

Министерство сельского хозяйства Российской Федерации
Департамент научно-технологической политики и образования
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный аграрный университет»

Инженерно-технологический факультет

УТВЕРЖДАЮ:
Декан  И.А. Несмиянов
« 29 » августа 2017 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Автоматика

Кафедра «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Уровень основной профессиональной образовательной программы –
прикладной бакалавриат

Направление подготовки - 35.03.06 «Агроинженерия»

Профиль – Технические системы в агробизнесе

Формы обучения – очная/ заочная

Год начала освоения программы 2014 год

Волгоград 2017

Автор:

доцент кафедры «Эксплуатация

и технический сервис машин в АПК»  М.Т. Айтмуратов

Рабочая программа дисциплины согласована с руководителем основной профессиональной образовательной программой высшего образования по направлению подготовки (специальности) 35.03.06 «Агроинженерия», профиль – Технические системы в агробизнесе

доцент кафедры

«Технические системы в АПК»  П.В. Коновалов

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена на заседании кафедры «Эксплуатация и технический сервис машин в АПК»

Протокол № 1 от «28» августа 2017 г.

Заведующий кафедрой



Д.С. Гапич

Рабочая программа учебной дисциплины одобрена методической комиссией инженерно-технологического факультета

Протокол № 1 от «29» августа 2017 г.

Председатель

методической комиссии факультета



Г.А. Любимова

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Целью освоения дисциплины «Автоматика» является теоретическая и практическая подготовка бакалавров по приобретению ими методов описания, создания и эксплуатации систем автоматического регулирования и управления.

Изучение дисциплины направлено на решение следующих задач:

- изучение средств и систем автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства;
- формирование у студентов необходимых знаний по использованию средств и систем автоматизации.

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих общих профессиональных компетенций, а также знаний, умений, навыков, необходимых для решения профессиональных задач в производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности:

Индекс компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов	Знать: состояние, уровень и перспективы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; основные характеристики функциональных элементов автоматики; основные свойства объектов автоматического управления; методы определения работоспособности и анализа качества работы систем; технические средства автоматики и их применение в сельскохозяйственном производстве; основные схемы автоматизации мобильных сельскохозяйственных агрегатов.
		Уметь: определять статистические и динамические характеристики объектов и систем автоматического управления; выбирать тип устройства автоматического регулирования; осуществлять эксплуатацию средств и систем автоматизации.
		Владеть: методами составления функциональных и структурных схем САР; методами определения передаточных функций САР; методами расчета САР на устойчивость по алгебраическим и частотным критериям; методами оценки качества работы САР; особенностями эксплуатации САР, используемых в современной с.-х. технике.
ПК-10	Способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных	Знать: назначение, принцип действия оборудования; технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации отечественного и иностранного производства; современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных

зированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
	Уметь: выполнять и читать схемы, чертежи машин, механизмов; пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных работ; использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами
	Владеть: владеть навыками сборки электрических схем, выполнения электромонтажных и наладочных работ; монтажа, наладки и эксплуатации систем контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; использования современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина Б1.Б.16 «Автоматика» нацелена на подготовку бакалавров к производственно-технологической и организационно-управленческой деятельности в области использования средств и систем автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства.

В структуре ОПОП ВО по направлению подготовки 35.03.06 - Агроинженерия дисциплина «Автоматика» включена в базовую часть профессионального цикла – Б1.Б.

Для успешного освоения дисциплины необходимы знания по следующим дисциплинам и разделам ОПОП ВО: Б1. В. ДВ.5.1. «Технологии и системы машин в растениеводстве», Б1. В. ДВ.5.2. «Системы машин в растениеводстве», Б1. В. ОД 11. «Тракторы и автомобили», Б1. В. ОД 12. «Сельскохозяйственные машины», Б2.П2. «Технологическая практика».

Знания, умения и приобретенные компетенции будут использованы при изучении следующих дисциплин и разделов ОПОП ВО: Б1.В.ДВ.7.1 «Электропривод и электрооборудование», Б1.В.ДВ.7.2 «Электрообеспечение предприятий АПК», а также Б3. Д.1. «Государственный экзамен».

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Очная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по семестрам
		6
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	44	44
Лекции (Л)	22	22
Практические занятия (ПЗ)/Семинары (С)	10	10
Лабораторные работы (ЛР)	12	12
Самостоятельная работа студентов (СРС), всего	100	100
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Самостоятельное изучение разделов и тем	100	100
Вид промежуточной аттестации** (часов по учебному плану)	зачет	-
	зачет с оценкой	0
	экзамен	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

Заочная форма обучения

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение часов по курсам
		4
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по учебным занятиям), всего	16	16
Лекции (Л)	6	6
Практические занятия (ПЗ)/Семинары (С)	6	6
Лабораторные работы (ЛР)	4	4
Самостоятельная работа студентов (СРС), всего	124	124
Курсовой проект (КП)	-	-
Курсовая работа (КР)	-	-
Расчетно-графическая работа (РГР)	-	-
Реферат (Реф)	-	-
Контрольная работа	19	19
Самостоятельное изучение разделов и тем	105	105
Вид промежуточной аттестации** (часов по учебному плану)	зачет	-
	зачет с оценкой	4
	экзамен	-
Общая трудоемкость	часов	144
	зачетных единиц	4

4. Содержание дисциплины, структурированная по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

