МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ДЕПАРТАМЕНТ НАУЧНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЙ ПОЛИТИКИ И ОБРАЗОВАНИЯ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

АЗОВО-ЧЕРНОМОРСКИЙ ИНЖЕНЕРНЫЙ ИНСТИТУТ – ФИЛИАЛ ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ» В Г. ЗЕРНОГРАДЕ

Бутенко Александр Федорович
Подписано цифровой подписью: Бутенко Александр Федорович
Дата: 2024.04.18 10:09:51 +03'00'

УТВЕРЖДАЮ
Директор
_____**А.Ф. Бутенко**

«18» апреля 2024 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплины Б1.О.04 «Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии**»**

Направление подготовки 35.04.06 «Агроинженерия»

Профиль подготовки «Электрооборудование и электротехнологии**»**

Факультет «Энергетический»

Кафедра «Математика и биоинформатика»

Форма обучения очная, заочная

Квалификация выпускника – магистр

Зерноград-2024

При разработке рабочей программы учебной дисциплины в основу положены:

1. ФГОС ВО – магистратура по направлению подготовки 35.04.06 Агроинженерия, утверждённый приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от «26» июля 2017 г. Приказ № 709.

2. Учебный план по профилю подготовки «Электрооборудование и электротехнологии» (год начала подготовки 2023), одобрен Учёным советом Азово-Черноморского инженерного института ФГБОУ ВО Донской ГАУ

Протокол № 7 от «29» февраля 2024 г.

Рабочая программа учебной дисциплины «Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии» одобрена на заседании кафедры Математика и биоинформатика

Протокол № 8 от «25» марта 2024 г.

Заведующий кафедрой
к.т.н., доцент _____Н.Н. Грачева

Рабочая программа учебной дисциплины «Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии» рекомендована к использованию на заседании методической комиссии по направлению подготовки 35.03.06 и 35.04.06 «Агроинженерия» энергетического факультета

Протокол № 5 от «29» марта 2024 г.

Председатель методической комиссии
к.т.н., доцент _____Н.Е. Пономарева

Разработчик:
к.т.н., доцент _____ К.Н. Лебедев

Содержание

с.

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ 4
1.1. Цели освоения учебной дисциплины 4
1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП 4
1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций 5
2. Основная часть 7
2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы 7
2.2. Содержание учебной дисциплины 9
2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля 10
2.2.2. Лабораторный практикум 11
2.2.3. Практические занятия 11
2.3. Самостоятельная работа студента 12
3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ 13
4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и результатов освоения учебной дисциплины 14
4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств 14
4.2. Примерные темы курсовых проектов 16
4.3. Примерные темы рефератов (эссе) 16
4.4. Тесты текущего контроля 16
4.4.1.Ключи к тестам 16
4.5. Тесты промежуточного контроля 16
4.5.1.Ключи к тестам 16
4.6. Варианты заданий для текущего контроля 16
4.7. Вопросы к зачету 18
5. Учебно-методическое и информационное обеспечение учебной дисциплин 20
5.1. Основная литература 20
5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы 22
5.4. Программное обеспечение учебного процесса 23
5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся 23
6. Материально-техническое обеспечение дисциплины 25
7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ 27
Приложение 1 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации
Приложение 2 Лист переутверждения рабочей программы дисциплины

1. ВВОДНАЯ ЧАСТЬ

1.1. Цели освоения учебной дисциплины

Целями освоения учебной дисциплины «Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии» являются: формирование знаний и практических навыков по технологиям сбора и хранения информации; устройству и принципам действия датчиков физических величин; принципов преобразования, технических и программных средств обработки и хранения информации.

Задачами дисциплины являются**:**

– формирование знаний, умений и навыков, позволяющих обосновывать применение технических средств получения и обработки информации в агроинженерии;

– формирование навыков проведения экспериментальных исследований в области агроинженерии с применением технических средств получения и обработки информации в агроинженерии.

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Дисциплина «Технические средства получения и обработки информации в агроинженерии» относится к дисциплинам обязательной части учебного плана.

