

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

-----

**ОП по направлению подготовки 35.03.06 Агроинженерия**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ  
по освоению учебной дисциплины**

**Б1.В.15 Автоматика**

**Обеспечивающая преподавание дисциплины кафедра**

**агрономии и агроинженерии**

**Выпускающее подразделение ОП**

**кафедра агрономии и агроинженерии**

**Разработчик РПУД, уч. степень, уч. звание**

**К.т.н., доцент А.В. Черняков**

## ВВЕДЕНИЕ

1. Настоящее издание является основным организационно-методическим документом учебно-методического комплекса по дисциплине Б1.В.15 Автоматика (УМКД) в составе основной образовательной программы высшего образования (ОП ВО) по подготовке по направлению 35.03.06 Агроинженерия.

Оно предназначено стать для них методической основой по освоению данной дисциплины.

2. Содержательной основой для разработки настоящего издания послужила рабочая программа учебной дисциплины Б1.В.15 Автоматика, утвержденная в установленном порядке.

3. Методические аспекты настоящего издания развиты в учебно-методической литературе и других разработках, входящих в состав УМК по данной дисциплине. По мере совершенствования методики преподавания и методического обеспечения процессов изучения обучающимися дисциплины Б1.В.15 Автоматика в филиале совокупность изданной для обучающихся учебно-методической литературы и других методических разработок по ней будет расширяться.

4. Доступ обучающихся к электронной версии методических указаний по изучению дисциплины Б1.В.15 Автоматика в филиале обеспечен в сети библиотеки ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

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

## Уважаемые обучающиеся!

Приступая в 7 семестре очной формы обучения и 9 семестре заочной формы обучения 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 это издание, Вы без дополнительных осложнений подойдете к семестровой аттестации по этой дисциплине – экзамен. 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 Б1.В.15 Автоматика относится к вариативной части блока Б1, является обязательной для изучения. Рабочая программа учебной дисциплины сформирована обеспечивающей её преподавание кафедрой.

**Цель дисциплины** – формирование знаний и практических навыков по анализу, синтезу, выбору и использованию современных средств автоматизации в сельскохозяйственном производстве

#### 1.1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения учебной дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Компетенции, в формировании которых задействована учебная дисциплина		Компоненты компетенций, формируемые в рамках данной учебной дисциплины (как ожидаемый результат её освоения)			Стадия формирования компетенции*
код	наименование	знать и понимать	уметь делать (действовать)	владеть навыками (иметь навыки)	
1		2	3	4	5
ОПК -2	Способность к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применение методов математического анализа и моделирования	Физико-химические и физико-механические свойства материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	Использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	Методикой составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	ПФ
ОПК – 6	Способность проводить и оценивать результаты измерений	Основные закономерности теории управления и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	Проводить эксперимент по определению основных характеристик систем автоматического управления	Методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	ПФ
ОПК – 9	Готовность к использованию технических средств автоматизации и	Основные сведения о системах и элемен-	Разбираться в устройстве и эксплуатации	Навыками чтения схем автоматического	НФ

	систем автоматизации технологических процессов	тах автоматике и автоматизации производственных процессов	систем автоматизации с.-х. процессов	управления с.-х. объектами	
ПК – 8	Готовность к профессиональной эксплуатации машин и технологического оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Устройство автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	ПФ
ПК – 10	Способность использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	Основы правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х. производстве. Основы планово-предупредительной системы ТО и ремонтов автоматизированных систем в с.-х. производстве.	Монтировать и настраивать автоматизированное технологическое оборудование в с.-х. производстве.	Навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	ПФ
ПК – 11	Способность использовать технические средства для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Устройство, конструкцию и логические схемы автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	Разбираться в электрических и блок-схемах автоматизированных систем для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	ПФ
ПК – 13	Способность анализировать технологический процесс как объект контроля и управления	Назначение и суть технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	Читать схемы автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	Навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	НФ
ПК – 2	Готовность к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин	Физическую сущность технологических механизированных процессов в агроинженерии	Формулировать цель и задачи исследований и	Методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	ПФ
ПК –	Готовность к участию	Назначение и	Проектировать	Осваивать про-	ПФ

5	в проектировании технических средств и технологических процессов производства, систем электрификации и автоматизации сельскохозяйственных объектов	устройство автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	ектную документацию по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	
---	--	---	--	--	--

