МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Горский государственный аграрный университет»

Энергетический факультет

Кафедра теоретических основ электротехники и электропривода

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по УВР _____ Кабалоев Т. Х.
29.08.2017г.

Рабочая программа дисциплины
АВТОМАТИКА

Направление подготовки 35.03.06. «Агроинженерия»

Направленность подготовки
«Электрооборудование и электротехнологии в АПК»

Уровень высшего образования - бакалавриат

Владикавказ - 2017г.

Содержание рабочей программы дисциплины

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине «Автоматика», соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....3

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 4

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся.....4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов учебных занятий.....5

5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).....11

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)..... 12

7. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).....21

8. Перечень ресурсов информационно - телекоммуникационной сети «Интернет», (далее - сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины (модуля) 21

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля) 21

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости) 22

11. Описание материально - технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 25

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

1.1. Цели и задачи дисциплины.

Цель дисциплины: - Формирование компетенций студентов в области общепрофессиональных знаний по анализу, синтезу и использованию современных средств систем управления производственными процессами.

Задачи изучения дисциплины: формирование умений и практических навыков в эффективном использовании технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов при производстве, хранении и переработке продукции растениеводства и животноводства.

1.2. В результате освоения дисциплины у студента формируются следующие компетенции:

а) общекультурные (ОК)

_способностью к самоорганизации и самообразованию (ОК - 7);

б) общепрофессиональные (ОПК):

_способностью к использованию основных законов естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности (ОПК - 2);

_готовностью к использованию технических средств автоматики и систем автоматизации технологических процессов (ОПК - 9);

в) профессиональные (ПК):

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

В результате изучения дисциплины студент должен:

_ **знать** основные сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, используемые в сельскохозяйственном производстве; анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства:

_ **уметь** составлять структурные схемы систем управления технологическими объектами с. - х. производства; рассчитывать параметры настройки управляющих устройств и проводить оценку устойчивости и качества систем управления; проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса;

_ **владеть** готовностью к внедрению систем автоматизации в сельскохозяйственные объекты; обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве; разработка мероприятий по повышению эффективности производства на основе комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов, изыскания способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства;

2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «**Б1. Б.17. АВТОМАТИКА**» относится к базовой части блока дисциплин учебного плана.
Для успешного освоения дисциплины «Автоматика» необходимы знания и умения следующих дисциплин:
«Математика», «Физика», ТОЭ, «Электрооборудование», «Электрические машины», «Электроника», «Электрооборудование» и «Информатика».

Полученные знания по дисциплине «Автоматика» используются в процессе освоения дисциплин (в соответствии с профилем подготовки): электроника, автоматизированный электропривод, машины и технологии в животноводстве, тракторы и автомобили, гидравлика, сельскохозяйственные машины, техника и технологии в сельском хозяйстве, технология ремонта машин, а также для прохождения производственной и преддипломной практик, выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 35.03.06 «Агроинженерия» и в последующей производственной деятельности.

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

Объем дисциплины и виды учебной работы

Виды учебной работы		Всего	Распределение часов по формам обучения				
			Очная		Очная-заочная		Заочная
			семестр		семестр		курс
			7с/4к	час			
1. Контактная работа				72,25			20,25
Аудиторная работа: в том числе:							
лекции				36			10
лабораторные работы				18			6
практические занятия				18			4
семинарские занятия							
Курсовая работа (проект), (консультация защита)							
Контактная работа на промежуточном контроле, в том числе консультации перед экзаменом				0,25			0,25
2. Самостоятельная работа, всего				71,75			120
Подготовка к экзамену к зачету/к зачету с оценкой (контроль)							3,75
Вид промежуточной аттестации				зач./с оценк			зач./соценк
Общая трудоемкость	часов			144			144
	Зачетных единиц			4			4

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических или астрономических часов и видов ученых занятий.

4.1. Содержание лекционного курса дисциплины по модулям

№ п/п	Тема и план лекций	Количество часов			Литература из списка	Формируемые компетенции
		очная форма обучения	заочная форма обучения	очно - заочная форма обучения		
1	2	3	4	5	6	7
Модуль № 1 **Основные понятия автоматики и ТАУ.**						
1	**Введение.** Основные понятия автоматики. История создания и развития. Технико-экономическое и социальное значение автоматизации. Особенности автоматизации с.-х. производства. Основные понятия, определения и терминология САУ. Основные виды автоматизации производства.	2*	2*		а) 1, б) 1	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
2	**Математическое описание элементов и систем.** ТАУ, понятие. Цели, задачи и современные проблемы. Описание элементов и систем в статике. Математическое описание линейных звеньев. Описание элементов и систем в динамике.	2*	2*		а) 2, б) 1	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
3	**Соединения элементарных звеньев линейных систем.** Понятие линейной системы. Типовые элементарные звенья и их соединения. Преобразование структурных схем САУ.	2*	2		б) 1	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
4	**Устойчивость САУ.** Понятие об устойчивости линейных САУ. Метод Ляпунова в оценке	2	1		б) 5	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

	устойчивости систем. Алгебраический критерий Рауса - Гурвица. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста.					
5	**Качество работы САУ и методы его повышения.** Качество САР. Понятие статической ошибки. Прямые показатели качества переходного процесса. Косвеные показатели. Методы повышения качества работы САУ.	2	1		б) 5	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
Модуль № 2 **Технические средства автоматики.**						
6	**Средства формирования информации о состоянии ТП.** ГСП. Классификация ТСА. Общая характеристика средств получения информации о состоянии ТП. Надежность элементов автоматических систем управления.	2	2		а) 1, б) 2,3	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
7	**Измерительные преобразователи и устройства.** Датчики автоматики. Общие понятия. Классификация. Измерение общетехнических параметров: давления, разрежения, температуры, уровня, расхода, перемещения, частоты вращения)	2			б) 5	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
8	**Автоматические регуляторы.** Общие понятия. Назначение и классификация автоматических регуляторов по виду регулируемой величины, по виду используемой энергии, по конструктивному исполнению, по алгоритму управления, по характеру воздействия	2			б) 1,5	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