Изучение данной дисциплины базируется на освоении студентами дисциплин: «Информатика»; «Математика»; «Физика» в объеме программы бакалавриата.

Освоение данной дисциплины необходимо для качественного освоения последующих дисциплин: «Автоматизированные системы управления в АПК», «Производственная практика, научно-исследовательская работа (основы научных исследований)», «Производственная практика, научно-исследовательская работа».

1.3. Планируемые результаты обучения по дисциплине, соотнесённые с индикаторами достижения компетенций

Изучение дисциплины направлено на формирование универсальных и профессиональных компетенций (установленных самостоятельно), необходимых для решения задач профессиональной деятельности и обеспечивающие достижение планируемых результатов освоения образовательной программы.

Код компетенции	Содержание компетенции	Планируемые результаты обучения	
		Код и наименование индикатора достижения компетенции	Формируемые знания, умения и навыки
1	2	3	4
ОПК-1	Способен анализировать современные проблемы науки и производства, решать задачи развития области профессиональной деятельности и (или) организации	ОПК-1.4 Применяет доступные технологии, в том числе информационно-коммуникационные, для решения задач профессиональной деятельности в агроинженерии	Знать: виды первичных преобразователей (датчиков), способы подключения датчиков и схемотехнику устройств сопряжения с объектом; Уметь: с помощью информационных технологий выбирать и использовать датчики и устройства сопряжения для определения параметров технологических процессов и режима работы объекта контроля; Владеть: методами и средствами получения информации об объекте, ее обработки, передачи и хранения в агроинженерии.

1	2	3	4
ОПК-3	Способен использовать знания методов решения задач при разработке новых технологий в профессиональной деятельности	ОПК-3.1 Анализирует методы и способы решения задач по разработке новых технологий в агроинженерии	Знать: понятия и методы аналоговой и цифровой обработки сигналов датчиков физических величин, способы с помощью информационных технологий получать новые знания и умения в области технических средств получения и обработки информации в агроинженерии; Уметь: выбирать и использовать программные средства для определения режимов работы объектов контроля и параметров технологических процессов, подбирать технические и программные средства для решения задач получения и обработки информации о состоянии объекта контроля; Владеть: методикой подбора и способами использования технических средств для получения информации о состоянии объекта контроля, современными технологиями получения и обработки информации об объекте контроля.
		ОПК-3.2 Использует информационные ресурсы, достижения науки и практики при разработке новых технологий в агроинженерии	
ОПК-4	Способен проводить научные исследования, анализировать результаты и готовить отчетные документы	ОПК-4.2 Использует информационные ресурсы, научную, опытно-экспериментальную и приборную базу для проведения исследований в агроинженерии	Знать: понятия и методы аналоговой и цифровой обработки сигналов датчиков физических величин, используемые в современных методах исследований в агроинженерии; Уметь: использовать программные средства для обработки информации о физических процессах, протекающих в исследуемых объектах; Владеть: методами и средствами получения информации об исследуемом объекте.

2. ОСНОВНАЯ ЧАСТЬ

2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Очная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр № 1
Аудиторные занятия (всего)		36	36
В том числе			
Лекции (Л)		18	18
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы		18	18
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		36	36
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Реферат (Реф)		-	-
Эссе		-	-
Практический рейтинг		-	-
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		-	-
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		36	36
СРС в период промежуточной аттестации			
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		З	З
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. единиц	2	2

Заочная форма обучения

Вид работы		Всего часов/ зач. единиц	Семестр № 3
Аудиторные занятия (всего)		8	8
В том числе			
Лекции (Л)		4	4
Практические занятия (ПЗ)		-	-
Семинары (С)		-	-
Лабораторные работы		4	4
Самостоятельная работа студента (СРС) (всего)		60	60
В том числе			
Курсовой проект (работа)	КП	-	-
	КР	-	-
Реферат (Реф)		-	-
Эссе		-	-
Практический рейтинг		-	-
Контрольная / Расчетная / Расчетно-графическая работа		-	-
Самоподготовка: проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий, подготовка к лабораторным и практическим занятиям, текущему контролю		60	60
СРС в период промежуточной аттестации		4	4
Вид промежуточной аттестации: Зачет (З), Зачет с оценкой (ЗО), Экзамен (Э)		З	З
ИТОГО: общая трудоемкость	часов	72	72
	зач. единиц	2	2

