

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:

ФИО: Комарова Светлана Юриевна

Должность: Проректор по образовательной деятельности

Дата подписания: 20.01.2025 07:08:36

Уникальный программный ключ:

43ba42f5deae4116bbfcb9ac98e39108031227e81add207cbee4149f2098d7a

**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

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по освоению учебной дисциплины

Б1.В.01 Автоматика

Направленность (профиль) «Технический сервис в АПК»

Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра - Технический сервис, механика и электротехника

Разработчик,
к.т.н., доцент

Червенчук В.Д.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	3
1. Место учебной дисциплины в подготовке	4
2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины	7
2.1. Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины	7
2.2. Содержание дисциплины по разделам	7
3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося	8
4. Лекционные занятия	8
5. Лабораторные работы по курсу и подготовка обучающегося к ним	9
6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины	10
7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС	11
8. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося	11
9. Промежуточная (семестровая) аттестация	11
9.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации по результатам изучения дисциплины	12
9.2. Основные характеристики промежуточной аттестации по итогам изучения дисциплины для экзамена	12
9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины	12
9.3.1. Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины	12
9.3.2. Шкала и критерии оценивания	14
10. Учебно-информационные источники для изучения дисциплины	14
Перечень литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	15

ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине в составе основной профессиональной образовательной программы высшего образования (ОПОП ВО). Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящих методических указаний послужила Рабочая программа дисциплины, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине.

4. Доступ обучающихся к электронной версии Методических указаний по изучению дисциплины, обеспечен в информационно-образовательной среде университета.

При этом в электронную версию могут быть внесены текущие изменения и дополнения, направленные на повышение качества настоящих методических указаний.

Уважаемые обучающиеся!

Приступая к изучению новой для Вас учебной дисциплины, начните с вдумчивого прочтения разработанных для Вас кафедрой специальных методических указаний. Это поможет Вам вовремя понять и правильно оценить ее роль в Вашем образовании.

Ознакомившись с организационными требованиями кафедры по этой дисциплине и соизмерив с ними свои силы, Вы сможете сделать осознанный выбор собственной тактики и стратегии учебной деятельности, уберечь самих себя от неразумных решений по отношению к ней в начале семестра, а не тогда, когда уже станет поздно. Используя эти указания, Вы без дополнительных осложнений подойдете к промежуточной аттестации по этой дисциплине. Успешность аттестации зависит, прежде всего, от Вас. Ее залог – ритмичная, целенаправленная, вдумчивая учебная работа, в целях обеспечения которой и разработаны эти методические указания.

1. Место учебной дисциплины в подготовке выпускника

Учебная дисциплина относится к дисциплинам ОПОП университета, состав которых определяется вузом и требованиями ФГОС.

Цель дисциплины – изложение основ теории автоматического управления и ее практического применения при автоматизации технологических процессов в АПК.

В ходе освоения дисциплины обучающийся должен:

иметь целостное представление о теории автоматического регулирования;

владеть:

- методами и способами решения инженерно-технических задач при автоматизации сельскохозяйственного производства;

- навыками инженерного мышления;

- способностью находить решения для усовершенствования сельскохозяйственной техники;

- способностью к самостоятельной исследовательской работе.

знать:

- основы теории автоматического управления и регулирования;

- конструктивные особенности автоматических линий, машин и механизмов, эксплуатируемых

в АПК;

уметь:

- применять полученные теоретические знания на практике;

- пользоваться научной литературой и справочниками по системам автоматического регулирования и управления.

1.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в результате освоения учебной дисциплины:

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 процессов в АПК	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.
		ИД-2 _{ПК-7} Организует технический осмотр и текущий ремонт техники, приемку и освоение	Знать архитектуру микропроцессорных систем автоматического управления и регулирования, мето-	Уметь составлять заявки на необходимые микропроцессорные устройства для замены ими звеньев ав-	Владеть навыками организации работ по модернизации систем автоматического управления и регулирования с применением

