Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Алейник Станислав Николаевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 19.02.2021 14:34:55
Уникальный программный ключ:
5258223550ea9fbeb23726a1609b644b33d8986ab6255891f288f913a1351fae

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ БЕЛГОРОДСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ имени В.Я.ГОРИНА

«УТВЕРЖДАЮ»

Декан инженерного факультета
_____ С.В. Стребков
«16» 02 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине **«Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе»**

Направление 09.03.03 Прикладная информатика

Направленность (профиль) - Прикладная информатика в АПК

Квалификация – бакалавр

Майский, 2018

Рабочая программа составлена с учетом требований:

- федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 12 марта 2015 г. № 207;
- порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 05.04.2017 г. № 301;
- основной профессиональной образовательной программы ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ по направлению подготовки 09.03.03 «Прикладная информатика»

Составитель: к.т.н., доцент Игнатенко В.А.

Рассмотрена на заседании кафедры информатики и информационных технологий от 21.06, 2018 г., протокол № 13

и.о. зав. кафедрой _____ Игнатенко В.А.

Одобрена методической комиссией инженерного факультета от 05.07. 2018 г., протокол № 9-17/18

Председатель методической комиссии _____ Слободюк А.П.

I. ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1.Целю данного курса является формирование у обучающихся знаний, умений и приобретение опыта в области разработки, исследования и эксплуатации современных систем автоматического управления, применяемых в агропромышленном комплексе.

1.2. Задачи:

- Получение студентами базовых знаний в области разработки и применения систем автоматического управления технологическими процессами;
- Рассмотрение технологических процессов с точки зрения использования средств автоматизации.

II. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ (ОПОП)

2.1. Цикл (раздел) ОПОП, к которому относится дисциплина

Дисциплина «Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе» относится к дисциплинам вариативной части (Б1.В.12) основной образовательной программы.

2.2. Логическая взаимосвязь с другими частями ОПОП

Наименование предшествующих дисциплин, практик, на которых базируется данная дисциплина (модуль)	1. Математика
	2. Вычислительные системы, сети и телекоммуникации
	3. Основы технологии производства и переработки сельскохозяйственной продукции
	4. Аппаратные средства автоматизации в агропромышленном комплексе
Требования к предварительной подготовке обучающихся	***знать:*** • основные технологические процессы, применяемые в АПК ; • методы и способы формализации технических задач; • основные принципы обработки и передачи информации об объектах управления. ***уметь:*** • составлять и оформлять техническую документацию в соответствие с нормативными документами; • выбирать технические средства автоматизации на основании технических требований ***владеть:*** • программными средствами составления технической документации;

Освоение дисциплины «Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе» необходимо для изучения других дисциплин профессионального цикла, а так же для выполнения выпускной квалификационной работы.

III. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ, СООТВЕТСТВУЮЩИЕ ФОРМИРУЕМЫМ КОМПЕТЕНЦИЯМ

Коды компетенций	Формулировка компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	**Знать:** • состав технического и программного обеспечения АСУ; • архитектуру современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ • Основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.
		Уметь: • решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими процессами; • составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс.
		Владеть: • навыками составления и использования технической документации в задачах АСУ.
ПК-11	способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	**Знать:** • основы построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; • состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК.
		Уметь: • анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; • выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматического управления технологическими процессами.
		Владеть: • навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.

IV. ОБЪЕМ, СТРУКТУРА, СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ И ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ

4.1. Распределение объема учебной работы по формам обучения

Вид работы	**Объем учебной работы, час**	
Формы обучения (вносятся данные по реализуемым формам)	**Очная**	**Заочная**
Семестр (курс) изучения дисциплины	**7семестр 4курс**	**4 курс**
Общая трудоемкость, всего, час *зачетные единицы*	144 *4*	144 *4*
Контактная работа обучающихся с преподавателем	**56**	**20**
Аудиторные занятия *(всего)*	**56**	**20**
В том числе:		
Лекции	28	10
Лабораторные занятия	-	
Практические занятия	28	10
Иные виды работ в соответствии с учебным планом (учебная практика)	-	-
Внеаудиторная работа *(всего)*	**14**	**6**
В том числе:		
Контроль самостоятельной работы (на 1 подгруппу в форме компьютерного тестирования)	-	-
Консультации согласно графику кафедры	14	6
Иные виды работ в соответствии с учебным планом (курсовая работа, РГЗ и др.)	-	-
Промежуточная аттестация	**4**	**4**
В том числе:		
Зачет	***4***	4
Экзамен (на 1 группу)	-	-
Консультация предэкзаменационная (на 1 группу)	-	-
Самостоятельная работа обучающихся	**70**	**114**
Самостоятельная работа обучающихся *(всего)*	**70**	**114**
в том числе:		
Самостоятельная работа по проработке лекционного материала (60% от объема лекций)	16	5
Самостоятельная работа по подготовке к лабораторно-практическим занятиям (60% от объема аудиторных занятий)	16	5
Работа над темами (вопросами), вынесенными на самостоятельное изучение	28	84
Самостоятельная работа по видам индивидуальных заданий : подготовка реферата (контрольной работы)	10	20

Примечание:*осуществляется на аудиторных занятиях

4.2 Общая структура дисциплины и виды учебной работы

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабораторно-практ.занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа	Всего	Лекции	Лабораторно-практ. занятия	Внеаудиторная работа и пр.атт.	Самостоятельная работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1.	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**	**60**	**5**	**5**	**3**	**47**
1. Введение в дисциплину, основные понятия.	8	2	2	*Консультации*	4	11	1	1	*Консультации*	9
2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)	10	2	2		6	11	1	1		9
3. Концепции, цели и задачи систем автоматизации предприятий АПК	10	2	2		6	11	1	1		9
4. Взаимодействие технических систем в оператором	12	4	2		6	12	1	1		10
5. Автоматические и автоматизированные системы АПК	14	4	4		6	12	1	1		10
Итоговое занятие по модулю 1	*4*	-	*2*		*2*	-	-	-		-
Модуль 2.	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**	**60**	**5**	**5**	**3**	**47**
1. Основные группы технических средств, используемые для реализации АСУТП	8	2	2	*Консультации*	4	11	1	1	*Консультации*	9
2. Устройства памяти в автоматизированных системах	10	2	2		6	11	1	1		9
3. Терминальное оборудование в АСУ	10	2	2		6	11	1	1		9
4. Интерфейсы автоматизированных систем управления	12	4	2		6	12	1	1		10
5.. Система ввода/вывода ЭВМ и микропроцессорных устройств управления	14	4	4		6	12	1	1		10
Итоговое занятие по модулю2	*4*	-	*2*		*2*	-	-	-		-
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	***10***	-	-	-	***10***	***20***	-	-	-	***20***
Зачёт	***4***	-	-	***4***	-	***4***	-	-	***4***	-