\* НФ - формирование компетенции начинается в рамках данной дисциплины  
 ПФ - формирование компетенции продолжается в рамках данной дисциплины  
 ЗФ - формирование компетенции завершается в рамках данной дисциплины

## 1.2. Описание показателей, критериев и шкал оценивания и этапов формирования компетенций в рамках дисциплины

Шифр и название компетенции	Этапы формирования компетенций в рамках дисциплины	Показатель оценивания – знания, умения, навыки (владения)	Уровни сформированности компетенций				Формы и средства контроля формирования компетенций
			компетенция не сформирована	минимальный	средний	высокий	
			Шкала оценивания				
			2	3	4	5	
			<p><i>Оценка «неудовлетворительно»</i> говорит о том, что обучающийся не знает значительной части материала по дисциплине, допускает существенные ошибки в ответах, не может решить практические задачи или решает их с затруднениями.</p>	<p><i>Оценку «удовлетворительно»</i> получает обучающийся, который имеет знания только основного материала, но не усвоил его детали, испытывает затруднения при решении практических задач. В ответах на поставленные вопросы обучающимся допущены неточности, даны недостаточно правильные формулировки, нарушена последовательность в изложении программного материала.</p>	<p><i>Оценку «хорошо»</i> заслуживает обучающийся, твердо знающий программный материал дисциплины, грамотно и по существу излагающий его. Не следует допускать существенных неточностей при ответах на вопросы, необходимо правильно применять теоретические положения при решении практических задач, владеть определенными навыками и приемами их выполнения.</p>	<p><i>Оценку «отлично»</i> выставляют обучающиеся, глубоко и прочно освоившему теоретический и практический материал дисциплины. Ответ должен быть логичным, грамотным. Обучающийся необходимо показать знание не только основного, но и дополнительного материала, быстро ориентироваться, отвечая на дополнительные вопросы. Обучающийся должен свободно справляться с поставленными задачами, правильно обосновывать при-</p>	

						нятые ре- шения.	
Критерии оценивания							
ОПК-2	ПФ	<b>Знает</b> физико-химические и физико-механические свойства материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	Не знает физико-химические и физико-механические свойства материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	Поверхностно ориентируется в физико-химических и физико-механических свойствах материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	Свободно ориентируется в физико-химических и физико-механических свойствах материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	В совершенстве владеет физико-химическими и физико-механическими свойствами материалов, используемых для изготовления основных элементов в системах автоматического управления	Предэкза- менаци- онный тест; Теорети- ческие вопросы экзамена- ционного задания;
		<b>Умеет</b> использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	Не умеет использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	Умеет использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	Умеет использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	Умеет использовать физико-химические и физико-механические свойства материалов при составлении принципиальных схем в системах автоматического управления	
		<b>Имеет навыки</b> составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	Не имеет навыков составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	Имеет навыки составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	Имеет навыки составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	Имеет навыки составления функциональных и структурных схем автоматизации объектов управления с учетом физико-химических и физико-механических свойств материалов	
ОПК – 6	ПФ	<b>Знает</b> основные законо-	Не знает основные закономерности теории управления	Поверхностно знаком с основными законо-	Знает основные закономерности теории управ-	Знает основные законо-	Предэкза- менаци- онный

		мерности теории управления и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	мерностями теории управления и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	ления и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	мерности теории управления и регулирования. Устройство и работу автоматизированных систем в сельском хозяйстве. Цель проведения имитационного эксперимента	тест; Ситуационная задача экзаменационного задания
		<b>Умеет</b> проводить эксперимент по определению основных характеристик систем автоматического управления	Не умеет проводить эксперимент по определению основных характеристик систем автоматического управления	Поверхностно знаком с проведением эксперимента по определению основных характеристик систем автоматического управления	Умеет проводить эксперимент по определению основных характеристик систем автоматического управления	Умеет проводить эксперимент по определению основных характеристик систем автоматического управления	
		<b>Владеет</b> методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	Не владеет методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	Владеет методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	Владеет методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	Уверенно владеет методиками проведения имитационных экспериментов по определению характеристик систем автоматизации на с.-х. предприятиях	
ОПК-9	НФ	<b>Знает</b> элементы автоматизации и автоматизации производственных процессов	Не знает элементы автоматизации и автоматизации производственных процессов	Поверхностно знаком с элементами автоматизации и автоматизации производственных процессов	Знает элементы автоматизации и автоматизации производственных процессов	Знает элементы автоматизации и автоматизации производственных процессов	
		<b>Умеет</b> разбираться в устройстве и эксплуатации систем автоматизации с.-х. процессов	Не умеет разбираться в устройстве и эксплуатации систем автоматизации с.-х. процессов	Поверхностно знаком с устройством и эксплуатацией систем автоматизации с.-х. процессов	Умеет разбираться в устройстве и эксплуатации систем автоматизации с.-х. процессов	Умеет разбираться в устройстве и эксплуатации систем автоматизации с.-х. процессов	
		<b>Владеет</b> навыками чтения схем ав-	Не владеет навыками чтения схем автоматического управления с.-х	Владеет навыками чтения схем автоматического управ-	Владеет навыками чтения схем автоматического управ-	Уверенно владеет навыками чтения	