4.1. Содержание лекций

№ п/п	Тема лекций	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики			
1	Общие сведения о системах и элементах автоматики	2	1
2	Типы систем автоматики	2	1
3	Элементарные звенья и системы автоматического управления	2	1
4	Технические средства автоматики и телемеханики	2	
5	Теория и система автоматического регулирования	2	
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев			
6	Устойчивость линейных систем автоматического управления	2	
7	Алгебраические критерий устойчивости	2	1
8	Частотные критерий устойчивости	2	1
9	Качество работы систем автоматического управления	2	
10	Автоматизация производственных процессов	2	1
11	Надежность систем автоматики	2	
Всего		22	6

4.2. Лабораторные работы

№ п/п	Тема лабораторной работы	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики			
1	Изучение безынерционных звеньев	1	1
2	Изучение апериодических звеньев	2	1
3	Изучение свойств колебательного звена	1	
4	Изучение свойств интегрирующего звена	1	
5	Изучение дифференцирующих звеньев	1	1
6	Изучение реле	2	
7	Исследование качества системы стабилизации температуры	2	1
8	Исследование равновесной характеристики все-режимного регулятора угловой скорости	2	
Всего		12	4

4.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема практического занятия	Объём, ч	
		форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев			
1	Оценка устойчивости следящей системы	2	2
2	Исследование системы на устойчивость по критерию Рауса	1	1
3	Исследование системы на устойчивость по критерию Гурвица	1	1
4	Исследование системы на устойчивость по критерию Найквиста	2	1
5	Исследование системы на устойчивость по критерию Михайлова	2	1
6	Расчет динамической системы (дискового сошника)	2	
Всего		10	6

4.4. Перечень тем для самостоятельного изучения студентами

№ п.-п.	Тема самостоятельной работы	Объём, ч	
		Форма обучения	
		очная	заочная
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики			
1.	Элементы автоматики. Основные характеристики элементов автоматики и элементарных звеньев систем автоматического управления. Динамика свойств типовых элементарных звеньев (безынерционного, апериодического первого и второго порядков, колебательного, интегрирующего и звена с запаздыванием по времени). Функции и типы систем автоматики. Схемы автоматики.	10	20
2	Основные понятия государственной системы промышленных приборов и средств автоматизации. Измерительные преобразователи. Управляющий и корректирующий элементы.	10	20
3	Основные понятия и определения. Системы телеуправления и телесигнализации. Системы телеизмерения. Принципы построения систем телемеханики	10	10
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев			
4	Понятие об устойчивости линейных систем. Условие устойчивости. Алгебраические и частотные критерии устойчивости. Оценка запаса устойчивости линейных систем. Показатели качества переходных процессов. Качества работы систем авто-	10	20

	матического управления		
5	Классификация процессов сельскохозяйственного производства с точки зрения автоматизации. Сельскохозяйственный агрегат как объект автоматического управления. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. Система автоматического регулирования положения рабочих органов. Пахотный агрегат как объект регулирования глубины пахоты. Система автоматической стабилизации глубины заделки семян. Система автоматического регулирования высоты среза растений. Средства автоматического контроля работы с.-х. машин. Система автоматического регулирования загрузки молотилки зерноуборочного и силосоуборочного комбайна. Система автоматического выравнивания молотилки зерноуборочного комбайна.	46	25
6	Надежность элементов и систем автоматики Безотказность автоматической системы. Вероятность отказа. Интенсивность отказов.	10	10
	Всего	96	105

4.5 Другие виды самостоятельной работы

№ п/п	Содержание самостоятельной работы	Объем, ч	
		Форма обучения	
		Очная	заочная
1	Текущие консультации (по графику консультаций).	2	-
2	Прием и разбор результатов лабораторных работ (в часы лабораторных занятий).	2	-
3	Выполнение контрольной работы	-	19
Всего		4	19

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине:

1. Ряднов А.И. Автоматика и автоматизация технологических процессов в растениеводстве : учеб. пособие / А. И. Ряднов ; А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 132 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/2110>

2. Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие/ В.Л. Конюх – М.:КУРС: НИЦ ИНФРА – М, 2014 – с. 312. Режим доступа: [znanium.com /bookread.php?book=449810](http://znanium.com/bookread.php?book=449810)

3. Ряднов, А. И. Методические указания к построению структурных схем и оценка устойчивости систем автоматического управления по дисциплине «Автоматика» / А.И. Ряднов, М.Т. Айтмуратов- Волгоград. : ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. - 16 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/45411>

4. Ряднов, А.И. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 28 с.: [ил.].-0,00. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1780>

5. Ряднов, А.И. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов., Тронева С.В; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 20 с.: [ил.].-0,00. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1779>

6. Карташов, Б.А. Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования / Б.А. Карташов. – М.: КолосС, 2006. – 184 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

6. Оценочные материалы для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (фонд оценочных средств)

6.1 Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы

Перечень компетенций, на освоения которых направлена дисциплина

Индекс компетенции	Содержание компетенции
ОПК-9	готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов
ПК - 10	способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

Этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

Участвующие в формировании компетенций дисциплины, модули, практики		Форма обучения	Курсы обучения					
Индекс	Наименование		1 курс	2 курс	3 курс	4 курс	5 курс	6 курс
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов								
Б1.Б.15	Автоматика	Очная			+			
		Заочная				+		
Б1.В.ДВ.7.1	Электропривод и электрооборудование	Очная				+		
		Заочная					+	
Б1.В.ДВ.7.2	Электрообеспечение предприятий АПК	Очная				+		
		Заочная					+	
Б3. Д.1.	Государственный экзамен	Очная				+		
		Заочная					+	
ПК-10 - способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами								
Б1.В.ДВ. 5.1.	Технологии и системы машин в растениеводстве	Очная	+					
		Заочная		+				
Б1.В.ДВ. 5.2.	Системы машин в растениеводстве	Очная	+					
		Заочная		+				
Б1.В.ОД.10	Тракторы и автомобили	Очная		+	+			
		Заочная			+	+		
Б1.В.ОД.11	Сельскохозяйственные машины	Очная		+	+			
		Заочная			+	+		
Б1. Б.15.	Автоматика	Очная			+			
		Заочная				+		