4.3 Структура и содержание дисциплины по формам обучения

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Модуль 1.	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**	**60**	**5**	**5**	**3**	**47**
1. . Введение в дисциплину, основные понятия.	**8**	**2**	**2**	*Консультации*	**4**	**11**	**1**	**1**	*Консультации*	**9**
1.1. Связь и различие между АСУП, АСУТП, АСНИ. Предлагаемая технология обучения. Понятие автоматизированной системы управления. Типы автоматизированных систем применяемых в атомной промышленности. Задачи, решаемые с помощью ЭВМ в АСУ. Разделение АСУ в зависимости от вида объекта управления. Классификация АСУ по размерам сферы деятельности и выполняемым функциям. Автоматизированные системы управления производственными предприятиями (АСУП). Интегрированные АСУ.	8	2	2		4	11	1	1		9
2. Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)..	**10**	**2**	**2**		**6**	**11**	**1**	**1**		**9**
2.1. Определение, задачи, основные функции, решаемые АСУТП. Отличительные особенности АСУТП. Структурные схемы АСУТП. Классификация АСУТП по уровню автоматизации выполняемых системой функций. Классификация АСУТП по функционально-алгоритмическому признаку. Основные структуры построения АСУТП.	10	2	2		6	11	1	1		9
3. Концепции, цели и задачи систем автоматизации предприятий АПК.	**10**	**2**	**2**		**6**	**11**	**1**	**1**		**9**
3.1.. Экономическое обоснование уровня автоматизации, тенденции развития систем автоматизации, архитектура технических средств и математического обеспечения систем автоматизации, метрологическое обеспечение, отказоустойчивость и надежность систем автоматизации,	10	2	2		6	11	1	1		9
4.Взаимодействие технических систем в оператором.	**12**	**4**	**2**		**6**	**12**	**1**	**1**		**10**
4.1. проблемы взаимодействия «человек—машина» в системах автоматизации..	11	2	2		7	12	-	2		10

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
5. Автоматические и автоматизированные системы АПК.	**14**	**4**	**4**		**6**	**12**	**1**	**1**		**10**
5.1. Автоматические и автоматизированные системы управления физическими установками и процессами, АСНИ, используемые в отрасли.	14	4	4		6	12	1	1		10
Итоговое занятие по модулю 1	*4*	*-*	*2*		*2*	*-*	*-*	*-*		*-*
Модуль 2.	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**	**60**	**5**	**5**	**3**	**47**
1. Основные группы технических средств, используемые для реализации АСУТП.	**8**	**2**	**2**		**4**	**11**	**1**	**1**		**9**
1.1. Понятие архитектуры ЭВМ и вычислительной системы. Типы ЭВМ, используемых в автоматизированных системах. Функционально-алгоритмические принципы построения современных вычислительных устройств..	9	2	2		5	10	-	-		10
2. Устройства памяти в автоматизированных системах.	**10**	**2**	**2**		**6**	**11**	**1**	**1**		**9**
2.1. Иерархия памяти ЭВМ. Классификация запоминающих устройств, их назначение, сравнительные характеристики и области использования в автоматизированных системах. Современные типы ПЗУ и принцип их действия..	10	2	2	***Консультации***	6	11	1	1	***Консультации***	9
3. Терминальное оборудование в АСУ	**10**	**2**	**2**		**6**	**11**	**1**	**1**		**9**
3.1. Типы, назначение, технические характеристики. Функции, реализуемые с помощью периферийных устройств в АСНИ и АСУТП. Устройства оперативной цифровой индикации и отображения параметров управляемых процессов.	10	2	2		6	11	1	1		9
4. Интерфейсы автоматизированных систем управления.	**12**	**4**	**2**		**6**	**12**	**1**	**1**		**10**
4.1. Понятие, классификация интерфейсов и их место в АСУТП и АСНИ. Общие характеристики и структура системных интерфейсов. Интерфейсы параллельной и последовательной передачи данных: характери-	12	4	2		6	12	1	1		10

Наименование модулей и разделов дисциплины	Объемы видов учебной работы по формам обучения, час									
	Очная форма обучения					Заочная форма обучения				
	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа	Всего	Лекции	Лабор.практ. зан.	Внеаудит. работа	Самост. работа
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
стики, назначение. Область использования параллельных интерфейсов в автоматизированных системах.										
5. Система ввода/вывода ЭВМ и микропроцессорных устройств управления.	**14**	**4**	**4**		**6**	**12**	**1**	**1**		**10**
5.1. Понятие, функции, типовая структура системы ввода/вывода ЭВМ. Каналы ввода/вывода (КВВ) информации. Типы и основные структуры КВВ. Контроллер как основной аппаратный компонент КВВ. Способы передачи данных по каналу.	14	4	4		6	12	1	1		10
Итоговое занятие по модулю2	*4*	*-*	*2*		*2*	*-*	*-*	*-*		*-*
Подготовка реферата в форме презентации (контрольной работы)	***10***	***-***	***-***	***-***	***10***	***20***	***-***	***-***	***-***	***20***
Зачёт	***4***	***-***	***-***	***4***	***-***	***4***	***-***	***-***	***4***	***-***

V. ОЦЕНКА ЗНАНИЙ И ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕ-НИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ ЗНАНИЙ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

5.1. Формы контроля знаний, рейтинговая оценка и формируемые компетенции (дневная форма обучения)

№ п/п	Наименование рейтингов, модулей и блоков	Формируемые компетенции	Объем учебной работы					Форма контроля знаний	Количество баллов (max)
			Общая трудоемкос	Лекции	Лабор.-практ.заня	Внеаудиторн. раб. и проме-	Самост. работа		
Всего по дисциплине		**ПК-9 ПК-11**	**144**	**28**	**28**	**18**	**70**	**Зачёт**	**100**
I. Входной рейтинг								Устный опрос	***5***
II. Рубежный рейтинг								Сумма баллов за модули	***60***
Модуль 1.		**ПК-9 ПК-11**	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**		***30***