	на объект управления и по закону управления. Основы методики выбора автоматических регуляторов.					
9	**Исполнительные механизмы и регулирующие органы.** Общие сведения. ГИМ.ПИМ. Электродвигательные ИМ. Электромагнитные ИМ. Назначение и классификация регулирующих органов. Методика выбора ИМ и РО.	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
10	**Логические элементы и микропроцессорные средства автоматики.** Основы алгебры логики. Характеристики промышленных логических элементов и микропроцессорных средств. Методика упрощения релейно-контактных схем управления и преобразование их в бесконтактные. Решение задач управления с помощью микропроцессоров.	2			б) 5	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
Модуль № 3 **Автоматизация технологических процессов.**						
11	**Автоматизация технологических процессов.** Общие понятия об автоматизации ТП. 1. Характеристика технологических процессов. 2. Структура и принципы управления технологическими процессами. 3. Особенности автоматизации с.х. производства. 4. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.	2*			а) 1, б) 1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
12	**Автоматизация технологических процессов в полеводстве.** Автоматизация мобиль-	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

	ных сельскохозяйственных агрегатов. Системы автоматического контроля работы посевных агрегатов.					
13	**Автоматизация технологических процессов в животноводстве.** Автоматизация поения и кормления животных. Технологические основы автоматизации поения и кормления животных. Автоматизация кормораздаточных поточных линий для КРС.	2*			б) 1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
14	**Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте. Автоматизация обогрева парников и теплиц.** Виды сооружений защищенного грунта. Технологические основы обогрева парников и теплиц. Основные принципы автоматизации управления обогревом сооружений защищенного грунта. Автоматическое управление температурой с почвенно- воздушным обогревом.	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
15	**Автоматизация птицеводства.** Технологические основы автоматизации кормления и поения птиц. Принципы автоматизации оборудования для кормления и поения птиц. Автоматизация инкубационного процесса. Автоматизация управления освещением птичников и облучением птиц.	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
16	**Автоматизация технического сервиса в сельском хозяйстве.** Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин и	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

	агрегатов. Основные факторы, определяющие качество и эффективность мойки и очистки. Система автоматического регулирования температуры моющих растворов.					
17	**Автоматизация систем электроснабжения и безопасность котельного оборудования**. Автоматическая защита. Автоматическое секционирование сетей. АПВ. АВР. Автоматическая частотная разгрузка (АЧР). Автоматическое регулирование возбуждения. Автоматика безопасности котельных установок	2			б)1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
18	**Автоматизация водо-, паро-, и газоснабжения в сельском хозяйстве.** Автоматизация электрических установок для подогрева воды, воздуха и получения пара. Автоматизация систем промышленного и сельскохозяйственного газоснабжения.	2			б) 1,2	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

4.2. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Наименование раздела (модуля) и темы занятий	Количество часов по формам обучения			Формируемые компетенции
		очная	заочная	очная - заочная	
1	Тема. Разомкнутые и замкнутые системы. Принципы построения САР. Функции элементов САР. Классификация воздействий.	2	1		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
3	Тема. Параметры элементов автоматики. Классификация САУ. Схемы автоматики.	2	1		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
2	Тема. Графическое представление характеристик динамических	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

4-5	Тема. Исследование САР на устойчивость.	4**	2**		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
6	Тема. Оценка запаса устойчивости.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
7	Структура и принципы управления технологическими процессами. Типовые технические решения при автоматизации технологических процессов.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
8	САК зерновой сеялки.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
9	Тема. Регулирующие органы исполнительных элементов	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

Рекомендуемая литература.

1. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М. КолосС, 2006г.
2. Карташов Б.А. Практикум по автоматике. М. КолосС, 2006г.
3. Карташов А.Б. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства. М. КолосС, 2006.

4.3. Лабораторные работы

№ п/п	Наименование раздела (модуля) и темы занятий	Количество часов по формам обучения			Формируемые компетенции
		очная	заочная	очная - заочная	
1	Изучение типовых динамических звеньев САУ.	2	2		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
2	Графическое представление характеристик динамических звеньев.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
3	Определение расхода методом постоянного перепада давления ротаметром РЭД с электрической дистанционной передачей.	2*			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
4	Лаб. № 4. Исследование гидростатического уровнемера.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
5	Исследование параметрических и генераторных датчиков для измерения температуры.	2*	2*		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
6	Исследования потенциометрических измерительных преобразователей.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
7-8	Лаб. № 7-8. Управляющие устройства автоматики: реле, усилители.	4	2		ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.
9	Лаб. № 9. Система автоматического регулирования температуры с позиционным регулятором.	2			ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

5. Перечень учебно - методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

Самостоятельная работа студентов

5.1. Виды и объем самостоятельной работы.

№ п/п	Виды самостоятельной работы	Объем в часах	Форма контроля	Формируемые компетенции
1	**2**	**3**	**4**	**5**
1. 2	Самостоятельное изучение теоретических вопросов. Подготовка к практическим занятиям и промежуточному контролю.	36,75 35	Конспект. Собеседование. Опрос теоретической части расчетных заданий.	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.

5. 2. Задания для самостоятельной работы.