		томатического управления с.-х объектами	объектами	ления с.-х объектами	ления с.-х объектами	схем автоматического управления с.-х объектами		
ПК-8	ПФ	<b>Знает</b> устройство автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Не знает устройство автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Поверхностно знаком с устройством автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Знает устройство автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции	Знает устройство автоматизированных и электрифицированных машин и оборудования для производства, хранения и первичной переработки сельскохозяйственной продукции		
		<b>Умеет</b> проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Не умеет проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Поверхностно знаком с регулировками и настройками машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Умеет проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Умеет проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	Умеет проводить необходимые регулировки и настройки машин и оборудования в соответствии с требованиями технического паспорта	
		Владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	Не владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	Владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	Владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	Владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	Уверенно владеет навыками работы с технической документацией к автоматизированным и электрифицированным машинам и оборудованию	
ПК – 10	ПФ	<b>Знает</b> основы правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х.	Не знает основ правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х. производстве. Основы планово-предупредительной системы ТО и ремонтов автоматизированных систем в с.-х. производстве.	Поверхностно знаком с основами правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х. производстве. Основы планово-предупредительной системы	Знает основы правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х. производстве. Основы планово-предупредительной системы ТО и ремон-	Знает основы правил устройства электрооборудования (ПУЭ) в контексте монтажа и наладки автоматизированных систем в с.-х.		



		производстве. Основы планово-предупредительной системы ТО и ремонтов автоматизированных систем в с.-х. производстве.		ТО и ремонтов автоматизированных систем в с.-х. производстве.	тов автоматизированных систем в с.-х. производстве.	производстве. Основы планово-предупредительной системы ТО и ремонтов автоматизированных систем в с.-х. производстве.	
		<b>Умеет</b> монтировать и настраивать автоматизированное технологическое оборудование в с.-х. производстве.	Не умеет монтировать и настраивать автоматизированное технологическое оборудование в с.-х. производстве.	Поверхностно знаком с монтажом и настройкой автоматизированного технологического оборудования в с.-х. производстве.	Умеет монтировать и настраивать автоматизированное технологическое оборудование в с.-х. производстве.	Умеет монтировать и настраивать автоматизированное технологическое оборудование в с.-х. производстве.	
		Владеет навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	Не владеет навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	Владеет навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	Владеет навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	Уверенно владеет навыками работы с монтажными и принципиальными схемами автоматизированного оборудования, применяемого в сельском хозяйстве	
ПК-11	ПФ	<b>Знает</b> устройство, конструкцию и логические схемы автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	Не знает устройство, конструкцию и логические схемы автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	Поверхностно знаком с устройством, конструкцией и логическими схемами автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	Знает устройство, конструкцию и логические схемы автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	Знает устройство, конструкцию и логические схемы автоматизированных устройств сбора информации о качестве продукции	
		<b>Умеет</b> разбираться в электрических и блок-схемах автоматизированных систем для определения параметров технологических	Не умеет разбираться в электрических и блок-схемах автоматизированных систем для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Поверхностно знаком с электрическими и блок-схемами автоматизированных систем для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Умеет разбираться в электрических и блок-схемах автоматизированных систем для определения параметров технологических процессов и качества продукции	Умеет разбираться в электрических и блок-схемах автоматизированных систем для определения параметров технологических	