1.	Введение в дисциплину, основные понятия.		8	2	2	*Консультации*	4	Устный опрос	
2.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами (АСУТП)		10	2	2		6	Устный опрос	
3.	Концепции, цели и задачи систем автоматизации предприятий АПК		10	2	2		6	Устный опрос	
4.	Взаимодействие технических систем в оператором		12	4	2		6	Устный опрос	
5.	Автоматические и автоматизированные системы АПК		14	4	4		6	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 1.			*4*	-	*2*		*2*	Тестирование, ситуационные задачи	
Модуль 2.		**ПК-9 ПК-11**	**65**	**14**	**14**	**7**	**30**		***30***
1.	Основные группы технических средств, используемые для реализации АСУТП		8	2	2	*Консультации*	4	Устный опрос	
2.	Устройства памяти в автоматизированных системах		10	2	2		6	Устный опрос	
3.	Терминальное оборудование в АСУ		10	2	2		6	Устный опрос	
4.	Интерфейсы автоматизированных систем управления		12	4	2		6	Устный опрос	
5.	Система ввода/вывода ЭВМ и микропроцессорных устройств управления		14	4	4		6	Устный опрос	
Итоговый контроль знаний по темам модуля 2.			*4*	-	*2*		*2*	Тестирование, ситуационные задачи	
III. Творческий рейтинг			***10***	-	-	-	***10***	*Реферат*	***5***
IV. Выходной рейтинг			***4***	-	-	***4***	-	***Зачёт***	***30***

5.2. Оценка знаний студента

5.2.1. Основные принципы рейтинговой оценки знаний

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	**Характеристика рейтингов**	**Максимум баллов**
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает	30

	уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Итоговая оценка компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Не зачтено	Зачтено
менее 60 баллов	60-100 баллов

5.2.2. Критерии оценки знаний студента на зачете

Оценка на зачете определяется на основании следующих критериев:

• оценка «зачтено» ставится студенту, показавшему систематическое и достаточно глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять ситуационные и тестовые задания, предусмотренные программой, умение логически мыслить и формулировать свою позицию по проблемным вопросам. Зачет может получить студент, который правильно ответил на теоретические вопросы, допустив при этом недочеты непринципиального характера и правильно решившему предложенную на зачете задачу.

• Оценка «не зачтено» ставится студенту, обнаружившему существенные пробелы в знании основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий.

5.3. Фонд оценочных средств. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки формируемых компетенций по дисциплине (приложение 2)

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1 Основная учебная литература

1. Ившин, В.П. Современная автоматика в системах управления технологическими процессами : учеб. пособие / В.П. Ившин, М.Ю. Перухин. — 2-е изд., испр. и доп. — М. : ИНФРА-М, 2017. — 402 [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/553605

6.2 Дополнительная литература

1. Минаев, И.Г. Свободно программируемые устройства в автоматизированных системах управления: Учебное пособие / Минаев И.Г., Самойленко В.В., Ушкур Д.Г. - М.:СтГАУ - "Агрус", 2016. - 168 с.

[Электронный ресурс] – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/975920

2. Галиновский, А.Л. Информационные системы управления качеством в автоматизированных и автоматических производствах : учеб. пособие / А.Л. Галиновский, С.В. Бочкарев, И.Н. Кравченко [и др.] ; под ред. А.Л. Галиновского. — М. : ИНФРА-М, 2018. — 284 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: http://znanium.com/catalog/product/944367

6.3. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа студентов заключается в инициативном поиске информации о наиболее актуальных проблемах, которые имеют большое практическое значение и являются предметом научных дискуссий в рамках изучаемой дисциплины.

Самостоятельная работа планируется в соответствии с календарными планами рабочей программы по дисциплине и в методическом единстве с тематикой учебных аудиторных занятий.

Самостоятельную работу студента поддерживает электронная информационная среда ВУЗа, доступ к которой http:// do.belgau.edu.ru (логин, пароль студента)

6.3.1. Методические указания по освоению дисциплины

1. Игнатенко, В. А. Методические указания и задания к выполнению лабораторно-практических и самостоятельных работ студентов по дисциплине "Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе" для студентов экономического факультета направления "Прикладная информатика" [Электронный ресурс] : методические указания / Белгородский ГАУ ; сост. В. А. Игнатенко. - Белгород : Белгородский ГАУ, 2014. - 40 с. Режим доступа: https://clck.ru/EaRnv

2.

6.3.2. Видеоматериалы

1. https://www.youtube.com/watch?v=B0Fr8cWWD_w
2. https://www.youtube.com/watch?v=WfIS-0jqXJ0

6.3.3 Печатные и периодические издания

1 Журнал «Вестник российской сельскохозяйственной науки»
2 Журнал «Достижения науки и техники АПК»
3 Журнал «Экономика, статистика и информатика»

6.4. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», современные профессиональные базы данных, информационные справочные системы.

1. Научно-технический и научно-производственный журнал «Информационные технологии» http://novtex.ru/IT/arhiv.htm
2. CITForum.ru - on-line библиотека свободно доступных материалов по информационным технологиям на русском языке - http://citforum.ru
3. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам. Раздел. Информатика и информационные технологии» - http://window.edu.ru

6.5. Перечень программного обеспечения, информационных технологий.

1. Операционная система Windows;
2. Пакет программ Microsoft Office;
3. SunRav- программа для тестирования.

VII. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Для преподавания дисциплины используются:

1. учебная аудитория лекционного типа, оборудованная мультимедийным оборудованием для демонстрации презентаций;
2. компьютерный класс для проведения лабораторно – практических занятий.
3. помещение для самостоятельной работы обучающихся, оснащенное компьютерной техникой с подключением к сети Интернет и электронной информационно-образовательной среде ВУЗа.

VIII. ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

СВЕДЕНИЯ О ДОПОЛНЕНИИ И ИЗМЕНЕНИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ НА 201 / 201 УЧЕБНЫЙ ГОД

Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе
дисциплина (модуль)

09.03.03 «Прикладная информатика»
направление подготовки/специальность

ДОПОЛНЕНО (с указанием раздела РПД)
ИЗМЕНЕНО (с указанием раздела РПД)
УДАЛЕНО (с указанием раздела РПД)

Реквизиты протоколов заседаний кафедр, на которых пересматривалась программа

Кафедра информатики и информационных технологий	Кафедра информатики и информационных технологий
от _____ № _____ Дата	от _____ № _____ дата

Методическая комиссия инженерного факультета

«___» _____ 201_ года, протокол № _____

Председатель методкомиссии _____ Слободюк А. П.

Декан инженерного факультета Стребков С.В.