Б2. П. 1	Технологическая практика	Очная			+			
		Заочная			+			
Б1.В.ДВ.8.1.	Электропривод и электрооборудование	Очная				+		
		Заочная					+	
Б1.В.ДВ.8.2	Электрообеспечение предприятий АПК	Очная				+		
		Заочная					+	
Б3.Д.1.	Государственный экзамен	Очная				+		
		Заочная					+	

Основными этапами формирования указанных компетенций при освоении дисциплины является последовательное изучение содержательно связанных между собой модулей (разделов, тем). Изучение каждого модуля (раздела, темы) предполагает овладение обучающимися необходимыми компетенциями. Результат аттестации на различных этапах формирования компетенций показывает уровень освоения их обучающимися.

Этапы формирования компетенций в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Оценочные средства по этапам формирования компетенций	
	Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов		Зачет с оценкой
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматизации	Собеседование по лабораторным и занятиям	
	Тестирование	
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Собеседование по практическим занятиям	
	Тестирование	
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами		
Тема лекции № 10: Автоматизация производственных процессов. Тема лекции № 11: Надежность систем автоматизации	Собеседование по материалам лекции	
	Тестирование. Тема лекции №10,11	

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Критерии определения сформированности компетенций на различных этапах их формирования

6.2.1 Текущий контроль

Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе изучения дисциплины

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Показатели оценивания компетенций	
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматике и систем автоматизации технологических процессов		
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматике	Знает	состояние, уровень и перспективы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; основные характеристики функциональных элементов автоматике; основные свойства объектов автоматического управления;
	Умеет	выбирать тип устройства автоматического регулирования; осуществлять эксплуатацию средств и систем автоматизации.
	Владеет	особенностями эксплуатации САР, используемых в современной с.-х. технике
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Знает	методы определения работоспособности и анализа качества работы систем; технические средства автоматике и их применение в сельскохозяйственном производстве; основные схемы автоматизации мобильных сельскохозяйственных агрегатов.
	Умеет	определять статистические и динамические характеристики объектов и систем автоматического управления;
	Владеет	методами составления функциональных и структурных схем САР; методами определения передаточных функций САР; методами расчета САР на устойчивость по алгебраическим и частотным критериям; методами оценки качества работы САР;
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами		
Тема лекции № 10 Автоматизация производственных процессов.	Знает	назначение, принцип действия оборудования; технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации отечественного и иностранного производства; современные

Тема лекции № 11 Надежность систем автоматики		методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
	Умеет	выполнять и читать схемы, чертежи машин, механизмов; пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных работ; использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
	Владеет	навыками сборки электрических схем, выполнения электромонтажных и наладочных работ; монтажа, наладки и эксплуатации систем контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производства; использования современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.

**Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования**

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Шкала оценивания	Критерии оценки
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов			
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики	Собеседование по лабораторным занятиям	«Отлично» (16-20 баллов)	Обучающийся показал прочные знания основных материалов лабораторной работы, умение самостоятельно сформировать ответ на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет аргументировано оценить собственную позицию при решении проблем в области автоматизации технологических процессов.
		«Хорошо» (10-15 баллов)	Обучающийся показал прочные знания основных материалов лабораторной работы, умение самостоятельно сформировать ответ на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет аргументировано оценить собственную позицию при решении проблем в области автоматизации технологических процессов, однако в ответе имеются незначительные погрешности.

		«Удовлетворительно»(4-9 балла)	Обучающийся показал знание основных материалов лабораторной работы, умение получить с помощью преподавателя правильные ответы на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия.
		«Неудовлетворительно» (0-3 балла)	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных материалов лабораторной работы, неумение с помощью преподавателя получить правильный ответ на вопросы, предусмотренные темой занятия Не выполнил лабораторную работу
		«Отлично» (5-6 баллов)	Даны верные ответы на 5 – 6 тестовых вопросов
	Тестирование	«Хорошо» (3-4 баллов)	Даны верные ответы на 3 – 4 тестовых вопросов
		«Удовлетворительно» (1-2 балла)	Даны верные ответы на 1 – 2 тестовых вопросов
		«Неудовлетворительно» (0 - баллов)	Нет ни одного верного ответа
	Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Собеседование по практическим занятиям	«Отлично» (16-20 баллов)
«Хорошо» (10-15 баллов)			Обучающийся показал прочные знания основных материалов практического занятия, умение самостоятельно сформировать ответ на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет аргументировано оценить собственную позицию при решении проблем в области автоматизации технологических процессов, однако в ответе имеются незначительные погрешности.
«Удовлетворительно» (4-9 баллов)			Обучающийся показал знание основных материалов практического занятия, умение получить с помощью преподавателя правильные ответы на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
«Неудовлетворительно» (0 баллов)			При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных материалов практического занятия, неумение с помощью преподавателя получить правильный ответ на вопросы, предусмотренные темой занятия Не выполнил работу
	Тестирование	«Отлично»	Даны верные ответы на 5 – 6 тестовых вопросов