		ние вводимого технологического оборудования, составляет заявки на оборудование и запасные части и модернизацию машин	ды приемки и освоения вводимых звеньев автоматики с использованием технического и программного обеспечения микропроцессорных устройств с целью эффективности технологических процессов в АПК	томатики, работающих на основе устаревших механических и электромеханических устройств	ем микропроцессорной техники и цифровой электроники
		ИД-З _{ПК-7} Осуществляет внедрение современных цифровых технологий в производство	Знать основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью повышения эффективности технологических процессов 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 производство с использованием последних достижений в области цифровой автоматики и цифровой электроники

1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций 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	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 микропроцессорной и цифровой техники.			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	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	Не знает основы цифровых технологий и методы их внедрения в производство, с целью	1. Имеет представление о методах внедрения цифровых технологий в производство, но знания о возможностях применения современной цифровой техники соответствуют лишь допустимому минимуму.	Тестирование, лабораторные работы.

			повышения эффективности технологических процессов в АПК	повышения эффективности технологических процессов в АПК	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.	
		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.

2. Структура учебной работы, содержание и трудоёмкость основных элементов дисциплины

2.1 Организационная структура, трудоёмкость и план изучения дисциплины

Вид учебной работы	Трудоёмкость, час			
	семестр, курс*			
	очная форма		заочная форма	
	№ сем. 7	№ сем.	№ курса 5	№ курса
1. Аудиторные занятия, всего	46		12	
- лекции	16		6	
- практические занятия (включая семинары)				
- лабораторные работы	30		6	
2. Внеаудиторная академическая работа				
2.1 Фиксированные виды внеаудиторных самостоятельных работ:				
Выполнение и сдача/защита индивидуального/группового задания в виде**				
-				
-				
2.2 Самостоятельное изучение тем/вопросов программы	46		80	
2.3 Самоподготовка к аудиторным занятиям				
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):				
3. Получение зачёта по итогам освоения дисциплины	16		16	
3. Подготовка и сдача экзамена по итогам освоения дисциплины				
ОБЩАЯ трудоёмкость дисциплины:	Часы	108	108	
	Зачетные единицы	3	3	

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.;

2.2. Укрупнённая содержательная структура учебной дисциплины и общая схема её реализации в учебном процессе

Номер и наименование раздела дисциплины. Укрупненные темы раздела		Трудоёмкость раздела и ее распределение по видам учебной работы, час.						Формы текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	№№ компетенций, на фор- мирование которых ориенти- рован 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/очно-заочная форма обучения										
1	Основы теории автоматического управ- ления	42	16	12		4	26		тес- тиро- вание	ПК-7
	1.1 Структурные схемы и их преобразо- вание									
	1.2 Характеристики систем автоматиче- ского управления									
	1.3 Устойчивость линейных систем авто- матического управления									
	1.4 Качество САУ									
2	Средства автоматизации	66	30	4		26	36		тес- тиро- вание	ПК-7
	2.1 Технические средства автоматизации									
	2.2 Автоматизация управления типовыми объектами производства									
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине										
Заочная форма обучения										
1	Основы теории автоматического управ- ления	66	6	6			60		тес- тиро-	ОПК-5 ПК-7

	1.1 Структурные схемы и их преобразование								вание	
	1.2 Характеристики систем автоматического управления									
	1.3 Устойчивость линейных систем автоматического управления									
	1.4 Качество САУ									
2	Средства автоматизации	42	6			6	36		тес-тирование	ПК-7
	2.1 Технические средства автоматизации									
	2.2 Автоматизация управления типовыми объектами производства									
	Промежуточная аттестация		×	×	×	×	×	×	зачет	
Итого по дисциплине										

3. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

3.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По трем разделам предусмотрена взаимоувязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). На занятиях студенческая группа получает задания и рекомендации.

Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

Учитывая статус дисциплины к её изучению предъявляются следующие организационные требования;

- обязательное посещение обучающимся всех видов аудиторных занятий;
- ведение конспекта в ходе лекционных занятий;
- качественная самостоятельная подготовка к практическим занятиям, активная работа на них;
- активная, ритмичная самостоятельная аудиторная и внеаудиторная работа обучающегося в соответствии с планом-графиком, своевременная сдача преподавателю отчетных документов по аудиторным и внеаудиторным видам работ;
- в случае наличия пропущенных обучающимся занятий, необходимо получить консультацию по подготовке и оформлению отдельных видов заданий.