«___» _____ 201_ г

Приложение 2

Согласовано:
Генеральный директор
ООО "Центр Программных Систем"
«28» марта 2018 г.
Конаев В.М.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
для проведения промежуточной аттестации обучающихся

по дисциплине Автоматические системы управления в агропромышленном комплексе
Направление подготовки 09.03.03 Прикладная информатика
Профиль «Прикладная информатика в АПК»

Майский, 2018

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

Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Этап (уровень) освоения компетенции	Планируемые результаты обучения	Наименование модулей и (или) разделов дисциплины	Наименование оценочного средства	
					Текущий контроль	Промежуточная аттестация
ПК-9	способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов	Первый этап (пороговой уровень)	**знать:** 1) состав технического и программного обеспечения АСУ; 2) архитектуру современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ 3) Основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
				Модуль 2	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
		Второй этап (продвинутый уровень)	**уметь**: 1) решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими процессами; 2) составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс.	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
				Модуль 2	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
		Третий этап (высокий уровень)	**владеть**: 1) навыками составления и использования технической документации в за-	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов	итоговое тестирование, вопросы к за-

			дачах АСУ		тестирование, ситуационные задачи	чёту
				Модуль 2	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
ПК-11	способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы	Первый этап (пороговой уровень)	**знать:** 1) основы построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; 2) состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК.	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
				Модуль 2	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
		Второй этап (продвинутый уровень)	**уметь**: 1) анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; 2) выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматического управления технологическими процессами.	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
				Модуль 2	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
		Третий этап (высокий уровень)	**владеть**: 1) навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем	**Модуль 1**	устный опрос подготовка рефератов тестирование, ситуационные задачи	итоговое тестирование, вопросы к зачёту
				Модуль 2	устный опрос	итоговое те-

			и их компонент..		подготовка рефе-ратов тестирование, си-туационные задачи	стирование, вопросы к за-чёту

2. **Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания**

Компетенция	Планируемые результаты обучения (показатели достижения заданного уровня компетенции)	Уровни и критерии оценивания результатов обучения, шкалы оценивания			
		Компетентность не сформирована	*Пороговый уровень компетентности*	*Продвинутый уровень компетентности*	*Высокий уровень*
		не зачтено	*зачтено*	*зачтено*	*Зачтено*
ПК-9	*способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*	*способность составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов не сформирована*	*Частично владеет способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*	*Владеет способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*	*Свободно владеет способностью составлять техническую документацию проектов автоматизации и информатизации прикладных процессов*
	Знать: •состав технического и программного обеспечения АСУ; •архитектуру современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ •Основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.	Допускает грубые ошибки при воспроизведении состава технического и программного обеспечения АСУ; архитектуры современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ; основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.	Может изложить основы состава технического и программного обеспечения АСУ; архитектуры современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ; основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.	Знает принципы состава технического и программного обеспечения АСУ; архитектуры современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ; основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.	Аргументировано проводит сравнение состава технического и программного обеспечения АСУ; архитектуры современных вычислительных устройств, применяемых в задачах АСУ; основные методологии и стандарты составления технической документации на разрабатываемые системы АСУ.
	Уметь: •решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими процессами;	Не умеет решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими про-	Частично умеет решать общесистемные вопросы построения АСУ технологиче-	Способен решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими	Способен самостоятельно решать общесистемные вопросы построения АСУ технологическими

	•составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс	цессами; составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс	скими процессами; составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс.	процессами; составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс	процессами; составлять технологические схемы, отражающие автоматизируемый технологический процесс
	Владеть: •навыками составления и использования технической документации в за-дачах АСУ.	Не навыками составления и использования технической документации в за-дачах АСУ.	Частично владеет навыками составления и использования технической документации в за-дачах АСУ.	Владеет навыками составления и использования технической документации в за-дачах АСУ.	Свободно владеет навыками составления и использования технической документации в за-дачах АСУ.
ПК-11	***способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы***	***способность эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы не сформирована***	***Частично владеет способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы***	***Владеет способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы***	***Свободно владеет способностью эксплуатировать и сопровождать информационные системы и сервисы***
	Знать: •основы построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; •состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК..	Допускает грубые ошибки при воспроизведении основ построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ;состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК...	Может изложить основы построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК...	Знает основы построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК...	Аргументировано проводит сравнение основ построения промышленных сетей передачи данных в задачах АСУ; состав, назначение и основные технические характеристики АСУ в АПК.
	Уметь: •анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; •выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматического управления технологически-	Не умеет анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматического управ-	Частично умеет анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматиче-	Способен анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматиче-	Способен анализировать и синтезировать АСУ предприятий АПК; выявлять причину и пути решения нештатных ситуаций в системах автоматиче-

	ми процессами.	ления технологическими процессами..	ского управления технологическими процессами.	ского управления технологическими процессами..	ского управления технологическими процессами..
	Владеть: •навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.	Не владеет навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.	Частично владеет навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.	Владеет навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.	Свободно владеет навыками теоретического и экспериментального определения основных технических характеристик автоматизированных систем и их компонент.

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

1.1. Первый этап (пороговой уровень)

ЗНАТЬ (помнить и понимать): студент помнит, понимает и может продемонстрировать широкий спектр фактических, концептуальных, процедурных знаний.