2.2. Содержание учебной дисциплины

Содержание разделов (модулей) учебной дисциплины

№ семестра очн. (заочн.)	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Содержание раздела в дидактических единицах	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3	4
1 (3)	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	1.1. Понятие информации, виды и способы обработки.	ОПК 1.4 ОПК-3.2
		1.2. Основные принципы построения и характеристики датчиков.	
		1.3. Первичное преобразование сигналов датчиков.	
		1.4. Аналогово-цифровые преобразователи (АЦП).	ОПК-3.1 ОПК-4.2
		1.5. Цифровая обработка сигналов (ЦОС). Основные понятия, термины и определения	
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	2.1. Технические средства обработки и хранения информации	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2
		2.2. Программные средства обработки, передачи и хранении информации	

2.2.1. Разделы (модули) учебной дисциплины, виды учебной деятельности и формы контроля

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
1	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	10	10	-	18	38	Устный опрос
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	8	8	-	18	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация: зачет						Устный опрос (собеседование)
	Итого	18	18	-	36	72	

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Виды учебной деятельности, включая самостоятельную работу студентов (в часах)					Формы текущего контроля успеваемости
		Л	ЛР	ПЗ	СРС	всего	
3	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	2	2	-	30	34	Устный опрос
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	2	2	-	30	34	Устный опрос
	Промежуточная аттестация: зачет					4	Устный опрос (собеседование)
	Итого	4	4	-	60	72	

2.2.2. Лабораторный практикум

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
1	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	1. Средства измерения аналоговых физических величин в микропроцесорных системах контроля и управления 2. Схемотехника первичных цепей генераторных датчиков 3. Схемотехника первичнх цепей параметрических датчиков 4. Инструментальные операционные усилители 5. Аналоговые фильтры	2 2 2 2
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	6. Аналогово-цифровые преобразователи 7. Устройства сопряжения с объектом 8. Многофункциональная плата ввода-вывода сигналов 9. Сбор, обработка, передача и хранение информации о состоянии технологическогоо объекта управления в иерархической АСУ ТП.	2 2 2 2
	Итого		18

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела (модуля) учебной дисциплины	Наименование лабораторных работ	Всего часов
3	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	1. Средства измерения аналоговых физических величин в микропроцесорных системах контроля и управления	2
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	2. Сбор, обработка, передача и хранение информации о состоянии технологическогоо объекта управления в иерархической АСУ ТП.	2
	Итого		4

2.2.3. Практические занятия

не предусмотрены

2.3. Самостоятельная работа студента

Виды СРС:

Очная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
1	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий. Подготовка к практическим занятиям. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	18
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	18
Зачет			-
Итого			36

Заочная форма обучения

№ семестра	Наименование раздела учебной дисциплины (модуля)	Виды СРС	Всего часов
3	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	30
	Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	Проработка конспектов лекций, учебников и учебных пособий. Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов.	30
Зачет			4
Итого			64

3. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Очная форма обучения

№ семестра	Виды Учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
1	Лекции № 1.1–1.5	Классические лекции, мультимедийные лекции	групповые
	Лабораторные работы № 1.1-1.5	Активный эксперимент, физическая симуляция, программированное обучение	групповые, бригадные
	Лекции № 2.1–2.4	Классические лекции, мультимедийные лекции	групповые
	Лабораторные работы № 2.1-2.4	Активный эксперимент, физическая симуляция, программированное обучение	групповые, бригадные

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лекции – 2 часа

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды Учебной работы	Образовательные технологии	Особенности проведения занятий (индивидуальные/ групповые)
3	Лекции № 1.1	Классические лекции, мультимедийные лекции	групповые
	Лабораторные работы № 1.1	Активный эксперимент, физическая симуляция, программированное обучение	групповые, бригадные
	Лекции № 2.1	Классические лекции, мультимедийные лекции	групповые
	Лабораторные работы № 2.1	Активный эксперимент, физическая симуляция, программированное обучение	групповые, бригадные