		(5-6 баллов)	
		«Хорошо» (3-4 баллов)	Даны верные ответы на 3 – 4 тестовых вопросов
		«Удовлетворительно» (1-2 балла)	Даны верные ответы на 1 – 2 тестовых вопросов
		«Неудовлетворительно» (0-баллов)	Даны верные ответы на 1 – 2 тестовых вопросов
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами			
Тема лекции №10: Тема лекции №11	Собеседование по материалам лекции	«Отлично» (16-20 баллов)	Обучающийся показал прочные знания, умение самостоятельно сформировать ответ на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет аргументировано оценить собственную позицию при решении проблем в области автоматизации технологических процессов.
		«Хорошо» (10-15 баллов)	Обучающийся показал прочные знания, умение самостоятельно сформировать ответ на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, ориентироваться в рекомендованной справочной литературе, умеет аргументировано оценить собственную позицию при решении проблем в области автоматизации технологических процессов, однако в ответе имеются незначительные погрешности
		«Удовлетворительно» (4-9 баллов)	Обучающийся показал знание основных материалов практического занятия, умение получить с помощью преподавателя правильные ответы на поставленные вопросы, предусмотренные темой занятия, знакомство с рекомендованной справочной литературой.
		«Неудовлетворительно» (0 баллов)	При ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных материалов занятия, неумение с помощью преподавателя получить правильный ответ на вопросы, предусмотренные темой занятия
	Тестирование	«Отлично» (5-6 баллов)	Даны верные ответы на 5 – 6 тестовых вопросов
		«Хорошо» (3-4 баллов)	Даны верные ответы на 3 – 4 тестовых вопросов
		«Удовлетворительно» (4-9 баллов)	Даны верные ответы на 1 – 2 тестовых вопросов

	«Неудовлетворительно» (0 баллов)	Даны верные ответы на 1 – 2 тестовых вопросов
--	-------------------------------------	---

6.2.2 Промежуточная аттестация

Показатели оценивания компетенций в результате изучения дисциплины
в процессе освоения образовательной программы

Показатели оценивания компетенций	
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов	
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - состояние, уровень и перспективы автоматизации технологических процессов сельскохозяйственного производства; - основные характеристики функциональных элементов автоматизации; - основные свойства объектов автоматического управления; - методы определения работоспособности и анализа качества работы систем; - технические средства автоматизации и их применение в сельскохозяйственном производстве; - основные схемы автоматизации мобильных сельскохозяйственных агрегатов.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - определять статистические и динамические характеристики объектов и систем автоматического управления; - выбирать тип устройства автоматического регулирования; - осуществлять эксплуатацию средств и систем автоматизации
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - методами составления функциональных и структурных схем САУ; - методами определения передаточных функций САУ; - методами расчета САУ на устойчивость по алгебраическим и частотным критериям; - методами оценки качества работы САУ; - особенностями эксплуатации САУ, используемых в современной с.-х. технике
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами	
Знает	<ul style="list-style-type: none"> - назначение, принцип действия оборудования; - технические основы и новейшие технологии монтажа, наладки электрооборудования и средств автоматизации отечественного и иностранного производства; - современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами.
Умеет	<ul style="list-style-type: none"> - выполнять и читать схемы, чертежи машин, механизмов; - пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных работ; - использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами
Владеет	<ul style="list-style-type: none"> - навыками сборки электрических схем, выполнения электромонтажных и наладочных работ; - монтажа, наладки и эксплуатации систем контроля и автоматизированного управления технологическими процессами сельскохозяйственного производ-

ства;
 - использования современных методов монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

**Шкала и критерии оценивания формируемых компетенций
 в результате изучения дисциплины в процессе освоения
 образовательной программы**

Шкала оценивания	Критерии оценки
На экзамене / на зачете с оценкой	
«Отлично» (91-100 баллов)	Обучающийся обнаруживает всестороннее и глубокое знание учебного материала. Демонстрирует способность к полной самостоятельности (допускаются консультации с преподавателем по сопутствующим вопросам) в выборе способа решения неизвестных или нестандартных заданий в рамках учебной дисциплины с использованием знаний, умений и навыков, полученных как в ходе освоения данной дисциплины, так и смежных дисциплин. Усвоил основную и дополнительную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Проявляет творческие способности в понимании, изложении и использовании учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате следует считать компетенцию сформированной на более высоком (продвинутом) уровне. Присутствие сформированной компетенции на продвинутом уровне свидетельствует о высоких результатах освоения дисциплины
«Хорошо» (78-90 баллов)	Обучающийся обнаруживает знание учебного материала. Демонстрирует самостоятельное применение знаний, умений и навыков при решении заданий, аналогичных тем, которые представлял преподаватель. Усвоил основную литературу, рекомендованную для изучения дисциплины. Показывает систематический характер знаний учебного материала. Грамотно излагает свои мысли. В результате это подтверждает наличие сформированной компетенции на высоком (повышенном) уровне. Присутствие сформированной компетенции на повышенном уровне следует оценить как положительное и устойчиво закрепленное в практическом навыке
«Удовлетворительно» (61-77 баллов)	Обучающийся обнаруживает отдельные пробелы в знаниях основного учебного материала. Понимает и умеет определить основные категории дисциплины. Демонстрирует самостоятельность в применении знаний, умений и навыков к решению учебных заданий в полном соответствии с образцом, данным преподавателем (решение было показано преподавателем). Знаком с основной литературой, рекомендованной для изучения дисциплины. В результате следует считать, что компетенция сформирована, но ее уровень недостаточно высок (пороговый уровень). Поскольку выявлено наличие сформированной компетенции, ее следует оценивать положительно, но на низком уровне