3.1.1. Перечень вопросов для определения входного рейтинга

1. Поколения ЭВМ, их отличительные особенности. Типы вычислительных устройств 4-го поколения. Задачи, решаемые ЭВМ в АСУ. Когда целесообразно применение ЭВМ для целей управления ?
2. Структура оперативного запоминающего устройства (ОЗУ), типы носителей оперативной памяти, технические характеристики ОЗУ. Понятие адресного пространства ЭВМ, чем определяется его размер ? Методы определения адресной информации в операциях записи/чтения данных. Особенности передачи сигналов адреса в ЭВМ.
3. Архитектурно-функциональные принципы, используемые при построении ЭВМ. В чем заключается практическая ценность каждого из них ?
4. Характеристики, определяющие принципиальные отличия ЭВМ 3-го поколения. Структура ЭВМ третьего поколения, состав и назначение ее элементов.
5. Схема иерархии запоминающих устройств (ЗУ) в современных ЭВМ. С какой целью поддерживается иерархия запоминающих устройств ? Чем отличаются ЗУ на каждом из уровней иерархии, приведите сравнительные характеристики ?
6. Классификация устройств памяти, используемых в АСУ, функциональное назначение и задачи каждой группы устройств. Приведите общие характеристики запоминающих устройств (ЗУ). По каким признакам ЗУ разделяют на внутренние и внешние ? Дайте рекомендации по выбору ЗУ для АСУТП.
7. Функции устройств постоянной памяти (ПЗУ) в АСУ. Типы данных, сохраняемых в ПЗУ. Структура носителя информации типа Флэш. Принцип записи информации в ячейку Флэш-памяти.
8. Внешние запоминающие устройства ЭВМ: типы, общие характеристики, назначение и функции в АСУ. Накопители на магнитных дисках и магнитных лентах: назначение, область применения в АСУ, технические характеристики, структура носителя информации и принцип записи/чтения информации на носитель.
9. Накопители на оптических и магнито-оптических дисках: назначение и область применения в АСУ, технические характеристики, структура носителя информации и принцип записи/чтения информации на носитель.
10. Физическая организация и технические характеристики магистрального системного интерфейса (СИ). Логика работы приемо-передатчиков магистрального СИ, в чем ее отличие от ТТЛ-логики и чем это обусловлено.
11. Логическая организация системных интерфейсов (СИ). Временные диаграммы операций чтения/записи в интерфейсах синхронного и асинхронного типа, их описание. Интерфейсы какого типа предпочтительнее использовать в вычислительных устройствах промышленного назначения и почему ?
12. Интерфейсы связи с объектами управления, их назначение и функции. Приборно-модульные и магистрально-модульные системы, их отличие от интерфейсных систем других типов

3.1.2. Перечень вопросов к зачету

13. Автоматизированные системы управления, их общие характеристики. Классификация АСУ в зависимости от объекта управления. Разделение АСУ по размерам сферы деятельности.

14. Понятие АСУ и их особенности. Типы АСУ, разделение АСУ по выполняемым функциям. Целевая функция управления в АСУ. Основные направления и подходы в использовании ЭВМ в АСУ.

15. Критерии эффективности систем автоматизации и управления. Поясните отличия критериев эффективности, применяемых в АСУП и в АСУТП.

16. Источники экономической эффективности АСУП. Какие условия необходимо учитывать для получения максимального экономического эффекта от внедрения АСУП на предприятии ?

17. Классификация АСУ по степени автоматизации процессов управления. Иерархическая структура управления производством.

18. Проблемы и основные направления создания АСУ предприятием. Содержание управления предприятием.

19. Общая структура АСУП, основные подсистемы АСУП и их функции.

20. Типы ЭВМ, применяемых в АСУП, и их место в системе. В каких случаях целесообразно использовать ЭВМ в разомкнутом контуре управления ?

21. АСУТП, понятие, задачи, решаемые АСУТП. Отличительные особенности АСУТП (в отличии от АСУП). Обобщенная структурная схема АСУТП. Функции АСУТП по обработке информации, выполняемые системой в процессе управления.

22. Классификация АСУТП по уровню автоматизации, выполняемых системой функций. Поясните отличия систем, выделяемых по данному признаку.

23. Классификация АСУТП по функционально-алгоритмическому признаку. Основные функциональные признаки таких систем.

24. Разделение АСУТП по иерархическому признаку. В чем преимущество иерархического многоуровневого построения АСУТП ? Типы АСУТП с точки зрения централизации, выполняемых ими функций.

25. Технические средства для построения АСУТП. Типовой состав (структура) технических средств для АСУТП.

26. Режимы работы ЭВМ в АСУТП. Приведите поясняющие схемы. В каких случаях применяется тот или иной режим ?

27. Виды систем цифрового контроля и управления. Привести соответствующие структурные схемы.

28. Схемы включения ЭВМ в контур управления АСУТП. Поясните преимущества и недостатки возможных вариантов.

29. Типы обеспечений АСУ. Поясните содержание каждого из них.

30. Типы многопроцессорных вычислительных устройств, их структуры и сравнительные характеристики.

31. Типы кластерных конфигураций вычислительных систем. Дайте практические рекомендации по их применению в АСУ.

32. Типы индикаторов, используемых в современных устройствах отображения информации, их функции, технические характеристики. Дайте сравнительный анализ индикаторов с точки зрения их применимости в АСУТП

33. Классификация интерфейсов, используемых в АСУ. Особенности и сравнительные характеристики интерфейсов различных типов.

34. Назначение и функции системных интерфейсов (СИ) ЭВМ, общие характеристики СИ. Какие характеристики ЭВМ определяются СИ ? Состав и характеристики линий системного интерфейса. Структура связей между устройствами ЭВМ.

35. Понятие разрядности вычислительного устройства. Как разрядность связана с количеством линий данных в системном интерфейсе ? Приведите общие характеристики шины данных и особенности ее использования при выполнении операций записи/чтения.

36. Механизмы арбитража приоритетов, поясните необходимость их применения в вычислительных устройствах. Схемы приоритетного и цепочечного управления запросами внешних устройств, их сравнительные характеристики.

37. Интерфейсы периферийного оборудования. Организация и сравнительные характеристики параллельных и последовательных интерфейсов. Состав линий и логика работы параллельного радиального интерфейса ИРПР.

38. Классификация последовательных интерфейсов.(по способу синхронизации данных) Параметры канала передачи данных при асинхронном и синхронном способах обмена. Функции и структура универсального асинхронного приемо-передатчика (УАПП). Работа последовательного интерфейса с автоподстройкой частоты.

3.2. Второй этап (продвинутый уровень)

УМЕТЬ (применять, анализировать, оценивать, синтезировать)**:** уметь использовать изученный материал в конкретных условиях и в новых ситуациях; осуществлять декомпозицию объекта на отдельные элементы и описывать то, как они соотносятся с целым, выявлять структуру объекта изучения; оценивать значение того или иного материала – научно-технической информации, исследовательских данных и т. д.; комбинировать элементы так, чтобы получить целое, обладающее новизной

3.2.1. Тестовые задания

1. Как называется некоторый объект, состоящий из отдельных элементов между которыми установлены упорядоченные отношения и связи?
а.) Элемент
б.) система
в.) Подсистема
г.) подгруппа
д.) комплекс

2. Назовите подсистему, которая формируется из потоков сведений и обеспечивает процесс управления на предприятии?
а.) управленческая
б.)производственная
в.)управляемая
г.)информационная
д.)сводно-аналитическая

3. Какая подсистема в АСУ воздействием командами, сигналами, инструкциями, выполняет организационно-экономическое управление объектом?
а.) управляемая
б.)обратная
в.)прямая
г.)универсальная
д.)управляющая

4. Как называется информационная связь, которая обеспечивает поступление информации от управляемой подсистемы к управляющей?
а.)входная
б.)прямая

в.)обратная
г.)выходная
д.)нет правильного ответа

5. Какая информация необходима и имеет большое значение для организации управления в производственных системах и отображает ход и существо процессов различных подсистем?
а.) финансовая
б.)эксплуатационная
в.)технико-экономическая
г.)экономическая
д)бухгалтерская

6. Какова основная цель навигационной программы «ГЛОНАС»?
а) оптимизация графика движения
б)приобрести профессиональные навыки
в) информативность
г)Безопасность транспортных средств
д)Контроль труда и отдыха водителя

7. Одна из больших групп управления в АСУ, отвечающая за качество перевозочного процесса, называется
а) технологическая
б) производственная
в) перевозочная
г) смешанная
д) эксплуатационная

8. Что понимается под программным обеспечением?
+ соответствующим образом организованный набор программ и данных;
— набор специальных программ для работы САПР;
— набор специальных программ для моделирования.