		процессов и качества продукции				процессов и качества продукции	
		Владеет навыками работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	Не владеет навыками работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	Владеет навыками работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	Владеет навыками работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	Уверенно владеет навыками работы с технической литературой по автоматизированным средствам измерения и воздействия на технологические процессы в с.-х. производстве	
ПК-13	НФ	<b>Знает</b> назначение и суть технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	Не знает назначения и сути технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	Поверхностно знаком с назначением и сутью технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	Знает назначение и суть технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	Знает назначение и суть технологического автоматизированного процесса в с.-х. производстве	
		<b>Умеет</b> читать схемы автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	Не умеет читать схемы автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	Поверхностно знаком с схемами автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	Умеет читать схемы автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	Умеет читать схемы автоматического управления, разбираться в работе автоматизированных систем	
		Владеет навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	Не владеет навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	Владеет навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	Владеет навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	Уверенно владеет навыками анализа работы автоматизированной системы управления производственными процессами в с.-х. производстве	
ПК-2	ПФ	<b>Знает</b> физическую сущность технологических механизированных процессов в агроинженерии	Не знает физическую сущность технологических механизированных процессов в агроинженерии	Поверхностно знаком с физической сущностью технологических механизированных процессов в агроинженерии	Знает физическую сущность технологических механизированных процессов в агроинженерии	Знает физическую сущность технологических механизированных процессов в агроинженерии	
		<b>Умеет</b> формулировать	Не умеет формулировать цель и зада-	Поверхностно знаком с целью	Умеет формулировать цель и	Умеет формулировать	

		ровать цель и задачи исследований	чи исследований	и задачами исследований	задачи исследований	ровать цель и задачи исследований	
		Владеет методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	Не владеет методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	Владеет методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	Владеет методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	Уверенно владеет методиками исследования автоматизированных процессов машин и оборудования в агроинженерии	
ПК-5	ПФ	<b>Знает</b> назначение и устройство автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	Не знает назначения и устройства автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	Поверхностно знаком с назначением и устройством автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	Знает назначение и устройство автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	Знает назначение и устройство автоматизированных и электрифицированных установок в с.-х. производстве, цель и задачи их проектирования	
		<b>Умеет</b> проектировать системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	Не умеет проектировать системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	Поверхностно знаком с проектированием системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	Умеет проектировать системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	Умеет проектировать системы автоматического управления и контроля процессов производства с.-х. продукции	
		Владеет навыками освоения проектной документации по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	Не владеет навыками освоения проектной документации по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	Владеет навыками освоения проектной документации по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	Владеет навыками освоения проектной документации по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	Уверенно владеет навыками освоения проектной документации по автоматизированным и электрифицированным процессам в с.-х. производстве	

## 2. Общие организационные требования к учебной работе обучающегося

### 2.1. Организация занятий и требования к учебной работе обучающегося

Организация занятий по дисциплине носит циклический характер. По ее разделам предусмотрена взаимосвязанная цепочка учебных работ: лекция – самостоятельная работа обучающихся (аудиторная и внеаудиторная). Для своевременной помощи обучающимся при изучении дисциплины кафедрой организуются индивидуальные и групповые консультации, устанавливается время приема выполненных работ.

По итогам изучения дисциплины осуществляется аттестация обучающегося в форме экзамена.

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 и лабораторным 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 курса, обучающемуся предлагаются учебно-информационные источники в виде учебной, учебно-методической литературы по всем разделам.

### 3. 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.

#### Раздел 1. Введение. Основные понятия

##### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Терминология
2. Объект управления и внешние воздействия
3. Характеристика и классификация автоматических систем управления
4. Функции и параметры систем автоматики

#### Раздел 2. Математическое описание элементов САУ

##### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Описание элементов и систем автоматики в статическом режиме.
2. Описание элементов и систем автоматики в динамическом режиме.
3. Типовые динамические звенья САУ

#### Раздел 3. Объекты управления

##### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

1. Параметры и характеристики объектов управления
2. Экспериментальные методы определения статических и динамических характеристик

#### Раздел 4. Элементная база САУ

##### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

- Основные понятия о государственной системе приборов
- Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП
- Измерительные преобразователи и устройства
- Способы преобразования информации в САУ

### Усилители

Классификация усилительных устройств

Исполнительные механизмы

Регулирующие органы

### Автоматические регуляторы

Классификация автоматических регуляторов

Законы регулирования и типы регуляторов

Выбор автоматических регуляторов

## **Раздел 5. Автоматизация технологических процессов в сельскохозяйственном производстве**

### Краткое содержание

При изучении данного раздела необходимо уделить внимание рассмотрению следующих вопросов:

#### Технические средства контроля регулирования на мобильных объектах управления

Системы автоматического контроля работы МСА

Системы автоматического управления положением рабочих органов и режимами работы мобильных сельскохозяйственных агрегатов