«Неудовлетворительно» (менее 61 балла)	Обучающийся обнаруживает существенные пробелы в знаниях основного учебного материала. Допускает принципиальные ошибки в трактовке основных понятий и категорий дисциплины. Неспособен самостоятельно продемонстрировать наличие знаний, умений и навыков при решении заданий, которые были представлены преподавателем вместе с образцом их решения. В результате это свидетельствует об отсутствии сформированной компетенции. Отсутствие подтверждения наличия сформированности компетенции свидетельствует об отрицательных результатах освоения дисциплины
---	--

6.3 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы

6.3.1 Текущий контроль

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в процессе изучения дисциплины, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	№ задания
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматизации и систем автоматизации технологических процессов		
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматизации	Собеседование по лабораторным занятиям	Вопросы 1-4
	Тестирование	Тесты 1-15
ПК-2 - готовностью к участию в проведении исследований рабочих и технологических процессов машин		
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Собеседование по практическим занятиям	Вопросы 5-7
	Тестирование	Тесты 16-30
ПК-10 - способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами		
Тема лекции № 10 Автоматизация производственных процессов. Тема лекции № 11 Надежность систем автоматизации	Собеседование по материалам лекции	Вопросы 8-11
	Тестирование	Тесты 16-30

Вопросы для собеседования

1. Изучение элементарных звеньев.
2. Изучение реле.
3. Исследование качества системы стабилизации системы.
4. Исследование всережимного регулятора угловой скорости.
5. Оценка устойчивости системы.
6. Исследование системы на устойчивость по критериям Рауса, Гурвица, Найквиста, Михайлова.
7. Расчет динамической системы.
8. Автоматическая система стабилизации глубины пахоты.
9. Следящие системы.
10. Датчики, используемые в сельскохозяйственном производстве.

11. Автоматические системы в сельскохозяйственном производстве.

Тесты

1. Автоматическая система возвращается за счет своих внутренних сил в состояние установившегося равновесия, то такая система называется
 - 1) устойчивой
 - 2) неустойчивой
 - 3) на грани устойчивости
 - 4) нейтральной
2. Элемент автоматики, в котором выходная величина $У$ меняется скачкообразно при достижении входной величины X определенных значений, называется
 - 1) датчиком
 - 2) реле
 - 3) усилителем
 - 4) стабилизатором
3. Элемент автоматики, служащий для усиления сигнала управления, называется
 - 1) датчиком
 - 2) реле
 - 3) усилителем
 - 4) стабилизатором
4. Управляемый объект - это
 - 1) управляющее устройство
 - 2) управляемая величина
 - 3) усилительное устройство
 - 4) устройство, которое непосредственно осуществляет технологический процесс
5. Элемент автоматики, служащий для преобразования физической величины в электрическую величину, функционально связанной с входной, называется
 - 1) датчиком
 - 2) реле
 - 3) усилителем
 - 4) стабилизатором
6. Элемент, в котором при изменении входной величины в определенных пределах выходная остается постоянной, называется
 - 1) датчиком
 - 2) реле
 - 3) усилителем
 - 4) стабилизатором
7. Искусственно выделяемая часть системы автоматического управления, соответствующая какому-нибудь элементарному алгоритму, называется
 - 1) усилителем
 - 2) датчиком
 - 3) элементарным звеном
 - 4) устройством

8. Элемент, служащий для установки задания регулятору, называется

- 1) задающий
- 2) воспринимающий
- 3) управляющий
- 4) элемент сравнения

9. Что такое элементарное звено? Это звено

- 1) может быть заменено другим элементом
- 2) не может быть заменено другим элементом
- 3) случайная величина
- 4) объект управления

10. Элемент, формирующий управляющий сигнал по принятому алгоритму управления, называется

- 1) задающий
- 2) воспринимающий
- 3) управляющий
- 4) элемент сравнения

11. Элемент, улучшающий динамические свойства процесса регулирования, называется

- 1) задающий
- 2) управляющий
- 3) воспринимающий
- 4) корректирующий

12. Элемент, служащий для сравнения заданного и фактического значения управляемой величины, называется

- 1) задающий
- 2) воспринимающий
- 3) управляющий
- 4) элемент сравнения

13. Устройство, преобразующее управляемую величину в выходной сигнал удобный для передачи и дальнейшей обработки, называется

- 1) усилитель
- 2) реле
- 3) датчик
- 4) стабилизатор

14. Укажите, какое из перечисленных устройств является датчиком

- 1) тензорезистор
- 2) стабилизатор
- 3) усилитель
- 4) задвижка

15. Часть устройства автоматической системы, в которой происходят качественные или количественные преобразования физической величины, называется

- 1) объектом автоматике
- 2) системой автоматике
- 3) элементом автоматике
- 4) схемой автоматике

16. Элемент, предназначенный для получения информации о фактическом значении управляемой величины объекта в виде сигнала определенной физической природы, называется

- 1) задающий
- 2) воспринимающий
- 3) управляющий
- 4) усилительный

17. Число строк определителя Гурвица при n -степени уравнения равно

- 1) n
- 2) $n+1$
- 3) $n+2$
- 4) $n-1$

18. Возмущающее воздействие

- 1) предусмотрено алгоритмом управления
- 2) не предусмотрено алгоритмом управления
- 3) управляемая величина
- 4) контролируемая величина