9. Параллельная коррекция системы управления позволяет…
+ обеспечить введение интегралов и производных от сигналов ошибки;
— осуществить интегральные законы регулирования;
— скорректировать АЧХ системы.

10. Модульность структуры состоит
— в построении модулей по иерархии;
— на принципе вложенности с вертикальным управлением;
+ в разбиении программного массива на модули по функциональному признаку.

11. Что понимают под синтезом структуры АСУ?
— процесс исследования, определяющий место эффективного элемента, как в физическом, так и техническом смысле;
+ процесс перебора вариантов построения взаимосвязей элементов по заданным критериям и эффективности АСУ в целом;
— процесс реализации процедур и программных комплексов для работы АСУ.

12. Результаты имитационного моделирования…
+ носят случайный характер, отражают лишь случайные сочетания действующих факторов, складывающихся в процессе моделирования;
— являются неточными и требуют тщательного анализа.

— являются источником информации для построения реального объекта.

13. Структурное подразделение систем осуществляется…
— по правилам моделирования;
— по правилам разбиения;
+ по правилам классификации.

14. Какими могут быть средства декомпозиции?
— имитационными;
+ материальными и абстрактными;
— реальными и нереальными.

15. Что понимают под классом?
+ совокупность объектов, обладающих некоторыми признаками общности;
— последовательное разбиение подсистем в систему;
— последовательное соединение подсистем в систему.

16 Как еще иногда называют имитационное моделирование?
— методом реального моделирования;
— методом машинного эксперимента;
+ методом статистического моделирования.

17. Чему при проектировании систем управления уделяется большое внимание?
+ сопряжению чувствительного элемента системы с ее вычислительными средствами;
— быстродействию и надежности;
— массогабаритным показателям и мощности.

18. За счет чего достигается подобие физического реального явления и модели?
— за счет соответствия физического реального явления и модели;
+ за счет равенства значений критериев подобности;
— за счет равенства экспериментальных данных с теоретическими подобными.

19. Для чего производится коррекция системы управления?
+ для обеспечения заданных показателей качества процесса управления;
— для увеличения производительности системы;
— для управления объектом по определенному закону.

20. Что осуществляется на этапе интерпретации результатов?
— процесс имитации с получением необходимых данных;
— практическое применение модели и результатов моделирования;
+ построение выводов по данным, полученным путем имитации.

21. Из чего состоит программное обеспечение систем управления?
+ из системного и прикладного программного обеспечения;
— из системного и информационного программного обеспечения;
— из математического и прикладного программного обеспечения.

22. На чем основано процедурное программирование?
— на применении универсальных модулей;
+ на применении унифицированных процедур;
— на применении унифицированных сложных программ, которые объединяются по иерархическому принципу.

23. Что понимают под структурой АСУ?
+ организованную совокупность ее элементов;
— совокупность процедур программных комплексов для реализации АСУ;

— взаимосвязь, определяющую место элемента, как в физическом, так и в техническом смысле.

24. Что осуществляется на этапе подготовки данных?
— описание модели на языке, приемлемом для используемой ЭВМ;
— определение границ характеристик системы, ограничений и измерителей показателей эффективности;
+ происходит отбор данных, необходимых для построения модели, и представлении их в соответствующей форме.

25. Если неизменяемая часть системы содержит слабо демпфированные или консервативные звенья, то могут быть использованы корректирующие устройства, создающие…
+ отрицательный фазовый сдвиг без изменения амплитудной характеристики;
— изменение амплитудной характеристики;
— опережение по фазе.

26. Последовательная коррекция системы управления позволяет…
+ ввести в закон управления составляющие;
— скорректировать АЧХ системы;
— осуществить интегральные законы регулирования.

27. Для чего служит системное программное обеспечение?
— для реализации алгоритмов организации вычислительного процесса в ЭВМ;
+ для планирования и организации вычислительного процесса в ЭВМ;
— для реализации алгоритмов управления объектом.

28. При математическом моделировании в качестве объекта моделирования выступают…
— графики переходного процесса, описывающие объект по уравнениям;
+ исходные уравнения, представляющие математическую модель объекта;
— процессы, протекающие в математической модели.

29. Что осуществляется на этапе экспериментирование?
— построение выводов по данным, полученным путем имитации;
— практическое применение модели и результатов моделирования;
+ процесс имитации с получением необходимых данных.

30. При проектировании систем управления решающее значение имеет…
— массогабаритные показатели и мощность;
+ рациональный выбор чувствительных элементов или датчиков этих систем;
— результат математического моделирования этих

3.2.2. Темы рефератов

1. Анализ тенденций развития интерфейсов передачи данных и их влияние на структурные решения АСУ;
2. Повышение информационной эффективности АСУ атомной промышленности на основе SCADA-систем;
3. Разработка решений по резервированию элементов АСУ с применением современных информационных технологий, новых средств вычислительной и микропроцессорной техники;

4. Создание моделей функционирования промышленных контроллеров для оценки динамических характеристик каналов измерения, управления и контуров регулирования.
5. Эффективное решение для хранения информации в АСУ на основе современных запоминающих устройств;
6. Обзор специальных интерфейсов для создания кластерных вычислительных систем;

3.3. Третий этап (высокий уровень)

ВЛАДЕТЬ навыками по применению теоретических и практических знаний и умений при решении ситуационных задач, практической направленности по дисциплине.

3.3.1. Ситуационные задачи

№1. Математическая модель релейной САУ dx/dt=-10x+kf(e). Где e – ошибка регулирования, а кf(e) – сигнал с выхода релейного элемента с характеристикой kf(e)=50, e>0 и кf(e)=-50, e<0, и временным запаздыванием на включение (выключение) $t_з$ =1. Управляющее воздействие u=2. Определить амплитуду и период установившихся колебаний.