№ п/п	Наименования разделов, тем	Теоретические вопросы и другие виды заданий по самостоятельной работе
1	2	3
1	Объекты управления	Основные понятия, определения и св- ва ОУ
2-3	Математическое описание элементов и систем.	Типовые линейные звенья САУ и их характеристики.
4	Основные вопросы линейной теории автоматического управления. Устойчивость САР.	Оценка запаса устойчивости по фазе, модулю и показателю колебательности
5	Качество работы САУ и методы его повышения.	Методы коррекции автоматических систем. Средства коррекции автоматических систем.
6-7	Средства формирования информации о состоянии технологических процессов.	Методика упрощения релейно-контактных схем управления и преобразования их в бесконтактные.
8	Управляющие устройства автоматики. Автоматические регуляторы.	Позиционные регуляторы.
9	-	Регулирующие органы.
10	Автоматизация технологических процессов.	Основные источники и показатели технико - экономической эффективности автоматизации.
11	-	Методы идентификации объектов управления. Функциональные схемы автоматизации, схемы соединений щитов и пультов управления. Схемы внешних соединений и подключений.
12	Автоматизация технологических процессов в полеводстве.	Микропроцессорные системы управления работой мобильных с.-х. агрегатов
13	Автоматизация технологических процессов в животноводстве.	Автоматизация поения животных.

14	Автоматизация технологических процессов в защищенном грунте	Автоматическое управление влажностью воздуха и почвы.
15	Автоматизация технологических процессов в птицеводстве.	Автоматизированная линия поения птиц.
16	Автоматизация технического сервиса в с. - х.	Автоматизация процесса восстановления деталей.
17	Автоматизация систем энергообеспечения с. - х.	Системы автоматического управления котельными.
18	-	Автоматизация насосных станций для мелиорации.

5. 3. Тематика рефератов и докладов (не предусмотрены).

Тематика контрольных работ.
не предусмотрено

5. 4. Тематика курсовых работ.
не предусмотрено

5.5. Перечень учебно - методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю).

1. Бородин И.Ф., Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М. КолосС, 2006г.
2. Карташов Б.А. Практикум по автоматике. М. КолосС, 2006г.
3. Карташов А.Б. Механизация, электрификация и автоматизация животноводства. М. КолосС, 2006.
4. Ротач В.Я. ТАУ**.** М. 2007г.
5. Судник Ю.А. Автоматизация технологических процессов. М. 2004г.
6. Бородин И. Ф., Андреев С. А. АТП и САУ. М. КолосС, 2005г.
7. Сланов В.М., Елоева Ф.М., Икоева Э.Ю.. Методические указания по выполнению практических занятий по дисциплине АВТОМАТИКА. Владикавказ. ФГБОУ ВО ГГАУ. 2010г.

6. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

Фонд оценочных средств включает в себя:

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

№ п/п	Разделы дисциплины	Контролируемые компетенции (или ее части)	Оценочные средства
1	1. Основные понятия автоматики. Теория автоматического управления	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.	Контрольная работа №1.

2	2. Технические средства автоматизации.	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.	Контрольная работа № 2
3	3. Автоматизация технологических процессов..	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.	Контрольная работа № 3
4	4. Аттестация по материалам дисциплины	ОК- 7, ОПК- 2, ОПК-9, ПК-10.	Итоговый контроль зачет с оценкой.

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

№ п/п	Индекс компетенции	Уровни сформированности компетенции		
		Пороговый	**Достаточный**	**Повышенный**
1	ОК-3, ПК-4, ПК-6, ПК-8, ПК-11	**Знает** основные сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, используемые в сельскохозяйственном производстве; **умеет** составлять структурные схемы систем управления технологическими объектами с. - х. производства; рассчитывать параметры настройки управляющих устройств и проводить оценку устойчивости и качества систем управления; проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса; **владеет** готовностью к внедрению систем автоматизации в сельскохозяйственные объекты; разработка мероприятий по повышению эффективности производства на основе комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов, изыскания способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов	**Знает** основные сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, используемые в сельскохозяйственном производстве; анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства; **умеет** составлять структурные схемы систем управления технологическими объектами с. - х. производства; рассчитывать параметры настройки управляющих устройств и проводить оценку устойчивости и качества систем управления; проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса; **владеет** готовностью к внедрению систем автоматизации в сельскохозяйственные объекты; разработка мероприятий по повышению эффективности производ-	**Знает** основные сведения о системах и элементах автоматики, технические средства автоматики, используемые в сельскохозяйственном производстве; анализ экономической эффективности технологических процессов и технических средств, выбор из них оптимальных для условий конкретного производства; **умеет** составлять структурные схемы систем управления технологическими объектами с. - х. производства; рассчитывать параметры настройки управляющих устройств и проводить оценку устойчивости и качества систем управления; проведение стандартных и сертификационных испытаний сельскохозяйственной техники, электрооборудования, средств автоматизации и технического сервиса; **владеет** готовностью к внедрению систем автоматизации в сельскохозяйственные объекты; обеспечение эффективного использования и надежной работы сложных технических систем в растениеводстве и животноводстве;

		производства.	ства на основе комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов, изыскания способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.	разработка мероприятий по повышению эффективности производства на основе комплексного использования сырья, замены дефицитных материалов, изыскания способов восстановления или утилизации изношенных изделий и отходов производства.

Описание шкалы оценивания
на зачет с оценкой

оценка	Требования к знаниям
«отлично»	Компетенции освоены полностью
«хорошо»	Компетенции в основном освоены
«удовлетворительно»	Компетенции освоены частично
«неудовлетворительно»	Компетенции не освоены

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.

Вопросы к первому разделу (текущий контроль).

1. Основные понятия автоматики. История развития автоматики. Регулятор прямого действия И.И. Ползунова. Задачи, решаемые автоматикой.
2. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.
3. Социально-экономическая эффективность автоматизации.
4. Виды автоматизации и их характеристики.
5. Понятие: алгоритм функционирования, объект управления, регулируемые величины.
6. Понятие системы автоматического управления.
7. Схемы, используемые для графического изображения систем автоматического управления.
8. Классификация систем автоматического управления.
9. Обобщенная функциональная схема замкнутой САУ, работающей «по отклонению» управляемой величины.
10. Математическое описание звеньев САУ. Режимы движения автоматических систем. Понятие операционного исчисления. Понятие звена САУ. Д.у. САР. Передаточная функция звена или системы. Характеристический многочлен звена или системы.
11. Классификация звеньев и их характеристик.
12. Математическое описание линейных статических звеньев.
13. Особенности математического описания динамических звеньев.
14. Графическое представление характеристик динамических звеньев.
15. Графики переходных процессов и весовых функций.