Для успешного освоения дисциплины, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

4. Лекционные занятия

Для изучающих дисциплину читаются лекции в соответствии с планом, представленным в таблице 3.

Таблица 3 - Лекционный курс.

№		Тема лекции. Основные вопросы темы	Трудоемкость по разделу, час.		Применяемые интерактивные формы обучения
раздела	лекции		очная / очно-заочная форма	заочная форма	
1	2	3	4	5	6
1	1	Тема: Структурные схемы и их преобразование	2	2	Лекция-визуализация
		1.1 Основные понятия и определения.			
		1.2 Правила преобразования структурных схем			
		1.3 Передаточная функция структурной схемы			
	2	Тема: Характеристики систем автоматического управления	2	2	
		2.1 Виды сигналов. Динамические звенья.			
		2.2 Сущность и свойства преобразований Лапласа			
	3	2.3. Частотные характеристики	2		
		2.4. Типовые динамические звенья			
	4	Тема: Устойчивость линейных систем автоматического управления	2		Лекция-визуализация
		3.1. Понятие устойчивости.			
		3.2. Алгебраические критерии устойчивости САУ			
	5	3.3. Частотные критерии устойчивости САУ	2		
		3.4 Запасы устойчивости			
	6	Тема: Качество САУ			
		4.1. Оценка качества по переходной функции			

		4.2.Точность САУ в установившихся режимах. Коэффициенты ошибок	2		
		4.3.Оценка качества по АЧХ замкнутой системы			
		4.4.Оценка качества замкнутой САУ по ЛАЧХ разомкнутой системы			
2	7	Тема: Технические средства автоматизации	2	2	Лекция-визуализация
		5.1 Датчики			
		5.2 Усилители			
		5.3 Схемы сравнения			
		5.4 Исполнительные механизмы			
	8	Тема: Автоматизация управления типовыми объектами производства	2		
		6.1 Управление автоматическими линиями.			
		6.2 Управление процессами термической обработки изделий.			
		6.3 Управление теплообменными аппаратами и сушильными камерами			
	Общая трудоемкость лекционного курса				
Всего лекций по дисциплине:		час.	Из них в интерактивной форме:		час.
- очная/очно-заочная форма обучения		16	- очно-заочная форма обучения		6
- заочная форма обучения		6	- заочная форма обучения		4

5. Лабораторные работы по курсу и подготовка обучающегося к ним

Лабораторные работы по курсу проводятся в соответствии с планом, представленным в таблице 4.

Таблица 4 - Примерный тематический план практических занятий по разделам учебной дисциплины

№		Тема лабораторной работы		Трудоемкость ЛР, час		Связь с ВАРС		Применяемые интерактивные формы обучения*	
раздела	ЛЗ*	ЛР*		очная / очно-заочная форма	заочная форма	предусмотрена самоподготовка к занятию +/-	Защита отчета о ЛР во внеаудиторное время +/-		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
2	1	1	Испытание электромагнитного реле	2					
	2	2	Испытание магнитного усилителя	2					
	3	3	Испытание терморегулятора типа ПТР-2	2					
2	4	4	Логометр	2					
	5	5	Термопары	2					
	6	6	Электромагнитные исполнительные механизмы	2					
	7	7	Испытание компрессорной установки	2	2				
	8	8	Работа водонапорной станции	2	1				
	9	9	Оборудование микроклимата	2	1				
	10	10	Температурная защита электроустановок	2	1				
	11	11	Защита персонала от токов утечки при эксплуатации электроустановок	2	1				
1	12 13	12	Работа в программе MBTU	4	1				
2	14 15								13
Итого ЛР			Общая трудоемкость ЛР		30	6	x		
* в т.ч. при использовании материалов МООК «Название», название ВУЗа-разработчика, название платформы и ссылка на курс (с указанием даты последнего обращения)									

Подготовка обучающихся к лабораторным работам осуществляется с учетом общей структуры учебного процесса. На практических занятиях осуществляется входной и текущий аудиторный контроль в виде опроса, по основным понятиям дисциплины.