№2. Передаточная функция разомкнутой САУ Wp=500/(s^3+6s^2+15s+4). Оценить устойчивость замкнутой САУ по критерию Гурвица.

№3. С помощью интегральных показателей качества определить длительность переходного процесса и его задержку для системы стабилизации. Импульсная переходная функция САУ $w(t)=e^{-2*t}$

№4. Передаточная функция объекта управления Woy(s)=1/(s+50), передаточная функция регулятора Wp(s)=100/(s+2). Скорректировать САУ так, чтобы статическая ошибка регулирования была не более 5%. Оценить устойчивость полученной системы.

№5. Передаточная функция объекта управления Woy(s)=20/(s+5), передаточная функция регулятора Wp(s)=5/(s+5). Скорректировать САУ так, чтобы статическая ошибка регулирования была не более 2%. Оценить устойчивость полученной системы.

№6. Передаточная функция объекта управления Woy(S)=6/(s^2+2*s+4). Построить САУ, обеспечивающую статическую ошибку регулирования 3%. Оценить устойчивость полученной системы.

№7. Передаточная функция разомкнутой САУ Wp(s)=10/(s+2). Управляющее воздействие u(t)=3*1(t). Получить аналитическое выражение и построить график для ошибки регулирования в функции времени.

№8. Передаточная функция разомкнутой САУ Wp(s)=20/(s+5). Управляющее воздействие u(t)=4*1(t). Получить аналитическое выражение и построить график для ошибки регулирования в функции времени.

№9. Неизвестная задача (определить перерегулирование, время… тип переходного процесса…) Wз=50/(s^2+6s+25).

1.4. Представления оценочного средства в фонде

3.4.1. Вопросы для устного опроса (собеседование)

Наименование раздела: Модуль 1

1. Назначение, цели создания и функции АСУТП.

2. Основные разделы проекта АСУ.
3. Основные стадии создания АСУ.
4. Структура АСУ.
5. Требования к функциям АСУ.
6. Формирование требований к АСУ.
7. Разработка концепции АСУ.
8. Техническое задание на АСУ.
9. Эскизный проект АСУ.
10. Технический проект АСУ.

Наименование раздела: Модуль 2

1. 1. Рабочий проект АСУ.
2. Ввод в действие АСУ.
3. Сопровождение АСУ.
4. Техническое задание на создание АСУ.
5. Исходные данные для создания АСУ.
6. Взаимодействие и ответственность подразделений, участвующих в процессе создания АСУ.
7. Состав работ и ответственность при подготовке к вводу АСУ в действие.
8. Ответственность Поставщика оборудования для АСУ.
9. Ответственность Разработчика АСУ.
10. Порядок контроля и приемки АСУ.

3.4.2. Пример ситуационной задачи (или задачи)

Задание:

№1. Математическая модель релейной САУ dx/dt=-10x+kf(e). Где e – ошибка регулирования, а кf(e) – сигнал с выхода релейного элемента с характеристикой kf(e)=50, e>0 и кf(e)=-50, e<0, и временным запаздыванием на включение (выключение) $t_з$ =1. Управляющее воздействие u=2. Определить амплитуду и период установившихся колебаний.

3.5. Критериев оценивания контрольных заданий для использования в ФОС дисциплины

3.5.1. Критерии оценивания тестового задания:

Тестовые задания оцениваются по шкале: 1 балл за правильный ответ, 0 баллов за неправильный ответ. Итоговая оценка по тесту формируется путем суммирования набранных баллов и отнесения их к общему количеству вопросов в задании. Помножив полученное значение на 100%, можно привести итоговую оценку к традиционной следующим образом:

Процент правильных ответов Оценка

90 – 100% *От 9 до 10 баллов и/или* «отлично»

70 –89 % *От 6 до 8 баллов и/или* «хорошо»

50 – 69 % *От 3 до 5 баллов и/или* «удовлетворительно»

менее 50 % *От 0 до 2 баллов и/или* «неудовлетворительно»

3.5.2. Критерии оценивания реферата (доклада):

От 4 до 5 баллов и/или «отлично»: глубокое и хорошо аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; широкое и правильное использование относящейся к теме литературы и примененных аналитических

методов; содержание исследования и ход защиты указывают на наличие навыков работы студента в данной области; оформление работы хорошее с наличием расширенной библиографии; защита реферата (или выступление с докладом) показала высокий уровень профессиональной подготовленности студента;

От 2 до 3 баллов и/или «хорошо»: аргументированное обоснование темы; четкая формулировка и понимание изучаемой проблемы; использование ограниченного, но достаточного для проведения исследования количества источников; работа основана на среднем по глубине анализе изучаемой проблемы и при этом сделано незначительное число обобщений; содержание исследования и ход защиты (или выступление с докладом) указывают на наличие практических навыков работы студента в данной области; реферат (или доклад) хорошо оформлен с наличием необходимой библиографии; ход защиты реферата (или выступления с докладом) показал достаточную профессиональную подготовку студента;

От 1 до 2 баллов и/или «удовлетворительно»: достаточное обоснование выбранной темы, но отсутствует глубокое понимание рассматриваемой проблемы; в библиографии преобладают ссылки на стандартные литературные источники; труды, необходимые для всестороннего изучения проблемы, использованы в ограниченном объеме; заметна нехватка компетентности студента в данной области знаний; оформление реферата (или доклада) содержит небрежности; защита реферата (или выступление с докладом) показала удовлетворительную профессиональную подготовку студента;

0 баллов и/или «неудовлетворительно»: тема реферата (или доклада) представлена в общем виде; ограниченное число использованных литературных источников; шаблонное изложение материала; суждения по исследуемой проблеме не всегда компетентны; неточности и неверные выводы по рассматриваемой литературе; оформление реферата (или доклада) с элементами заметных отступлений от общих требований; во время защиты (или выступления с докладом) студентом проявлена ограниченная профессиональная эрудиция.

3.5.3. Критерии оценивания на ситуационную задачу:

От 9 до 10 баллов и/или «отлично»: студент глубоко и полно владеет методами решения задачи; решение выполнено оптимальным способом; полученное решение соответствует условиям задачи; решение ситуационной задачи носит самостоятельный характер.

От 6 до 8 баллов и/или «хорошо»: решение студента соответствует указанным выше критериям, но в ход решения имеет отдельные неточности (несущественные ошибки); однако допущенные при решении ошибки исправляются самим студентом после дополнительных вопросов.