16. Типовые звенья САУ и их характеристики.
17. Правила и формулы преобразования структурных схем.
18. Построение кривых переходного процесса по передаточной функции САУ и известным входным воздействиям.
19. Понятие устойчивости линейных САУ. Устойчивость САУ и методы ее оценки.
20. Корневой критерий А. Ляпунова в оценке устойчивости систем.
21. Алгебраический критерий устойчивости Гурвица.
22. Частотные критерии устойчивости Михайлова и Найквиста.
23. Оценка запаса устойчивости.
24. Типовые нелинейные элементы в САУ. Оценка устойчивости нелинейных систем методом фазовой плоскости.
25. Показатели качества переходного процесса.
26. Прямые показатели качества. Косвенные показатели качества переходного процесса.
27. Методы повышения качества работы САУ. Средства повышения качества работы САУ. Определение показателей качества по графику переходного процесса.

Примерный вариант контрольных заданий по разделу «Устойчивость САР».
ФГБОУ ВО ГГАУ

Каф ТОЭ и ЭП
Дисциплина "СУТП и ИТ"

Билет № 1

1. Характеристическое уравнение САР имеет вид: $p^2+3p+3=0$.
   По теореме Ляпунова определить устойчивость САР.
2. Характеристическое уравнение системы имеет вид: $5p^3+6p^2+2p+2=0$.
   По теореме Гурвица определить устойчивость САР.
3. Построить годограф Михайлова и определить устойчивость системы, если характеристическое уравнение системы имеет вид: $p^3+4p^2+p+2=0$.

Составитель _____ /Елоева Ф.М./
Зав. кафедрой_____ /Икоева Э.Ю./
" _____ " _____ 201 г.

Последовательность выборки вопросов из раздела случайная.

Примерный вариант контрольных заданий.

ФГБОУ ВО "Горский государственный аграрный университет"
Каф ТОЭиЭП
Дисциплина "Автоматика"

Рубежный контроль №1
Билет № 1

1. Задачи дисциплины и ее содержание.
2. Математическое описание звеньев САУ.
3. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства.

Составитель _____ /Елоева Ф.М./
Зав. кафедрой_____ /Икоева Э.Ю./
" _____ " _____ 2017г.

Последовательность выборки вопросов из раздела случайная.

Вопросы ко второму разделу (текущий контроль).

1. Технические средства автоматики
2. Общие сведения о технических средствах автоматики
3. Функциональная структура ГСП.
4. Функционально- целевая структура электрической ветви ГСП.
5. Классификация технических средств автоматики по контролируемым величинам.
6. Основные показатели надежности технических средств автоматики и мероприятия по их повышению.
7. Метрологические основы формирования, обработки и передачи информации.
8. Измерительные преобразователи и устройства.
9. Классификация датчиков сельскохозяйственной автоматики. Требования, предъявляемые к датчикам.
10. Датчики температуры и влажности. Датчики уровня жидкости и сыпучих материалов.
11. Датчики давления, частоты вращения, перемещения и механических усилий.
12. Датчики расхода и разрежения.
13. Автоматические регуляторы, элементы типового регулятора.
14. Понятие закона регулирования.
15. Основные типы регуляторов и их характеристики.
16. Статические характеристики позиционных регуляторов.
17. Регуляторы аппаратного, приборного и агрегатного типов.
18. Основы методики выбора и настройки автоматических регуляторов.
19. Исполнительные механизмы, общие понятия.
20. Классификация исполнительных механизмов по виду потребляемой энергии.
21. Электродвигательные ИМ.
22. Электромагнитные ИМ: соленоидные и электромагнитные муфты.
23. Назначение и классификация регулирующих органов.
24. Регулирующие органы объемного типа.
25. Регулирующие органы скоростного типа.
26. Регулирующие органы дроссельного типа.
27. Логические элементы, простейшие логические операции.
28. Классификация логических элементов.
29. Параметры логических элементов.
30. Основные законы алгебры логики.
31. Применение алгебры логики.
32. Цифровые автоматические системы, понятие.
33. Цифровые АСУ на базе миниЭВМ.
34. Микропроцессорные цифровые автоматические системы (ЦАС)
35. Функциональные элементы, понятие, назначение.

Примерный вариант контрольных заданий.

ФГБОУ ВПО "Горский государственный аграрный университет"

Каф ТОЭиЭП

Дисциплина "Автоматика"

Рубежный контроль №2

Билет № 1

1. Типовые нелинейные элементы в САУ.
2. Автоматические регуляторы, общие понятия.
3. Теорема Ляпунова.

Составитель _____ /Елоева Ф.М./

Зав. кафедрой_____ /Икоева Э.Ю./

" _____ " _____ 2017г.

Последовательность выборки вопросов из раздела случайная.

Вопросы к третьему разделу (текущий контроль)

