http://do.omgau.org
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ

**УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по дисциплине**

1. Учебно-методическая литература			
Автор, наименование, выходные данные		Доступ	
Браммер Ю.А.	Цифровые устройства: Учеб. пособие для вузов. – М.: Высш. шк., 2004. – 229 с.: ил.		
Червенчук В.Д., Руппель А.А	Электронные и микропроцессорные системы управления [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / В.Д. Червенчук, А.А. Руппель. - Омск : СибАДИ, 2018. – 102 с.	https://www.elibrary.ru/item.asp?id=35352903	
Невров, И.И.	Основы цифровой электроники : Учебное пособие / И. И. Невров. – Орел: ОрелГТУ, 2008. – 99 с	http://docplayer.ru/65124634-Osnovy-cifrovoy-elektroniki.html	
2. Учебно-методические разработки на правах рукописи			
Автор(ы)	Наименование	Доступ	
Червенчук В.Д.,	Лекции по курсу «Цифровая автоматика»	ЭИОС ОмГАУ_Moodle	
3. Учебные ресурсы открытого доступа (МООК)			
Наименование МООК	Платформа	ВУЗ разработчик	Доступ (ссылка на МООК, дата последнего обращения)

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ
по освоению дисциплины
представлены отдельным документом**

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ,
используемые при осуществлении образовательного процесса
по дисциплине**

1. Программные продукты, необходимые для освоения учебной дисциплины		
Наименование программного продукта (ПП)	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данный продукт	
Пакет офисных программ	Лекции, практические, лабораторные занятия.	
2. Информационные справочные системы, необходимые для реализации учебного процесса		
Наименование справочной системы	Доступ	
«Консультант+»	Учебные аудитории университета http://www.consultant.ru	
3. Специализированные помещения и оборудование, используемые в рамках информатизации учебного процесса		
Наименование помещения	Наименование оборудования	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данное помещение
Компьютерные классы с выходом в интернет	ПК, комплект мультимедийного оборудования	Лекции, лабораторные занятия, занятия с применением ДОТ
Специализированная аудитория электротехники и электроники 7 ауд. III корп.	лабораторные стенд «Выпрямители», лабораторные стенд «Транзисторный усилитель»,	Спец аудитория входит в состав учебной лаборатории «Электротехника» кафедры ЭиЭСХ
Специализированная аудитория автотракторного электрооборудования	лабораторные стенд «Генератор», лабораторные стенд «Стартер»	Спец аудитория кафедры Агроинженерии
4. Информационно-образовательные системы (ЭИОС)		
Наименование ЭИОС	Доступ	Виды учебных занятий и работ, в которых используется данная система
ЭИОС ОмГАУ_Moodle	http://do.omgau.org	Самостоятельная работа студента

**МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ
УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Наименование объекта	Оснащенность объекта
Специализированная учебная аудитория (№11, корпус 3) лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран)
Специализированная учебная аудитория (№8, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Комплект учебно-наглядных пособий. Лабораторное оборудование: Генератор ПН-85-2 шт., Электродвигатель П-42-4 шт.
Специализированная учебная аудитория (№7, корпус 3) лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: стационарное мультимедийное оборудование (Нетбук iRu Intro 109, проектор, экран настенный ScreenMedi Economy). Системный блок Astyle -3 шт.
Специализированная учебная аудитория (№6, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Комплект учебно-наглядных пособий.
Специализированная учебная аудитория (№28, корпус 3) лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (проектор, экран, ноутбук). Комплект учебно-наглядных пособий
Специализированная учебная аудитория (№72, корпус 3) лекционного типа, лабораторных и практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации.	Рабочее место преподавателя, рабочие места обучающихся. Доска аудиторная, мебель специализированная. Демонстрационное оборудование: переносное мультимедийное оборудование (ноутбук, проектор, экран). Лабораторные стенды: стенд для испытания элементов систем электрооборудования КИ 968М; стенд диагностики тормозной системы автомобиля Лада Приора; стенд диагностики электрической системы автомобиля Лада Приора, стенд диагностики системы зажигания автомобиля Лада Приора, стенд диагностики системы питания автомобиля

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯМ по дисциплине

Дисциплина «Цифровая автоматика» содержит фундаментальные сведения об основах цифровой электроники, цифровых автоматах, микропроцессорных системах управления автоматических систем, электромеханических программно управляемых устройств. Применяемых в автоматике и робототехнике.

Основной целью преподавания дисциплины «Цифровая автоматика» является формирование у обучающихся базовых теоретических знаний и практических профессиональных навыков в области эксплуатации цифровой техники и повышения эффективности работы автоматических систем за счет замены механических и электромеханических узлов и агрегатов программно управляемыми цифровыми устройствами.

Изучение данного курса также предполагает выработку у обучающихся навыков аналитического мышления, формирование научно-обоснованных взглядов на использование последних достижений в сфере цифровой электроники.

Преподавание дисциплины должно:

- дать обучающимся фундаментальные знания по теории информационных технологий, цифровой электронике, цифровых логических автоматов;
- способствовать развитию у обучающихся навыков работы с микропроцессорными системами и программным обеспечением цифровой вычислительной техники;
- развить способности понимания логики работы интегральных схем преобразователей импульсных и цифровых сигналов, конструирования из этих преобразователей цифровых устройств с заданными логическими функциями;
- помочь освоить обучающемуся проектирование программно управляемых цифровых устройств и программное обеспечение к этим устройствам.

В результате обучения данной дисциплине обучающийся должен приобрести знания в сфере цифровой электроники и микропроцессорной техники и умение использовать эти знания в своей практической деятельности.