Для осуществления работы по подготовке к занятиям, необходимо ознакомиться с методическими указаниями по дисциплине, внимательно ознакомиться с литературой и электронными ресурсами, с рекомендациями по подготовке, вопросами для самоконтроля.

6. Общие методические рекомендации по изучению отдельных разделов дисциплины

При изучении конкретного раздела дисциплины, из числа вынесенных на лекционные и лабораторные занятия, обучающемуся следует учитывать изложенные ниже рекомендации. Обратите на них особое внимание при подготовке к аттестации.

Работа по теме прежде всего предполагает ее изучение по учебнику или пособию. Следует обратить внимание на то, что в любой теории, есть либо неубедительные, либо чересчур абстрактные, либо сомнительные положения. Поэтому необходимо вырабатывать самостоятельные суждения, дополняя их аргументацией, что и следует демонстрировать на семинарах. Для выработки самостоятельного суждения важным является умение работать с научной литературой. Поэтому работа по теме кроме ее изучения по учебнику, пособию предполагает также поиск по теме научных статей в научных журналах по праву. Такими журналами являются: Вопросы правоведения, Экономика и право др. Выбор статьи, относящейся к теме, лучше делать по последним в году номерам, где приводится перечень статей, опубликованных за год.

Самостоятельная подготовка предполагает использование ряда методов.

1. Конспектирование. Конспектирование позволяет выделить главное в изучаемом материале и выразить свое отношение к рассматриваемой автором проблеме.

Техника записей в конспекте индивидуальна, но есть ряд правил, которые могут принести пользу его составителю: начиная конспект, следует записать автора изучаемого произведения, его название, источник, где оно опубликовано, год издания. Порядок конспектирования:

- а) внимательное чтение текста;
- б) поиск в тексте ответов на поставленные в изучаемой теме вопросы;
- в) краткое, но четкое и понятное изложение текста;
- г) выделение в записи наиболее значимых мест;
- д) запись на полях возникающих вопросов, понятий, категорий и своих мыслей.

2. Записи в форме тезисов, планов, аннотаций, формулировок определений. Все перечисленные формы помогают быстрой ориентации в подготовленном материале, подборе аргументов в пользу или против какого-либо утверждения.

3. Словарь понятий и категорий. Составление словаря помогает быстрее осваивать новые понятия и категории, увереннее ими оперировать. Подобный словарь следует вести четко, разборчиво, чтобы удобно было им пользоваться. Из приведенного в УМК глоссария нужно к каждому семинару выбирать понятия, относящиеся к изучаемой теме, объединять их логической схемой в соответствии с вопросами семинарского занятия.

Раздел 1 Теория автоматического управления

Тема: Структурные схемы и их преобразование

1.1 Основные понятия и определения.

1.2 Правила преобразования структурных схем

1.3 Передаточная функция структурной схемы

Тема: Характеристики систем автоматического управления

2.1 Виды сигналов. Динамические звенья.

2.2 Сущность и свойства преобразований Лапласа

2.3. Частотные характеристики

2.4. Типовые динамические звенья

Тема: Устойчивость линейных систем автоматического управления

3.1. Понятие устойчивости.

3.2. Алгебраические критерии устойчивости САУ

3.3. Частотные критерии устойчивости САУ

3.4 Запасы устойчивости

Тема: Качество САУ

4.1. Оценка качества по переходной функции

4.2. Точность САУ в установившихся режимах. Коэффициенты ошибок

4.3. Оценка качества по АЧХ замкнутой системы

4.4. Оценка качества замкнутой САУ по ЛАЧХ разомкнутой системы

Автоматизация производственных процессов

Тема: Технические средства автоматизации

5.1 Датчики

5.2 Усилители

5.3 Схемы сравнения

5.4 Исполнительные механизмы

Тема: Автоматизация управления типовыми объектами производства

6.1 Управление автоматическими линиями.

6.2 Управление процессами термической обработки изделий.

6.3 Управление теплообменными аппаратами и сушильными камерами

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ самоподготовки по темам лабораторных занятий

оценка «зачтено» выставляется, если студент оформил отчетный материал на основе самостоятельной подготовки по контрольным вопросам, смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, все задачи в ходе лабораторной работы решены верно.