1. Автоматизация технологических процессов, понятие.
2. Состав технических средств локальных систем автоматики.
3. Принципы построения АСУ ТП.
4. Использование ЭВМ в системах управления.
5. Структурная схема микропроцессорной системы управления на базе микро-ЭВМ.
6. Режимы работы микроЭВМ.
7. Варианты оперативного управления ТП.
8. Автоматизация ТП в полеводстве, понятие.
9. Перспективные технологические процессы для внедрения САУ
10. Применение мобильных сельскохозяйственных агрегатов (МСА) в ТП полеводства.
11. АСК работы МСА.
12. Общая функциональная схема автоматического контроля работы посевного агрегата.
13. Электрическая схема устройства контроля работы зерновой сеялки.
14. АСК положения рабочих органов кукурузоуборочных агрегатов.
15. Автоматизация технологических процессов в животноводстве, понятие.
16. Кормораздатчик КШ- 0,5 с групповыми дозаторами, технологическая схема для КРС.
17. Схема стационарного кормораздатчика платформенного типа (для свиней (РКС-1000М).
18. Принципиальная электрическая схема управления раздачей корма кормораздатчиками платформенного типа.
19. Автоматизация обогрева парников и теплиц, понятие.
20. Принципы построения САУ температурным режимом в теплицах.
21. Схема контроля фактической температуры почвы и воздуха в парниках.
22. Автоматизация птицеводства, понятие.
23. Автоматизация кормления и поения птиц.
24. Автоматизация инкубационного процесса.
25. Функциональная схема микропроцессорного устройства для инкубаторов.
26. Автоматизация управления освещением птичников и облучением птиц: программные устройства УПУС- 1, ПРУС - 2, ТИРОС-1
27. Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве, понятие.
28. Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов.
29. Основные факторы, определяющие качество и эффективность мойки и очистки.
30. Система автоматического регулирования температуры моющих растворов, принципиальная схема САР.
31. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.
32. Автоматизация водонасосных установок.
33. Автоматизация тепловых котельных.
34. Автоматизация безопасности котельных установок.

Примерный вариант контрольных заданий.

ФГБОУ ВПО "Горский государственный аграрный университет"
Каф ТОЭиЭП
Дисциплина "Автоматика"

Рубежный контроль №3
Билет № 1

1. Функциональные схемы автоматизации.
2. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.
3. Перспективы развития автоматизации технологических процессов в АПК.

Составитель _____ /Елоева Ф.М./
Зав. кафедрой_____ /Икоева Э.Ю./
" _____ " _____ 2017г.

Последовательность выборки вопросов из раздела случайная.

Вопросы к дифзачету по дисциплине автоматика.

1. Основные понятия автоматики. История развития автоматики. Регулятор прямого действия И.И. Ползунова. Задачи, решаемые автоматикой.
2. Особенности автоматизации сельскохозяйственного производства. Социально-экономическая эффективность автоматизации.
3. Виды автоматизации и их характеристики. Понятие системы автоматического управления.
4. Типы и виды схем, используемые для графического изображения систем автоматического управления.
5. Классификация систем и воздействий. Обобщенная функциональная схема замкнутой САУ, работающей «по отклонению» управляемой величины.
6. Функции элементов автоматики, параметры элементов автоматики.
7. Математическое описание звеньев САУ. Понятие звена САУ. Классификация звеньев и их характеристик.
8. Особенности математического описания динамических звеньев.
9. Графическое представление характеристик динамических звеньев. Графики переходных процессов и весовых функций.
10. Режимы движения автоматических систем, понятие операционного исчисления.
11. Использование дифференциальных уравнений, передаточных функций и частотных характеристик для математического описания звеньев.
12. Типовые звенья САУ и их характеристики.
13. Правила и формулы соединения структурных схем.
14. Устойчивость САУ и методы ее оценки.
15. Типовые нелинейные элементы в САУ.
16. Качество работы САУ и методы его повышения.
17. Общие сведения о технических средствах автоматики.
18. Датчики автоматики: температуры и влажности, уровня жидкости и сыпучих материалов, давления, частоты вращения и механических усилий, расхода и разрежения.
19. Автоматические регуляторы.
20. Исполнительные механизмы.
21. Регулирующие органы.
22. Логические элементы.
23. Функциональные элементы.
24. Цифровые автоматические системы (ЦАС).
25. Автоматизация технологических процессов.

26. Состав технических средств локальных систем автоматики.
27. Автоматизация ТП в полеводстве.
28. Автоматизация мобильных машин, применяемых в полеводстве.
29. Автоматизация технологических процессов в животноводстве.
30. Автоматизация поения и кормления животных.
31. Автоматизация обогрева парников и теплиц.
32. Управление температурой и влажностью в защищенном грунте.
33. Автоматизация птицеводства.
34. Автоматизация кормления и поения птиц.
35. Регулирование технологических параметров в инкубаторах.
36. Автоматизация системы технического сервиса в сельском хозяйстве.
37. Автоматизация технологических процессов мойки и очистки машин, агрегатов.
38. Автоматизация водоснабжения и гидромелиорации.
39. Автоматизация водонасосных установок.
40. Автоматизация тепловых котельных.
41. Автоматизация безопасности котельных установок.

Примерный вариант промежуточной аттестации по дисциплине.

ФГБОУ ПО ГГАУ

Направление подготовки: 35.03.06. «Агроинженерия»
Кафедра ТОЭ и ЭП
Дисциплина: Автоматика
Форма итоговой аттестации: зачет с оценкой.

Билет № 1

1. Задачи дисциплины и ее содержание.
2. Корневой критерий устойчивости Ляпунова.
3. Автоматизация зернопунктов.

Составитель _____ /Елоева Ф.М./
Зав. кафедрой_____ /Икоева Э.Ю./
" _____ " _____ 2017г.

Последовательность выборки вопросов случайная.

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

Для расчета рейтинговых баллов используется методика, принятая в Горском ГАУ.

Промежуточный контроль знаний проводится в письменной форме по окончании освоения каждого из трех разделов. На каждый из них отводится 20 баллов.

_ 16 - 20 баллов выставляется за отличную оценку;

_ 12 - 15 баллов - за хорошую оценку;

_ 8 - 11 баллов - за «удовлетворительно»;

_ 0 - 7 баллов - за «неудовлетворительно», т. е. максимальное значение баллов за три контрольные работы 60 баллов.

Текущий контроль на практических занятиях включает следующие формы:

_ опрос на практических занятиях и проверка выполнения письменных заданий;

_ контроль самостоятельной работы студентов;

__проверка контрольной работы по разделу «Устойчивость САР».

При выполнении практических занятий студент может получить 9 баллов. На контрольную работу по разделу «Устойчивость САР» отводится 12 баллов: 12 б.- отлично; 9б. - хорошо; 6б.- удовлетворительно, 3б. - неудовлетворительно.