19. Автоматическое управляющее устройство - это

- 1) измеряет выходную величину
- 2) задает входную величину
- 3) осуществляет воздействие на управляемый объект в соответствии с алгоритмом управления
- 4) передает выходную величину

20. Если сигнал с объекта управления подается на вход системы управления (на элемент сравнения), то такая система называется

- 1) разомкнутой
- 2) замкнутой
- 3) системной
- 4) частной

21. Управление называется автоматическим, если его осуществляет

- 1) человек
- 2) техническое устройство
- 3) автомобиль
- 4) ракета

22. Алгоритм функционирования, это

- 1) совокупность устройств
- 2) совокупность предписаний
- 3) технологический процесс
- 4) производственный процесс

23. Если сигнал с объекта управления только регистрируется, такая система называется

- 1) разомкнутой
- 2) замкнутой
- 3) системной
- 4) частной

24. Сколько типовых элементарных звеньев имеется?

- 1) два;
- 2) семь
- 3) четыре;
- 4) восемь

25. Математическое описание системы автоматического управления используется на схемах

- 1) функциональных
- 2) принципиальных
- 3) структурных
- 4) электрических

26. Какой вид соединений звеньев в системах автоматического управления не существует?

- 1) параллельное
- 2) последовательное
- 3) встречно-параллельное
- 4) круговое

27. Необходимое условие устойчивости системы, когда все коэффициенты характеристического уравнения имеются и

- 1) положительные
- 2) отрицательные
- 3) больше единицы
- 4) меньше единицы

28. Система устойчива, если корни характеристического уравнения расположены

- 1) слева от вещественной оси
- 2) слева от мнимой оси
- 3) справа от мнимой оси
- 4) в начале координат

29. Частотные критерии устойчивости

- 1) Найквиста, Вышнеградского
- 2) Гурвица, Рауса
- 3) Найквиста, Рауса
- 4) Найквиста, Михайлова

30. Алгебраические критерии устойчивости

- 1) Михайлова, Вышнеградского
- 2) Гурвица, Рауса
- 3) Найквиста, Михайлова
- 4) Рауса, Михайлова

6.3.2 Промежуточная аттестация

Типовые контрольные задания для оценки сформированности компетенций в результате изучения дисциплины в процессе освоения образовательной программы, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы	№ вопроса / задания для проверки уровня обученности
--	---

дисциплины	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов			
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики	Вопросы 1-10	Вопросы 1-10	Вопросы 1-10
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Вопросы 11-20	Вопросы 11-20	Вопросы 11-20
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами			
Тема лекции: Автоматизация производственных процессов. Тема: Надежность систем автоматики	Вопросы 1-10	Вопросы 1-10	Вопросы 1-10

ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов

Вопросы для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**:

1. Задачи автоматического управления.
2. Элементы автоматики.
3. Основные алгоритмы функционирования.
4. Схемы автоматики.
5. Разомкнутые и замкнутые системы.
6. Классификацию систем автоматики.
7. Элементарные звенья и системы автоматического управления.
8. Технические средства автоматики.
9. Типы систем автоматики.
10. Аперидическое звено первого порядка.
11. Исследование колебательного звена.
12. Исследование аперидического звена второго порядка.
13. Исследование интегрирующего звена.
14. Исследование дифференцирующего звена.
15. Исследование звена с запаздыванием по времени.
16. Последовательное соединение звеньев.
17. Параллельное соединение звеньев.
18. Соединение звеньев с обратной связью.
19. Усилительное (безынерционное) звено.
20. Частотные характеристики.

Вопросы для проверки уровня обученности **Уметь**:

1. Описание автоматических систем управления с помощью частотных характеристик.
2. Описание автоматических систем управления с помощью передаточных функций.
3. Математическое описание элементов и систем в статическом режиме.
4. Математическое описание элементов и систем в динамическом режиме.

5. Преобразование структурных схем автоматических систем.
6. Определить свойство управляемых объектов.
7. Определение устойчивости работы автоматической системы.
8. Достаточное условие устойчивости.
9. Необходимое условие устойчивости.
10. Оценка запаса устойчивости линейной системы.
11. Определить устойчивость системы по критерию Вышнеградского.
12. Определить устойчивость системы по критерию Рауса.
13. Определить устойчивость системы по критерию Гурвица.
14. Определить устойчивость системы по критерию Михайлова.
15. Определение передаточной функций системы.
16. Определить устойчивость системы по критерию Найквиста.
17. Определить показатели качества работы систем автоматического управления.
18. Косвенные оценки качества переходных процессов.
19. Интегральные критерии качества.
20. Что представляет собой амплитудно-частотная характеристика безынерционного звена?

Вопросы для проверки уровня обученности **Владеть:**

1. Методами описания элементарных звеньев.
2. Правила составления функциональной схемы системы.
3. Правила расчета постоянного времени апериодического звена первого порядка.
4. Правила расчета коэффициента статической характеристики апериодического звена первого порядка.
5. Правила расчета, параметра затухания, постоянного времени колебательного звена.
6. Методы определения точности работы автоматических систем в установившихся режимах.
7. Методами оценки качества работы САР
8. Методами преобразования структурных схем.
9. Методом косвенной оценки качества переходных процессов.
10. Методами расчета САР на устойчивость по алгебраическим критериям.
11. Методами расчета САР на устойчивость по частотным критериям.
12. Методами составления функциональных и структурных схем САР.
13. Методами определения передаточных функций САР.
14. Исследование системы на устойчивость по корневому методу..
15. Методика исследования системы автоматической стабилизации глубины заделки семян.
16. Методика исследования системы автоматического регулирования высоты среза растений.
17. Метод последовательных приближений.
18. Метод трапецеидальных частотных характеристик.
19. Метод гармонической линеаризации.