Система автоматического регулирования нормы внесения жидких компонентов

#### Автоматизация процессов послеуборочной обработки зерна

Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна

Автоматизация зерносушилок

Автоматизация процесса активного вентилирования зерна

#### Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте

Виды и характеристики сооружений защищенного грунта

Автоматическое управление температурным режимом в блочных теплицах

Особенности САУ микроклиматом в ангарных теплицах

Автоматическое управление температурой почвы и теплозащитным экраном

Автоматическое управление влажностью воздуха, почвы и температурой поливной воды

Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений

Автоматическое управление содержанием диоксида углерода и досвечиванием растений

#### Автоматизация хранилищ с.-х. продукции

Автоматические системы управления микроклиматом в овощехранилищах

#### Автоматизация животноводства и птицеводства

Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки

Автоматизация процесса гранулирования и брикетирования кормов

Автоматизация комбикормовых агрегатов

Автоматизация кормления и поения животных

Автоматизация кормления и поения птицы

Автоматизация установок микроклимата

Автоматизация уборки навоза и помета

Автоматизация сбора яиц

Автоматизация доильных установок

## **4. Общие методические рекомендации по оформлению и выполнению отдельных видов ВАРС**

### 4.1. Рекомендации по выполнению контрольной работы (заочная форма обучения)

Контрольная работа у обучающихся заочной формы обучения предусматривает составления альбома условных знаков. Контрольную работу перед сдачей преподавателю необходимо зарегистрировать на кафедре.

Контрольная работа является самой распространенной формой самостоятельной научной работы обучающихся.

Контрольная работа – это письменная работа, выполняемая обучающимся в течение длительного срока (от одной недели до месяца), носящая преимущественно реферативный характер.

Контрольная работа предполагает развернутые аргументы, рассуждения, сравнения. Содержание первичных документов излагается объективно. Если в первоисточниках главная мысль сформулирована недостаточно четко, в контрольной работе она должна быть конкретизирована и выделена. В контрольной работе помимо реферирования прочитанной литературы, от обучающегося требуется аргументированное изложение собственных мыслей по рассматриваемому вопросу.

Цели контрольной работы:

1. Расширение и закрепление теоретических и практических знаний обучающегося по данной дисциплине.

2. Приобретение обучающимся навыков самостоятельной исследовательской работы: сбора, обобщения, логического изложения материала, его анализа, а также умения делать обоснованные, научно корректные выводы.

3. Диагностика уровня знаний обучающегося по изучаемой дисциплине.

Этапы работы над контрольной работой:

1. Подготовительный этап, который предполагает:

- Выбор темы работы, включающий определение предмета исследования.
- Изучение литературы по теме: сбор материала, его изучение, анализ, сравнение и обобщение.

• Планирование контрольной работы.

2. Изложение результатов исследования в виде связного текста.

3. Оформление контрольной работы.

#### 4.2. Рекомендации по составлению конспектов

Приступая к выполнению контрольных заданий, следует проработать теоретический материал. Для улучшения его усвоения необходимо вести конспектирование и после изучения темы ответить на вопросы самоконтроля.

Конспект - это такое изложение констатирующих положений текста, которому присущи краткость, связность и последовательность.

Согласно РПУД Б1.В.15 Автоматика составление конспектов предусмотрено у обучающихся заочной формы обучения в разделе самостоятельного изучения тем.

При составлении конспектов необходимо воспользоваться следующими правилами конспектирования:

1. Запишите название текста или его части. Отметьте выходные данные (место и год выпуска издания, имя издателя). Осмыслите содержание текста. Составьте план, который станет основой конспекта.

2. В процессе конспектирования оставьте место (широкие поля) для заметок, дополнений, записи имен и незнакомых терминов. Вами должно быть отмечено то, что требует разъяснений. Запись ведите своими словами, что поможет лучшему осмыслению текста.

3. Соблюдайте правила цитирования: цитата должна быть заключена в кавычки, дайте ссылку на ее источник, указав страницу. Классифицируйте знания, т.е. распределяйте их по группам, главам и т.д. Вы можете пользоваться буквенными обозначениями русского или латинского языков, а также цифрами. Диаграммы, схемы и таблицы придают конспекту наглядность. Следовательно, изучаемый материал легче усваивается.

4. Конспект может быть записан в тетради или на отдельных листках.

Таким образом, конспектирование помогает пониманию и усвоению нового материала; способствует выработке умений и навыков грамотного изложения теории и практических вопросов в письменной форме; формирует умение излагать своими словами мысли других людей.