За своевременное выполнение лабораторных работ и их защиту обучающийся получает еще 9 баллов.

За освоение программы практических и лабораторных занятий студент может получить еще 30 баллов максимально.

Всего по текущей работе студент может получить до 90 баллов.

Возможна надбавка за активное участие в НИРС и общественной жизни кафедры до 10 баллов.

В этом случае студенту выставляется **мехоценка**:

_ от 86 до 100 баллов за отличные знания,

_ от 71 до 85 баллов за хорошие знания,

_ от 60 до 70 баллов за удовлетворительные знания,

_ меньше 60 баллов - за неудовлетворительные.

Для тех, кто захочет повысить свой итоговый рейтинговый балл предлагается **итоговый контроль в форме дифзачета**.

Знания, умения, навыки обучающегося на экзамене оцениваются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно».

Оценивание обучающегося на зачете с оценкой

Оценка экзамена	Требования к знаниям
«отлично» (компетенции освоены полностью)	Обучающийся глубоко и прочно освоил программный материал, исчерпывающе, последовательно, четко и логически стройно его излагает, умеет тесно увязывать теорию с практикой, свободно справляется с задачами, вопросами и другими видами применения знаний, причем не затрудняется с ответом при видоизменении заданий, правильно обосновывает принятое решение, владеет разносторонними навыками и приемами выполнения практических задач.
«хорошо» (компетенции в основном освоены)	Обучающийся твердо знает материал, грамотно и по существу его излагает, не допуская существенных неточностей в ответе на вопрос, правильно применяет теоретические положения при решении практических вопросов и задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения.
«удовлетворительно» (компетенции освоены частично)	Обучающийся имеет знания только основного материала, но не усвоил его деталей, допускает неточности, недостаточно правильные формулировки, нарушения логической последовательности в изложении программного материала, испытывает затруднения при выполнении практических работ.
«неудовлетворительно» (компетенции не освоены)	Обучающийся не знает значительной части программного материала, допускает существенные ошибки, неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические работы.

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

а) Основная литература:

1. С.Н. Фурсенко, Е.С. Якубовская, Е.С. Волкова. Автоматизация технологических процессов. М. ZNANIUM. 2015г.
2. . Ротач В.Я. ТАУ. М.: Издательство МЭИ, 2007, 400с.

б). Дополнительная литература:

1. И.Ф. Бородин, Ю.А Судник. Автоматизация технологических процессов. - М.: КолосС, 2004, - 344 с.
2. И.Ф. Бородин, А.А. Рысс. Автоматизация технологических процессов. М.: Колос, 1996. - 351 с.
3. В.В. Солдатов, А.В. Шавров, А.А.Герасенков. Технические средства автоматизации. М., 2004. - 180 с.
4. Б.А. Карташов. Практикум по автоматике. М. КолосС, 2006г.
5. И.И. Мартыненко, Б.Л. Головинский, Р.Д. Проценко, Т.Ф. Резниченко. Автоматика и автоматизация производственных процессов. М.: Агропромиздат, 1985. - 335с.
6. Сланов В.М., Елоева Ф.М., Икоева Э.Ю., Методические указания по выполнению практических занятий по автоматике. ФГОУ ВО «Горский ГАУ», Владикавказ, 2010, 12с.

БИБЛИОТЕКА
Горского ГАУ

в). Периодические издания.

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет" (далее - сеть "Интернет"), необходимых для освоения дисциплины (модуля).

1. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «Лань» (www.e.lanbook.ru), договор №726/15 от 03.11.2015 г.
2. Электронная библиотечная система (ЭБС) издательства «ИНФРА-М»(http://znanium.com), договор №1157 от 18.02.2015г.
3. Электронная Библиотечная система BOOK.ru (http://www.book.ru), Договор № 34 от 09 03.2016 г.
4. Электронный каталог библиотеки Горского ГАУ созданный на основе системы автоматизации библиотек ИРБИС64 (http://78.110.147.2/cgi-bin/irbis64r_15/cgiirbis_64.exe?LNG=&C21COM=F&I21DBN=GGAU&P21DBN=GGAU).
5. Научная электронная библиотека (http://elibrary.ru).
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (http://school-collection.edu.ru).
7. Федеральный портал «Российское образование» (http://www.edu.ru)
8. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (http://fcior.edu.ru).

9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

При изучении дисциплины Автоматика обучающийся должен соблюдать следующие правила:

_при чтении лекций обязательно составлять конспект, в котором записываются основные положения и выводы;

_повторение темы и отработка пропущенных занятий обязательна. В случае не отработки более трех занятий по неуважительной причине студент не допускается к дальнейшему прохождению учебного курса;

_степень усвоения отдельных модулей (разделов) курса проверяется рубежными контрольными;

_к выполнению практических и лабораторных работ допускаются студенты, усвоившие соответствующий теоретический курс.

При выполнении практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями, в которых указаны порядок выполнения и оформления расчетов.

Материалы лекций могут передаваться обучающимся на электронных носителях.

10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечении и информационных справочных систем (при необходимости).

10.1. Формами организации учебного процесса по данной дисциплине являются лекции, практические занятия, консультации, самостоятельная работа студентов.

На лекциях излагается теоретический материал, обозначаются основные вопросы темы и далее они подробно излагаются, дается теоретическое обоснование определенных положений, а также используется иллюстративный материал. При изучении дисциплины Автоматика используются образовательные технологии, предусматривающие широкое использование в учебном процессе как традиционных форм проведения занятий, так и активных и интерактивных форм проведения занятий и информационные технологии.

К активным и интерактивным формам обучения относятся: деловая игра; публичная защита рефератов (презентации с использованием интерактивной доски, слайдов, видеофильмов, мультимедийной техники и т.п.).

Зачастую используется метод проблемного изложения материала.