20. Методы исследования качества переходных процессов в системах автоматического регулирования

ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами

Вопросы для проверки уровня обученности **ЗНАТЬ**:

1. Автоматизированные технологические процессы в растениеводстве.
2. Автоматизированные технологические процессы в животноводстве.
3. Автоматизированные технологические процессы в птицеводстве.
4. Средства механизации и автоматизации птицеферм.
5. Механизация и автоматизация раздачи кормов.
6. Механизация и автоматизация водоснабжения.
7. Механизация и автоматизация создания микроклимата в помещениях.
8. Автоматические системы вентиляции.
9. Автоматические системы отопления.
10. Автоматическая система регулирования глубины пахоты.

Вопросы для проверки уровня обученности **Уметь**:

1. Подготовить к работе плуга с автоматической системой регулирования глубины пахоты.
2. Настроить и регулировать систему вентиляции.
3. Настроить и регулировать систему отопления.
3. Настроить терморегулятора на требуемую температуру.
4. Монтаж и наладка автоматизированных систем водоснабжения.
5. Настройка автоматической системы загрузки молотилки зерноуборочного комбайна.
6. Подготовить к работе систему автоматической стабилизации глубины заделки семян.
7. Подготовить к работе систему автоматического регулирования высоты среза растений.
8. Читать схемы, чертежи машин, механизмов.
9. Пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных работ.
10. Датчики в сельскохозяйственном производстве.

Вопросы для проверки уровня обученности **Владеть навыками**:

1. Подготовки к работе плуга с автоматической системой регулирования глубины пахоты.
2. Настройки и регулировки систему вентиляции.
3. Настройки и регулировки систему отопления.

4. Монтажа и наладки автоматизированных систем водоснабжения.
5. Настройки автоматической системы загрузки молотилки зерноуборочного комбайна.
6. Подготовки к работе систему автоматической стабилизации глубины заделки семян.
7. Подготовки к работе систему автоматического регулирования высоты среза растений.
8. Пользоваться инструментами, приспособлениями, механизмами и приборами при выполнении электромонтажных работ и наладочных работ.
10. Методикой эффективного использования систем автоматики в сельскохозяйственном производстве.

6.4 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания сформированности компетенций, соотнесенные с этапами их формирования

Контролируемые модули / разделы / темы дисциплины	Форма оценочного средства	Методические материалы
ОПК-9 - готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов		
Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики	Собеседование по лабораторным занятиям	Методические указания по оценке собеседования Ряднов, А.И. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 28 с.: [ил.].-0,00.
	Тестирование	Методические указания по оценке тестирования
Раздел 2. Исследование динамических свойств систем и отдельных звеньев	Собеседование по практическим занятиям	Методические указания по оценке собеседования Ряднов, А.И. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов., Тронеv С.В; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 20 с.: [ил.].-0,00.
	Тестирование	Методические указания по оценке тестирования
ПК-10 -способностью использовать современные методы монтажа, наладки машин и установок, поддержания режимов работы электрифицированных и автоматизированных технологических процессов, непосредственно связанных с биологическими объектами		

Тема: Автоматизация производственных процессов. Тема: Надежность систем автоматики	Собеседование по материалам лекции	Методические указания по оценке собеседования
	Тестирование	Методические указания по оценке тестирования

Методические указания по оценке собеседования

Собеседование – продукт самостоятельной работы обучающегося, представляющий собой устные ответы на вопросы по изучаемому разделу. Цель собеседования состоит в том, чтобы научить обучающихся пользоваться литературой, статистическими данными, привить умение излагать сложные вопросы.

Работа обучающегося перед собеседованием состоит из следующих этапов: обзор вопросов, накопление информационного материала, подготовка, собеседование.

При подготовке к собеседованию необходимо внимательно изучить соответствующую теме литературу, включая монографии, статистические сборники, а также материалы, публикуемые в журналах и сети Интернет.

Когда обучающийся в достаточной степени накопил и изучил материал по соответствующим вопросам, он принимается за его систематизацию. Внимательно перечитывая свой конспект, обучающийся располагает материал в той последовательности, которая представляется ему наиболее стройной и целесообразной. Одновременно обучающийся фиксирует собственные мысли, которые он считает нужным изложить в ответах на вопросы.

Следует уделить внимание теоретическим элементам отдельных вопросов, правильно увязать теоретические положения с практикой, конкретным фактическим и цифровым материалом.

Поставленные вопросы должны быть раскрыты точно. Обучающийся должен свободно владеть понятийно-категориальным аппаратом и терминологией соответствующего раздела. Логически корректно и убедительно излагать ответы на вопросы.

Методические указания по оценке тестирования

Тестирование представляет собой средство текущего контроля усвоения учебного материала раздела дисциплины в виде собеседования преподавателя с обучающимися. Целью тестирования является формирование у обучающегося навыков анализа теоретических проблем на основе самостоятельного изучения учебной и научной литературы. От обучающегося требуется владение материалом, относящимся к рассматриваемым вопросам тестирования.

Задача тестирования: добиться глубокого изучения отобранного материала, пробудить у обучающегося стремление к чтению дополнительной технической литературы. Тестирование проводится в письменной форме.