#### 4.3. Самоподготовка к лабораторным занятиям

Лабораторные занятия имеют большое значение в учебном процессе. На этих занятиях обучающиеся учатся самостоятельно решать практические задачи, углубляют свои теоретические знания.

Лабораторное занятие проводится по специальному плану-заданию, которое содержится в учебных книгах, учебно-методических материалах. Лабораторные занятия проводятся по темам РПУД.

Рекомендуется составить план подготовки к занятию. Это не значит, что нужно обязательно составлять письменный документ. Достаточно, чтобы этот план, как говорится, «твердо сидел в голове». Иными словами, необходимо хорошо знать теорию вопроса, который является предметом рассмотрения на практическом занятии. Подготовка к практическому занятию должна найти отражение в записях, желательно в той же тетради, посвященной данному предмету.

На занятии преподаватель может дать новые дополнительные задания, которые нужно решить здесь же и тем самым проверить, насколько глубоко освоены теоретические вопросы по теме и нормативный материал.

В случае пропуска практического и лабораторного занятия обучающийся обязан выполнить план-задание и отчитаться перед руководителем занятия в согласованное с ним время.

### 5. Текущий (внутрисеместровый) контроль хода и результатов учебной работы обучающегося

#### 5.1. Рекомендации по подготовке к текущему контролю 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. Наличие пропусков, неподготовленность к занятиям является основанием для отработки задания по практической работе. В ходе отработки ему необходимо будет подготовиться, прийти на консультацию и ответить преподавателю на теоретические вопросы по соответствующему разделу курса.

Текущий контроль успеваемости по дисциплине предусматривает устный индивидуальный опрос по конкретному кругу вопросов соответствующих разделам.

## 5.2 Рекомендации по подготовке к рубежному контролю успеваемости

В качестве рубежного контроля предусмотрено тестирование. Тест состоит из небольшого количества элементарных вопросов по основным разделам дисциплины; может предоставлять возможность выбора из перечня ответов; занимает часть ВАРС; частота тестирования определяется преподавателем.

Тип контроля по охвату обучающихся – фронтальный.

Сроки проведения – установлены графиком.

## 6. Промежуточная (семестровая) аттестация по курсу

<b>6.1 Нормативная база проведения промежуточной аттестации обучающихся по результатам изучения дисциплины:</b>	
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».	
<b>6.2. Основные характеристики промежуточной аттестации обучающихся по итогам изучения дисциплины</b>	
<b>Цель промежуточной аттестации -</b>	установление уровня достижения каждым обучающихся целей и задач обучения по данной дисциплине
<b>Форма промежуточной аттестации -</b>	экзамен
<b>Место экзамена в графике учебного процесса:</b>	1) подготовка к экзамену и сдача экзамена осуществляется за счёт учебного времени (трудоемкости), отведённого на экзаменационную сессию для обучающихся ОП (35.03.06 Агроинженерия), сроки которой устанавливаются приказом по филиалу 2) дата, время и место проведения экзамена определяется графиком сдачи экзаменов, утверждаемым деканом факультета
<b>Форма экзамена -</b>	Смешанной формы
<b>Процедура проведения экзамена -</b>	представлена в фонде оценочных средств по дисциплине
<b>Экзаменационная программа по учебной дисциплине:</b>	1) представлена в фонде оценочных средств по дисциплине 2) охватывает разделы 1-5
<b>Основные критерии достижения соответствующего уровня освоения программы учебной дисциплины, используемые на экзамене,</b>	представлены в фонде оценочных средств по дисциплине

### Вопросы к экзамену

1. Объект управления и внешние воздействия.
2. Классификация систем управления.
3. Функции и параметры систем управления.
4. Описание элементов и систем автоматики в статическом режиме.
5. Временные характеристики.
6. Передаточная функция.
7. Частотные характеристики.
8. Пропорциональное звено.
9. Интегрирующее звено.