- оценка «не зачтено» выставляется, если студент неаккуратно оформил отчетный материал на основе самостоятельной подготовки по контрольным вопросам, не смог всесторонне раскрыть теоретическое содержание темы, задачи в ходе лабораторной работы решены неправильно.

1. Основная учебная литература

1. Ившин, В. П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - М. : ИНФРА-М, 2013. - 400 с.
2. Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования : учеб. пособие / ред. Б. А. Карташов. - М. : КолосС, 2006. - 183 с.
3. Шишов, О. В. Технические средства автоматизации и управления [Электронный ресурс] : учеб. пособие / О. В. Шишов. - Электрон. текстовые дан. - М. : ИНФРА-М, 2012. - 397 с.
4. Зильбернагель, В. В. Лабораторный практикум по техническим средствам и системам автоматизации : учеб. пособие для вузов / В. В. Зильбернагель; Ом. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. – Омск : Изд-во ОмГАУ, 2005. - 99 с.

7. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС

8. Входной контроль и текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы

8.1. Текущий контроль успеваемости

В течение семестра, проводится текущий контроль успеваемости по дисциплине, к которому обучающийся должен быть подготовлен.

Отсутствие пропусков аудиторных занятий, активная работа на практических занятиях, общее выполнение графика учебной работы являются основанием для получения положительной оценки по текущему контролю.

9. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

Зачет выставляется студенту по факту выполнения графика учебных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. По итогам изучения дисциплины, студенты проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.1 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»	
9.2 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.1.1 настоящего документа
Форма промежуточной аттестации -	зачет
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 ВАРС, 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;

9.3. Заключительное тестирование по итогам изучения дисциплины

По итогам изучения дисциплины, обучающиеся проходят заключительное тестирование. Тестирование является формой контроля, направленной на проверку владения терминологическим аппаратом, современными информационными технологиями и конкретными знаниями в области фундаментальных и прикладных дисциплин.

9.3.1 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение.

Процедура тестирования ограничена во времени и предполагает максимальное сосредоточение обучающегося на выполнении теста, содержащего несколько тестовых заданий.

Тестирование проводится в письменной форме (на бумажном носителе). Тест включает в себя 30 вопросов. Время, отводимое на выполнение теста - 30 минут. В каждый вариант теста включаются вопросы в следующем соотношении: закрытые (одиночный выбор) – 25-30%, закрытые (множественный выбор) – 25-30%, открытые – 25-30%, на упорядочение и соответствие – 5-10%

На тестирование выносятся по 10 вопросов из каждого раздела дисциплины.

Бланк теста

Образец

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина»

Тестирование по итогам освоения дисциплины

ФИО _____ группа _____
Дата _____

Уважаемые обучающиеся!

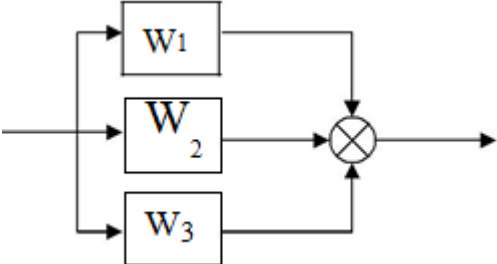
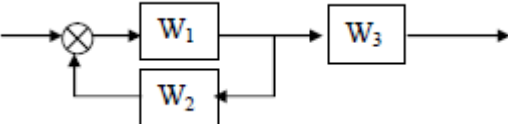
Прежде чем приступить к выполнению заданий внимательно ознакомьтесь с инструкцией:

1. Отвечая на вопрос с выбором правильного ответа, правильный, на ваш взгляд, ответ (ответы) обведите в кружок.
2. В заданиях открытой формы впишите ответ в пропуск.
3. В заданиях на соответствие заполните таблицу.
4. В заданиях на правильную последовательность впишите порядковый номер в квадрат.

4. Время на выполнение теста – 30 минут

5. За каждый верный ответ Вы получаете 1 балл, за неверный – 0 баллов. Максимальное количество полученных баллов 30.