Подготовка к тестированию предполагает несколько этапов. Подготовка к тестированию начинается с установочной консультации преподавателя,

на которой он разъясняет развернутую тематику тестов, рекомендует литературу для изучения и объясняет процедуру проведения тестирования. Подготовка включает в себя изучение рекомендованной литературы и (по указанию преподавателя) конспектирование важнейших источников. Тестирование проводится в письменной форме с каждым обучающимся.

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Ряднов А.И. Автоматика и автоматизация технологических процессов в растениеводстве : учеб. пособие / А. И. Ряднов ; А. И. Ряднов ; ФГБОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. - 132 с. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/2110>.

2. Конюх, В.Л. Проектирование автоматизированных систем производства: Учебное пособие/ В.Л. Конюх – М.:КУРС: НИЦ ИНФРА – М, 2014 – с. 312. Режим доступа: [znanium.com /bookread.php?book=449810](http://znanium.com/bookread.php?book=449810)

7.2. Дополнительная литература:

1. Ряднов, А. И. Методические указания к построению структурных схем и оценка устойчивости систем автоматического управления по дисциплине «Автоматика» / А.И. Ряднов, М.Т. Айтмуратов- Волгоград. ФГБОУ ВПО Волгоградский ГАУ, 2012. - 16 с. Режим доступа:

<http://lib.volgau.com/MegaPro/Web/SearchResult/MarcFormat/45411>.

2. Ряднов, А.И. Методические указания к лабораторным работам по курсу «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 28 с.: [ил.]-0,00. Режим доступа: <http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1780>.

3. Ряднов, А.И. Методические указания для практических занятий по дисциплине «Автоматизация технологических процессов» для бакалавров по напр. 35.03.06 «Агроинженерия» / А.И. Ряднов., М.Т. Айтмуратов., Тронев С.В; ФГОУ ВО Волгогр. ГАУ. - Волгоград : Изд-во ВолГАУ, 2016. – 20 с.: [ил.]-0,00. Режим доступа:

<http://lib.volgau.com/ProtectedView/Book/ViewBook/1779>.

4. Карташов, Б.А. Практикум по автоматике. Математическое моделирование систем автоматического регулирования / Б.А. Карташов. – М.: КолосС, 2006. – 184 с.: ил. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

1. book-gu.ru>2013/auto 41-60. Книги по Автоматике, автоматизации.

2. padabum.com> Библиотека по автоматике.

3. heydorov.dir/ 13. Каталог сайтов

4. studmed.ru>docs/document 926/content. Лекции по Автоматике.

5. publ/lib.ru>Archives> Archives/B/ Библиотека по автоматике.

6. diagram.com.ua>Librory/energy-avtomatika/. Скачать бесплатно. Книги по Автоматике, автоматизации.

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины:

В процессе обучения студентов используются различные виды учебных занятий (аудиторных и внеаудиторных): лекции, лабораторные и практические занятия, консультации и т.д. На первом занятии по данной учебной дисциплине необходимо ознакомить студентов с порядком ее изучения, раскрыть место и роль дисциплины в системе наук, ее практическое значение, довести до студентов требования кафедры, ответить на вопросы.

Самостоятельная работа – это планируемая работа студентов, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя, но без его непосредственного участия.

Дисциплина «Автоматика» предусматривает два вида самостоятельной работы:

- аудиторная,
- внеаудиторная.

Аудиторная самостоятельная работа по дисциплине выполняется на учебных занятиях под непосредственным руководством преподавателя и по его заданиям.

Внеаудиторная самостоятельная работа выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия по соответствующему графику.

Лабораторные и практические занятия – форма систематических учебно-практических занятий, с помощью которых обучающиеся изучают тот или иной раздел определенной научной дисциплины, входящей в состав учебного плана.

Лабораторные и практические занятия проводятся в соответствии с графиком.

При подготовке к лабораторным и практическим занятиям следует использовать основную и дополнительную литературу из представленного списка, а также руководствоваться приведенными указаниями и рекомендациями, лекциями.

На лабораторных и практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине используется следующее программное обеспечение и информационные справочные системы:

1. Приложение «МегаWeb».

2. АСС «Сельхозтехника».

3. ПО Microsoft.

11. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование оборудованных учебных аудиторий (помещений)	Перечень основного оборудования, приборов и материалов
1	Ауд. 314 (Кабинет Автоматики) Учебная аудитория для проведения лабораторных и практических работ, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации	Комплект специализированной мебели, экран, мультимедиа проектор BENQ, ноутбук, аудиторная доска меловая, выход в интернет Wi-Fi, Наглядные пособия: стенд «Апериодическое звено» стенд «Дифференцирующее звено» стенд «Усилительное звено» стенд «Реле» стенд «Колебательное звено» стенд «Система контроля зерноуборочного комбайна» стенд «Всережимный регулятор»
2	№ 315 км –Мультимедийная лекционная	Экран, проектор, акустическая система, интерактивная трибуна, комплект учебной мебели
3	№ 31 бокс (уч. парк) - Лаборатория «Техническая эксплуатация МТП» Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования –	Шкаф для хранения оборудования, стол, стул

12 Иные сведения и (или) материалы

12.1 Перечень образовательных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

При освоении дисциплины используется сочетание отдельных видов учебной работы с методами и формами активизации познавательной деятельности обучающихся с целью достижения запланированных результатов обучения и формирования соответствующих компетенций.

Методы активного и интерактивного обучения при разных видах учебных занятий

№	Методы	Лекции	Практические/семинарские занятия	Лабораторные работы	СРС
1.	Проблемная лекция	+			
2.	Моделирование производственных ситуаций			+	