От 3 до 5 баллов и/или «удовлетворительно»: студент обнаруживает отсутствие навыков и понимание основных методик решения ситуационной задачи, но решение является неполным, имеет неточности и существенные ошибки; допущенные при решении ошибки не исправляются самим студентом после дополнительных вопросов.

От 0 до 2 баллов и/или «неудовлетворительно»: студент имеет разрозненные, бессистемные знания в области решаемой задачи; не владеет методами и подходами для решения задачи.

3.5.4. Критерии оценивания «Устный опрос»

- оценка «зачтено» выставляется студенту, если обладает систематизированными знаниями, умениями и навыками по данному разделу дисциплины;
- оценка «не зачтено» выставляется студенту, если он не проявил систематизированных знаний, умений и навыков по данному разделу дисциплины.

3.5.5. Критерий оценивания на зачет

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

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

Процедура оценки знаний умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций, производится преподавателем в форме текущего контроля и промежуточной аттестации.

Для повышения эффективности текущего контроля и последующей промежуточной аттестации студентов осуществляется структурирование дисциплины на модули. Каждый модуль учебной дисциплины включает в себя изучение законченного раздела, части дисциплины.

Основными видами текущего контроля знаний, умений и навыков в течение каждого модуля учебной дисциплины являются устный опрос, подготовка рефератов, решение ситуационных задач, тестирование.

Студент должен выполнить все контрольные мероприятия, предусмотренные в модуле учебной дисциплины к указанному сроку, после чего преподаватель проставляет балльные оценки, набранные студентом по результатам текущего контроля модуля учебной дисциплины.

Контрольное мероприятие считается выполненным, если за него студент получил оценку в баллах, не ниже минимальной оценки, установленной программой дисциплины по данному мероприятию.

Промежуточная аттестация обучающихся проводится в форме зачета.

Зачет проводится для оценки уровня усвоения обучающимся учебного материала лекционных курсов и лабораторно-практических занятий, а также самостоятельной работы. Оценка выставляется или по результатам учебной работы студента в течение семестра, или по итогам письменно-устного опроса, или тестирования на последнем занятии. Для дисциплин и видов учебной работы студента, по которым формой итогового отчета является зачет, определена оценка «зачтено», «не зачтено».

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- владеет знаниями, выделенными в качестве требований к знаниям обучающихся в области изучаемой дисциплины;
- демонстрирует глубину понимания учебного материала с логическим и аргументированным его изложением;
- владеет основным понятийно-категориальным аппаратом по дисциплине;
- демонстрирует практические умения и навыки в области исследовательской деятельности.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если обучающийся:

- демонстрирует знания по изучаемой дисциплине, но отсутствует глубокое понимание сущности учебного материала;
- допускает ошибки в изложении фактических данных по существу материала, представляется неполный их объем;
- демонстрирует недостаточную системность знаний;
- проявляет слабое знание понятийно-категориального аппарата по дисциплине;
- проявляет непрочность практических умений и навыков в области исследовательской деятельности.

В этом случае студент сдаёт зачёт в форме устных и письменных ответов на любые вопросы в пределах освоенной дисциплине.

Основным методом оценки знаний, умений и навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций является балльно-рейтинговая система, которая регламентируется положением «О балльно-рейтинговой системе оценки качества освоения образовательных программ в ФГБОУ ВО Белгородский ГАУ».

Основными видами поэтапного контроля результатов обучения студентов являются: входной контроль, текущий контроль, рубежный (промежуточный) контроль, творче-

ский контроль, выходной контроль (зачет).

Уровень развития компетенций оценивается с помощью рейтинговых баллов.

Рейтинги	**Характеристика рейтингов**	**Максимум баллов**
Входной	Отражает степень подготовленности студента к изучению дисциплины. Определяется по итогам входного контроля знаний на первом практическом занятии.	5
Рубежный	Отражает работу студента на протяжении всего периода изучения дисциплины. Определяется суммой баллов, которые студент получит по результатам изучения каждого модуля.	60
Творческий	Результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности, в том числе, участие в различных конференциях и конкурсах на протяжении всего курса изучения дисциплины.	5
Выходной	Является результатом аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи экзамена. Отражает уровень освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности.	30
Общий рейтинг	Определяется путём суммирования всех рейтингов	100

Общий рейтинг по дисциплине складывается из входного, рубежного, выходного (зачета) и творческого рейтинга.

Входной (стартовый) рейтинг – результат входного контроля, проводимого с целью проверки исходного уровня подготовленности студента и оценки его соответствия предъявляемым требованиям для изучения данной дисциплины.

Он проводится на первом занятии при переходе к изучению дисциплины (курса, раздела). Оптимальные формы и методы входного контроля: тестирование, программированный опрос, в т.ч. с применением ПЭВМ и ТСО, решение комплексных и расчетно-графических задач и др.

Рубежный рейтинг – результат рубежного (промежуточного) контроля по каждому модулю дисциплины, проводимого с целью оценки уровня знаний, умений и навыков студента по результатам изучения модуля. Оптимальные формы и методы рубежного контроля: устные собеседования, письменные контрольные опросы, в т.ч. с использованием ПЭВМ и ТСО, результаты выполнения лабораторных и практических заданий. В качестве практических заданий могут выступать крупные части (этапы) курсовой работы или проекта, расчетно-графические задания, микропроекты и т.п.

Выходной рейтинг – результат аттестации на окончательном этапе изучения дисциплины по итогам сдачи зачета, проводимого с целью проверки освоения информационно-теоретического компонента в целом и основ практической деятельности в частности. Оптимальные формы и методы выходного контроля: письменные экзаменационные или контрольные работы, индивидуальные собеседования.

Творческий рейтинг – составная часть общего рейтинга дисциплины, представляет собой результат выполнения студентом индивидуального творческого задания различных уровней сложности.

В рамках рейтинговой системы контроля успеваемости студентов, семестровая составляющая балльной оценки по дисциплине формируется при наборе заданной в программе дисциплины суммы баллов, получаемых студентом при текущем контроле в процессе освоения модулей учебной дисциплины в течение семестра.

Итоговая оценка /зачёта/ компетенций студента осуществляется путём автоматического перевода баллов общего рейтинга в стандартные оценки.

Максимальная сумма рейтинговых баллов по учебной дисциплине составляет 100 баллов.

Оценка «зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил 60 и более.

Оценка «не зачтено» ставится в том случае, если итоговый рейтинг студента составил менее 60 баллов.

Не зачтено	Зачтено
менее 60 балла	60-100 баллов