Методика подготовки и проведения занятий предполагает использование традиционных методик обучения, а также опыта организации и проведения занятий по дисциплине «Цифровая автоматика».

Основные принципы учебных занятий:

- недопустимость однообразия методических приемов и средств обучающего воздействия на обучающихся;
- четкая системность каждого учебного занятия как комплексной системы организационной, учебно-воспитательной деятельности преподавателя в единстве с учебно-познавательной деятельностью обучающегося;
- логическая последовательность изложения разделов дисциплины, математическая точность определений и строгость выводов.
- высокая правовая и общая культура преподавателя высшей школы.

Методика чтения лекций. Для чтения лекции необходимо выбрать оптимальное количество рассматриваемых вопросов, четко распределить время, затрачиваемое на рассмотрение каждого из вопросов. Необходимо помнить, что, прежде всего, лекция существует для того, чтобы дать обучающимся «свежий» материал. Лекция выступает в качестве первоисточника, из которого обучающийся черпает совершенно новые для него сведения. Лекция предоставляет обучающемуся возможность для непосредственного восприятия материала. Она должна приобщить студента к творчеству, размышлению. В ходе лекции необходимо после представления официальной позиции ведущих ученых изложить авторский взгляд на рассматриваемые проблемы, акцентировать внимание на практическую значимость рассматриваемых вопросов.

Для лекций по дисциплине «Цифровая автоматика» наиболее приемлемым следует считать средний темп изложения материала.

Наиболее приемлемой манерой изложения материала является так называемый академический стиль.

Вопросы обучающихся нельзя оставлять без ответа. Ответы должны быть четкими, понятными и убедительными.

В ходе изучения дисциплины для оказания помощи обучающимся необходимо регулярно проводить групповые и индивидуальные консультации, правильно организовать самостоятельную работу студентов – довести до их сведения виды самостоятельной работы, графики организации самостоятельной работы студентов и контролировать ее выполнение.

Рекомендуется проверять на **практических занятиях усвоение** обучающимися **информации** по вопросам и задания по теме проводимых занятий, а также проводить по этим темам

тестирование. Провести практическое занятие на высоком уровне – это задача еще более сложная, чем прочитать лекцию. В дидактике такое занятие рассматривается как один из видов практического занятия и представляет собой групповое обсуждение обучающимися темы учебной программы под руководством преподавателя. Практические работы по дисциплине «Цифровая автоматика» включают наряду с этим и работу по решению практических задач, так как специфика дисциплины обуславливает оптимальность совмещения вышеуказанных составляющих для успешного усвоения изучаемого материала. Именно на этих занятиях раскрываются сильные и слабые стороны в подготовке обучающихся. В ходе их проведения необходимо углубить знания, приобретенные на лекциях, способствуя самостоятельной работе студентов. Чаще всего рекомендуется использовать вопросно-ответные семинары, семинары с использованием докладов, семинары - контрольные, а также семинары в виде развернутой беседы. Оптимальным является использование смешанного семинара, включающего вышеперечисленные элементы. В ходе их проведения целесообразно использовать приемы, которые создают ситуации, провоцирующие обучающихся на свободное самовыражение их мнений по обсуждаемым вопросам. Планы данных занятий служат методическим документом при самостоятельной работе студентов. Количество вопросов в плане может быть различным, это зависит от сложности и объемности темы.

Основным документом, определяющим объем курса, минимум требований, могущих быть предъявленными обучающемуся, является рабочая программа, составленная в соответствии с государственным образовательным стандартом и требованиями, предъявляемыми в учебных учреждениях.

Итоговой формой контроля как для студентов дневного, так и для студентов заочного отделения является зачет, в ходе которого преподаватель должен проверить теоретические знания, практические навыки и умения студентов.

КАДРОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОГО ПРОЦЕССА ПО ДИСЦИПЛИНЕ**1. Требование ФГОС**

Реализация программы бакалавриата обеспечивается педагогическими работниками университета, а также лицами, привлекаемыми к реализации программы бакалавриата на иных условиях.

Квалификация педагогических работников университета отвечает квалификационным требованиям, указанным в квалификационных справочниках и (или) профессиональных стандартах (при наличии).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), ведут научную, учебно-методическую и (или) практическую работу, соответствующую профилю преподаваемой дисциплины (модуля).

Не менее 5 процентов численности педагогических работников университета, участвующих в реализации программы бакалавриата, и лиц, привлекаемых университетом к реализации программы бакалавриата на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведенного к целочисленным значениям), являются руководителями и (или) работниками иных организаций, осуществляющие трудовую деятельность в профессиональной сфере, соответствующей профессиональной деятельности, к которой готовятся выпускники (иметь стаж работы в данной профессиональной сфере не менее 3 лет).

Не менее 60 процентов численности педагогических работников университета и лиц, привлекаемых к образовательной деятельности университетом на иных условиях (исходя из количества замещаемых ставок, приведённого к целочисленным значениям), имеют ученую степень (в том числе ученую степень, полученную в иностранном государстве и признаваемую в Российской Федерации) и (или) ученое звание (в том числе ученое звание, полученное в иностранном государстве и признаваемое в Российской Федерации).

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ
представлены отдельным документом

**ИЗМЕНЕНИЯ И ДОПОЛНЕНИЯ
к рабочей программе дисциплины
в составе ОПОП 35.03.06 «Агроинженерия»**

Ведомость изменений

№ п/п	Вид обновлений	Содержание изменений, вносимых в ОПОП	Обоснование изменений
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			