10. Дифференцирующее звено.
11. Аperiodическое звено первого порядка.
12. Колебательное, консервативное и аperiodическое звено второго порядка.
13. Запаздывающее звено.
14. Параметры и характеристики объектов управления.
15. Экспериментальные методы определения статических и динамических характеристик.
16. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП.
17. Классификация усилительных устройств.
18. Классификация автоматических регуляторов.
19. Пропорциональный (П)-регулятор: свойства, особенности, достоинства и недостатки.
20. Интегральный (И)- регулятор: свойства, особенности, достоинства и недостатки.
21. Пропорционально-интегральный (ПИ)-регулятор: свойства, особенности, достоинства и недостатки.
22. Пропорционально-интегрально-дифференциальный (ПИД)-регулятор: свойства, особенности, достоинства и недостатки.
23. Общая методика выбора регулятора и закона регулирования.
24. Выбор закона регулирования для статического объекта.
25. Выбор закона регулирования для астатического объекта.
26. Измерение давления: устройство измерительных преобразователей.
27. Измерение разрежения: устройство измерительных преобразователей.
28. Измерение температуры: устройство измерительных преобразователей.
29. Измерение уровня: устройство измерительных преобразователей.
30. Измерение расхода: устройство измерительных преобразователей.
31. Измерение перемещения: устройство измерительных преобразователей.
32. Измерение частоты вращения: устройство измерительных преобразователей.
33. Электромагнитные механические преобразователи: устройство, работа.
34. Резистивные, механические преобразователи: устройство, работа.
35. Емкостные преобразователи: устройство, работа.
36. Пьезоэлектрические преобразователи: устройство, работа.
37. Тепловые преобразователи: устройство, работа.
38. Уравновешивающие и неуравновешивающие мосты: устройство, работа.
39. Логометры: устройство, работа.
40. Электрохимические преобразователи: устройство, работа.
41. Оптические измерительные преобразователи: устройство, работа.
42. Исполнительные механизмы: классификация, устройство, работа.
43. Регулирующие органы объемного и дроссельного типа.
44. Регулирующие органы скоростного типа.
45. САУ посевных агрегатов.
46. САК положения рабочих органов кукурузоуборочных агрегатов.
47. Автоматическое управление глубиной вспашки.
48. Автоматическое управление высотой среза.
49. САУ рабочими органами прореживателей сахарной свеклы.
50. Автоматическое управление положением фрезы.
51. Автоматическое управление положением остова зерноуборочного комбайна.
52. Автоматическое управление загрузкой рабочих органов уборочных машин.
53. Автоматическое управление загрузкой и чистотой зерновой массы.
54. Автоматическое управление направлением движения МСА.
55. САУ направления движения кормоуборочных машин.
56. Система автоматического регулирования нормы внесения жидких компонентов.
57. Автоматизация процессов очистки и сортирования зерна.
58. Автоматизация зерносушилок.
59. Автоматизация процесса активного вентилирования зерна.
60. Система управления режимом обогрева блочной теплицы.
61. Система управления режимом вентиляции блочной теплицы.
62. Автоматическое управление температурой почвы.
63. Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы в теплице.
64. Автоматическое управление температурой поливной воды.
65. Автоматическое управление концентрацией растворов минеральных удобрений.
66. Автоматическое управление содержанием диоксида углерода в теплице.
67. Автоматическое управление микроклиматом в овощехранилище.



68. Автоматизация агрегатов для приготовления травяной муки.
69. Автоматизация процесса гранулирования кормов.
70. Автоматизация комбикормовых агрегатов.
71. Автоматизация кормления и поения птицы.
72. Автоматизация установок микроклимата.
73. Автоматизация установок для обогрева молодняка животных. Электробрудеры.
74. Автоматизация уборки навоза и помета.
75. Автоматизация доильных установок.

### ПРИМЕР ЭКЗАМЕНАЦИОННОГО БИЛЕТА

ТАРСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ им. П.А. СТОЛЫПИНА»

Факультет Высшего образования

УТВЕРЖДАЮ

Кафедра Агрономии и агроинженерии

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_

#### Экзаменационный билет № 1

По дисциплине Автоматика

1. Автоматизация процесса гранулирования кормов.
2. САУ посевных агрегатов.
3. Общие сведения о приборах и средствах автоматизации ТП.

Одобрено на заседании кафедры, протокол №

#### 6.3 Подготовка к заключительному тестированию по итогам изучения дисциплины

Тестирование осуществляется по всем темам и разделам дисциплины, включая темы, выносимые на самостоятельное изучение. Тест состоит из 20 вопросов.

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

*Обучающемуся рекомендуется:*

1. при неуверенности в ответе на конкретное тестовое задание пропустить его и переходить к следующему, не затрачивая много времени на обдумывание тестовых заданий при первом проходе по списку теста;
2. при распределении общего времени тестирования учитывать (в случае компьютерного тестирования), что в автоматизированной системе могут возникать небольшие задержки при переключении тестовых заданий.