Желаем удачи!

1.	Дифференциальное уравнение $T_2^2 \frac{d^2 y}{dt^2} + T_1 \frac{dy}{dt} + y = K * x, \quad T_1 > 2 * T_2$ соответствует звену: ☐ усилительному ☐ инерционному ☐ идеальному интегрирующему ☐ реальному интегрирующему ☐ идеальному дифференцирующему ☐ реальному дифференцирующему ☐ аperiodическому второго порядка колебательному ☐ консервативному ☐ запаздывания
2.	 Передаточная функция для данного соединения звеньев равна: ☐ $W_1 + W_2 + W_3$ ☐ $W_1 - W_2 - W_3$ ☐ $W_1 * W_2 * W_3$ ☐ $\frac{W_1 * W_2 * W_3}{W_1 + W_2}$ ☐ $\frac{W_1 * W_2 * W_3}{W_1 * W_3 + W_1 * W_2 + W_2 * W_3}$ ☐ $\frac{W_1 + W_2 + W_3}{W_1 * W_3 + W_1 * W_2 + W_2 * W_3}$ ☐ $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 * W_2}$ ☐ $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 * W_2}$ ☐ находится исходя из физических основ процессов ☐ находится по иной формуле ☐ единая передаточная функция отсутствует
3.	

	Передаточная функция для данного соединения звеньев равна: ○ $W_1 + W_2 + W_3$ ○ $W_1 + W_2 - W_3$ ○ $W_1 + W_2 * W_3$ ○ $(W_1 + W_2) * W_3$ ○ $\frac{W_1}{W_2} W_3$ ○ $\frac{W_1 * W_3}{1 - W_1 * W_2}$ ○ $\frac{W_1 * W_3}{1 + W_1 * W_2}$ ○ $\frac{W_1 * W_2 * W_3}{W_1 + W_2}$ ○ $\frac{W_1 + W_3}{1 + W_1 * W_2}$ ○ $\frac{W_1 + W_3}{1 - W_1 * W_2}$ ○ находится исходя из физических основ процессов ○ единая передаточная функция отсутствует
--	---

9.3.2 ШКАЛА И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

ответов на тестовые вопросы тестирования по итогам освоения дисциплины

- 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.

10. 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 (УМКД), соответствующий данной рабочей программе и прилагаемый к ней. При разработке УМКД кафедра руководствуется установленными университетом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

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

ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
1	2
Аносов В. Н. Повышение эффективности систем тягового электропривода автономных транспортных средств [Электронный ресурс] : монография / В. Н. Аносов, В. М. Кавешников. - Новосибирск : НГТУ, 2014. - 220 с.	http://znanium.com .
Анчарова Т. В. Электроснабжение и электрооборудование зданий и сооружений [Электронный ресурс]: учебник/ Т. В. Анчарова. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 416 с.	http://znanium.com .
Борисевич А. В. Энергосберегающее векторное управление асинхронными электродвигателями: обзор состояния и новые результаты [Электронный ресурс] : монография / А. В. Борисевич. - Москва : ИНФРА-М, 2020. - 104 с.	http://znanium.com .
Волков В. С. Электрооборудование транспортных и транспортно-технологических машин: учеб. пособие для вузов/ В. С. Волков. - М.: Академия, 2010. - 208 с.	НСХБ
Достижения науки и техники АПК : ежемес. теорет. и науч.-практ. журн. - М. : [б. и.], 1987 -	НСХБ
Ерошенко Г. П. Эксплуатация электрооборудования [Электронный ресурс] : учебник / Г. П. Ерошенко. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 336 с.	http://znanium.com
Набоких В. А. Диагностика электрооборудования автомобилей и тракторов [Электронный ресурс]: учеб. пособие/ В. А. Набоких. – 2-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2020. - 288 с.	http://znanium.com

ПРИЛОЖЕНИЕ 2

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), информационные справочные системы		
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
Справочная правовая система КонсультантПлюс		Локальная сеть университета
2. Электронные сетевые учебные ресурсы открытого доступа:		
3. Электронные учебные и учебно-методические ресурсы, подготовленные в университете:		
Автор(ы)	Наименование	Доступ