Суть проблемной лекции заключается в том, что преподаватель в начале и по ходу изложения учебного материала создает проблемные ситуации и вовлекает слушателей в их анализ. Разрешая противоречия, заложенные в проблемных ситуациях, обучаемые самостоятельно могут прийти к тем выводам, которые преподаватель должен сообщить в качестве новых знаний. При этом преподаватель, используя определенные методические приемы включения слушателей в общение, как бы вынуждает, «подталкивает» их к поиск правильного решения проблемы.

При проведении лекций проблемного характера процесс познания обучаемых приближается к поисковой, исследовательской деятельности**.** Основная задача лектора состоит не столько в передаче информации, сколько в приобщении обучаемых к объективным противоречиям развитая научного знания и способам их преодоления. Это формирует мыслительную активность обучаемых, порождает их познавательную активность.

В **отличие от содержания информационной лекции**, которое вносится преподавателем как с самого начала известный, подлежащий запоминанию материал, **на проблемной лекции новое знание вводится как неизвестное для обучаемых.** Включение мышления обучаемых осуществляется преподавателем с помощью создания проблемной ситуации, еще до того, как они получат всю необходимую информацию, составляющую для них новое знание.

В традиционном обучении поступают наоборот - вначале дают знания, способ или алгоритм решения, а затем примеры, на которых можно поупражняться в применении этого способа. Средством управления мышлением обучаемых на учебно-проблемной диалогической лекции является система заранее подготовленных преподавателем проблемных и информационных вопросов.

Преподаватель должен быть готов к ситуации, когда человека, знающего точный ответ (или думающего, что знает) в аудитории не окажется.

Используя информационные технологии, можно дать иллюстративный материал (схемы, графики, рисунки и др.) на интерактивной доске, предложив слушателям занести все это в конспект. Используется мультимедийная техника для демонстрации основных определений, понятий, внешнего вида и внутреннего устройства демонстрационной АСУ и ее основных узлов и агрегатов, расчетных схем, графиков и т.д. Используется также раздаточный материал.

Практические занятия способствуют активному усвоению теоретического материала. На этих занятиях студенты учатся применять изученный лекционный материал для решения конкретных практических задач. Практические занятия предполагают ознакомление с типовыми расчетами по определению экономической эффективности от автоматизации АСУ. Расчеты по определению передаточных функций САР, определению устойчивости локальных систем автоматики.

Возникающие в процессе выполнения заданий затруднения, а также пути их преодоления обсуждаются всеми студентами коллективно.

Степень усвоения изученного материала при текущем контроле успеваемости проверяется путем устного опроса и дискуссий.

Самостоятельная работа студентов предполагает проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, изучение теоретического материала, предназначенного для самостоятельного изучения.

Изучение курса сопровождается постоянным контролем самостоятельной работы студентов. Контроль осуществляет ведущий дисциплину преподаватель.

Формы контроля освоения дисциплины: устный опрос, микроэкзамены по модулям курса, выполнение курсовой работы, сдача экзамена.

Деловая игра.

Используется для закрепления изучаемой темы «Многоуровневые иерархические системы (МИС)»

Деловая игра – это разыгрывание участниками группы сценки с заранее распределенными ролями в интересах овладения определенной поведенческой или эмоциональной стороной жизненных ситуаций.

Разыгрывание ролей – представляет собой определенный вид деятельности, направленный на активизацию личности. Это образное обучение, каждый участник является носителем определенного образа-роли, который он демонстрирует перед другими участниками. В основе разыгрывания ролей лежит заранее подготовленная ситуация, по которой необходимо не только представить ситуацию, но и разыграть ее в лицах.

Этот метод близок к методу анализа конкретных ситуаций и методу деловой игры.

При организации этого метода необходимо: четко обозначать регламент, продумывать систему оценивания.

Цель: формирование профессиональных компетенций в условиях имитации реальных условий, различных ситуаций, людей и их взаимодействие в этих ситуациях.

Задачи:

- активизация внимания, восприятия, памяти, воображения
- реализация познавательного, эмоционального и поведенческого аспекта имитируемой ситуации.

Этапы деловой игры:

Подготовительный этап

Разрабатывается «сценарий», в котором определяются цели, содержательная сторона, роли участников, организация проведения (если нужно, то готовится реквизит и пр.). Важным является момент распределения ролей, поскольку эффективность использования

метода во многом определяется актерскими способностями участников, их умением перевоплощаться, совместимостью.

Проигрывание ролей

Осуществляется собственно проигрывание ролей.

Описание ситуации при таком методе проведения занятий включает информацию для всей группы и информацию для каждого из участников инсценировки.

Обучающимся обычно дается общая информация, после чего распределяются роли между участниками инсценировки, выдается информация, в которой ситуация излагается с точки зрения тех лиц, чьи роли им предстоит исполнить. Эта информация является в известной мере и инструкцией для исполнителей.

Необходимо дать им время для ее уяснения, «вживания» в роли. При необходимости слушатели могут обратиться за пояснениями к преподавателю, но в целом основная линия поведения каждого участника должна быть ясна ему из выданной информации. С основным содержанием ситуации, как и с информацией, выданной исполнителям, знакомят и всю остальную группу, естественно, при отсутствии непосредственных участников.

К началу инсценировки обучающиеся, выступающие в роли зрителей — арбитров, наблюдателей (а это большая часть группы), оказываются наиболее информированными людьми: они знают и общую информацию, и ту, что выдана каждому из участников; им остается оценить, как последние поведут себя во время разыгрывания ролей, как используют выданную информацию, какие примут решения.

При этом группе может быть разъяснено, на что нужно обратить внимание, что следует оценивать (например, содержание беседы между участниками, использование ими аргументов и контраргументов, манеру держаться, тон разговора и т. д.).