*Необходимо помнить, что:*

1. тест является индивидуальным. Общее время тестирования и количество тестовых заданий ограничены и определяются преподавателем в начале тестирования;
2. по истечении времени, отведённого на прохождение теста, сеанс тестирования завершается;
3. допускается во время тестирования только однократное тестирование;
4. вопросы обучающихся к преподавателю по содержанию тестовых заданий и не относящиеся к процедуре тестирования не допускаются;

*Тестируемому во время тестирования запрещается:*

1. нарушать дисциплину;
2. пользоваться учебно-методической и другой вспомогательной литературой, электронными средствами (мобильными телефонами, электронными записными книжками и пр.);
3. использование вспомогательных средств и средств связи на тестировании допускается при разрешении преподавателя-предметника.

4. копировать тестовые задания на съёмный носитель информации или передавать их по электронной почте;
5. фотографировать задания с экрана с помощью цифровой фотокамеры;
6. выносить из класса записи, сделанные во время тестирования.

На рабочее место тестируемому разрешается взять ручку, черновик, калькулятор.

За несоблюдение вышеперечисленных требований преподаватель имеет право удалить тестируемого, при этом результат тестирования удаленного лица аннулируется.

*Тестируемый имеет право:*

Вносить замечания о процедуре проведения тестирования и качестве тестовых заданий.

Перенести сроки тестирования (по уважительной причине) по согласованию с преподавателем.

## 7. 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 филиалом требованиями к его структуре, содержанию и оформлению. В состав УМКД входят перечисленные ниже и другие источники учебной и учебно-методической информации, средства наглядности.

Предусмотренная рабочей учебной программой учебная и учебно-методическая литература размещена в фондах библиотеки Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ.

<b>ПЕРЕЧЕНЬ литературы, рекомендуемой для изучения дисциплины Б1.В.15 Автоматика</b>	
Автор, наименование, выходные данные	Доступ
Основная учебная литература:	
Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами: учеб.пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - М.: ИНФРА-М, 2013. - 400 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Ившин В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами [Электронный ресурс]: учеб. пособие / В. П. Ившин, М. Ю. Перухин. - М.: ИНФРА-М, 2016. - 400 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Дополнительная учебная литература:	
Автоматизация технологических процессов [Электронный ресурс]: учебное пособие / С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. - М.: НИЦ ИНФРА-М; Мн.: Нов. знание, 2015. - 377 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебное пособие / А.А. Иванов. - 2-е изд., испр. и доп. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2015. - 224 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Измерительные элементы автоматики [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Жмудь В.А. - Новосиб.: НГТУ, 2012. - 72 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Элементы систем автоматики и автоматизированного электропривода [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Малахов А.П., Усачев А.П. - Новосиб.: НГТУ, 2011. - 106 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Автоматизация технологических процессов и производств [Электронный ресурс]: учебник / А.Г. Схиртладзе, А.В. Федотов, В.Г. Хомченко. - М.: Абрис, 2012.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Электрификация и автоматизация сельскохозяйственного производства [Электронный ресурс] / Воробьев В.А. - М.: КолосС, 2007.	<a href="http://www.studentlibrary.ru/">http://www.studentlibrary.ru/</a>
Шандров Б.В. Технические средства автоматизации: учебник / Б. В. Шандров, А. Д. Чудаков. - М.: Издательский центр "Академия", 2007. - 368 с.	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Бородин И.Ф. Автоматизация технологических процессов: учебник / И. Ф. Бородин, Ю. А. Судник. - М.: КолосС, 2005. - 344 с.	

Зильбернагель В.В. Лабораторный практикум по техническим средствам и системам автоматики: учеб. пособие / В. В. Зильбернагель; Ом. гос. аграр. ун-т. - 2-е изд., перераб. и доп. - Омск: Изд-во ФГОУ ВПО ОмГАУ, 2005. - 100 с.	
Иная дополнительная литература	
Калинеченко, А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам в автоматике [Электронный ресурс] / А.В. Калинеченко, Н.В. Уваров, В.В. Дойников. - М.: Инфра-Инженерия, 2015. - 576 с.	<a href="http://znanium.com/">http://znanium.com/</a>
Техника в сельском хозяйстве: науч. – теорет. журнал. – М., 2001 -	Библиотека Тарского филиала ФГБОУ ВО Омский ГАУ
Инженерно-техническое обеспечение АПК: реф. журнал / учредитель: ЦНСХБ. - М., 2014 -	
Учебно-методическая литература	
Методические указания по освоению дисциплины	Локальная сеть филиала