Инсценировка может быть проведена с разными составами исполнителей, но при одних и тех же зрителях. Слушатели могут сравнить, кто «сыграл» лучше, какие недостатки оказались общими. Во время инсценировки зрители не должны мешать исполнителям советами, выражением одобрения или неодобрения. Чтобы инсценировка шла в соответствии с замыслом, необходимо хорошо продумать всю информацию, выдаваемую участникам, проверить подготовку каждого из них.

Критерии оценки: При оценке знаний студентов преподаватель руководствуется следующими критериями для обеспечения объективного подхода к выставлению оценок "отлично", "хорошо", "удовлетворительно" и "неудовлетворительно":

- оценка "отлично" выставляется за все правильные ответы на задания игры;
- оценка "хорошо" выставляется за 90% правильных ответов на задания игры;
- оценка "удовлетворительно" выставляется за 60% правильных ответов на задания игры;
- оценка "неудовлетворительно" выставляется за менее 60% правильных ответов на задания игры;

Составитель_____/Елоева Ф. М./

" "_____2017г

10.2. Перечень программного обеспечения и информационных справочных систем:

1. Microsoft Windows 7
2. MicrosoftOfficeStandard 2007
3. MicrosoftOfficeVisio2010
4. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам», доступ с любого ПК, имеющего доступ к Internet (http://window.edu.ru).

5. Пакет программ для создания тестов, проведения тестирования и обработки его результатов «SunRavTestOfficePro 5»

6. ABBYY FineReader 9.

7. Векторный графический редактор CorelDrawX4

8. Растровый графический редактор AdobePhotoshopCS4

Дополнительно:

1. База данных Федерального государственного бюджетного учреждения науки Всероссийский институт научной и технической информации Российской академии наук (ВИНИТИРАН) (http://www2.viniti.ru), договор№43 от 22.09.2015 г.

2. Доступ к электронным информационным ресурсам ГНУ ЦНСХБ (http://www.cnshb.ru), договор № 23-УТ/2015 от 18.05.2015 г.

3. Система автоматизированного проектирования AutoDeskAutoCad 2012 EducationProductStandalone

4. Пакет для анализа многомерных damuxMatlabSimulinkAcademic

5. Система автоматизированного проектирования Компас-ЗО VI3.

11. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Материально - техническое обеспечение дисциплины:

Учебная аудитория 7.4.02 для проведения занятий лекционного типа - 104,5м^2. Оснащена: специализированная мебель на 60 посадочных мест, наглядными материалами. Административный корпус 7. (Энергетический факультет).

Лаборатория основ электропривода для проведения лабораторных и практических занятий – 7.4.04, 70,1 м^2. Оснащена: специализированная мебель на 28 посадочных мест, наглядными материалами. Административный корпус 7, (Энергетический факультет).

Лаборатория основ автоматики 7.4.08. для проведения лабораторно - практических занятий, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации. Оснащена специализированной мебелью на 28 посадочных мест, наглядными материалами. Имеется стенд для исследования первичных измерительных преобразователей, доска настенная трехэлементная, рабочее место преподавателя. Учебный корпус 7. (Энергетический факультет)

Компьютерный класс 7.5.04 для проведения практических занятий и самостоятельной работы студентов. Оснащен: специализированная мебель на 34 посадочных места, проектор NJSd3, 14 компьютеров aser, 1 ноутбук SAMSUNG, мультимедийная доска. Учебный корпус 7. (Энергетический факультет.)

Помещение для самостоятельной работы обучающихся с возможностью подключения к сети Интернет с обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду Горского ГАУ, наличием необходимого комплекта лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения. Учебный корпус № 6. (Библиотека.)

Читальные залы; электронно – информационный отдел научной библиотеки Горского ГАУ. Оснащен специализированной мебелью. Имеется система комфортного кондиционирования (с подогревом) форм-фактор - сплит- система GREE; книжный сканер ЭЛАР-ПланСкан А3-Ц; комплект компьютерной техники в сборе (10 единиц) с возможностью подключения к сети Интернет и обеспечения доступа в электронно-информационную образовательную среду Горского ГАУ. Учебный корпус № 6, Библиотека.

Рабочая учебная программа дисциплины **«Автоматика»** разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки **35.03.06 «Агроинженерия»**, утвержденным приказом Министерства образования и науки Российской Федерации **от 20 октября 2015г. № 1172** (зарегистрировано Министерством юстиции Российской Федерации **12.11.2015 г. № 39687**).

Автор - ст. преп. каф. ТОЭ и ЭП /Ф.М. ЕЛОЕВА/

Рецензент - профессор кафедры ТАМПП ФГБОУ ВО СКГМИ (ГТУ),

доктор технических наук_____ / А.Л. РУТКОВСКИЙ /

Программа одобрена на заседании кафедры ТОЭ и ЭП

Протокол № 1 от 25.08.17.

Зав. кафедрой _____ / к.т.н., доц. Э.Ю. ИКОЕВА /

Рассмотрена и одобрена методическим советом Энергетического факультета

протокол № 1 25. 08.2017г

Председатель методического совета _____ / к.т.н., доц. Э.Ю. ИКОЕВА /

Декан энергетического факультета _____ / к.т.н., доц . С.Г. ЗАСЕЕВ /

Протокол № 9 от 28 августа 2017г.

Рабочая программа дисциплины утверждена в составе основной профессиональной образовательной программы решением Ученого совета Протокол № 10 от 29.08.2017 г.

Срок действия рабочей программы дисциплины до 30.06.21г.

Приложение 1

Дополнения и изменения в рабочей программе
на 2017/2018 уч. год

Внесённые изменения на 2017/2018 учебный год

В рабочую программу вносятся следующие изменения:

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

Электронные ресурсы библиотеки, обеспечивающие реализацию образовательных программ

Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
ЭБС издательства «Лань»; www.e.lanbook.ru Договор № 34-400/17 от 01.11.2017	01.11.2017 г. – 04.11.2018 г.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры теоретических основ электротехники и электропривода:
протокол № 1 от 25.08.17г

Заведующий кафедрой _____Э.Ю. Икоева