Занятия в интерактивной форме в объеме:

- лекции – 2 часа

В исключительных случаях применяется электронное обучение и дистанционные образовательные технологии (ЭО и ДОТ), включая проведение текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации. Реализация программы дисциплины с использованием ЭО и ДОТ осуществляется по усмотрению ведущего преподавателя с учетом технических возможностей обучающихся с использованием программных средств, обеспечивающих применение элементов ЭО и ДОТ в Институте, путем синхронного и асинхронного взаимодействия, к которым могут относиться:

– электронная информационно-образовательная среда Института;

– групповая голосовая конференция в мессенджерах (Яндекс.Мессенджер, VK Teams);
– групповой чат в мессенджерах Яндекс.Мессенджер, социальной сети ВКонтакте;
– онлайн видеоконференция в Яндекс.Телемост;
– видеозаписи лекций педагогических работников Института, размещённые на различных видеохостингах (например, на каналах преподавателей) и/или облачных хранилищах (например, Яндекс.Диск).

4. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Виды контроля и аттестации, формы оценочных средств

Очная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
1	ТАт-1	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	Устный опрос (ВК), оформление отчетов по лабораторным работам	50	10
	ТАт-2		Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	Устный опрос (ВК), оформление отчетов по лабораторным работам	40	10
	ПрАт			зачет	48	-

Заочная форма обучения

№ семестра	Виды контроля и аттестации (ВК, Тат, ПрАт*)	Коды индикаторов достижения компетенций	Наименование раздела учебной дисциплины	Оценочные средства		
				Форма	Количество вопросов и заданий	Кол-во независимых вариантов
3	ТАт-1	ОПК-1.1 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2	Раздел 1 Получение и первичная обработка информации	Устный опрос (ВК), оформление отчетов по лабораторным работам	10	10
	ТАт-2		Раздел 2 Технические и программные средства обработки информации	Устный опрос (ВК), оформление отчетов по лабораторным работам	10	10
	ПрАт			зачет	48	-

* ВК – входной контроль, ТАт – текущая аттестация, ПрАт – промежуточная аттестация

4.2. Примерные темы курсовых проектов

Не предусмотрены.

4.3. Примерные темы рефератов (эссе)

Не предусмотрены.

4.4. Тесты текущего контроля

Не предусмотрены

4.4.1.Ключи к тестам

Не предусмотрены

4.5. Тесты промежуточного контроля

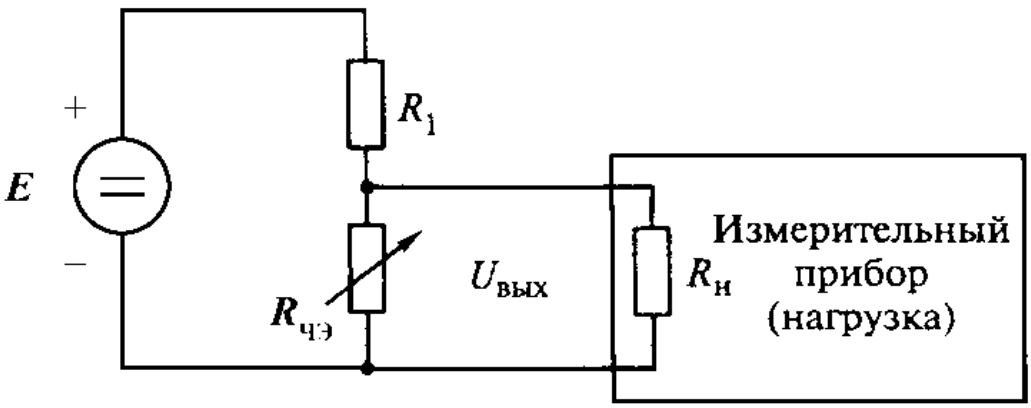
Не предусмотрены

4.5.1.Ключи к тестам

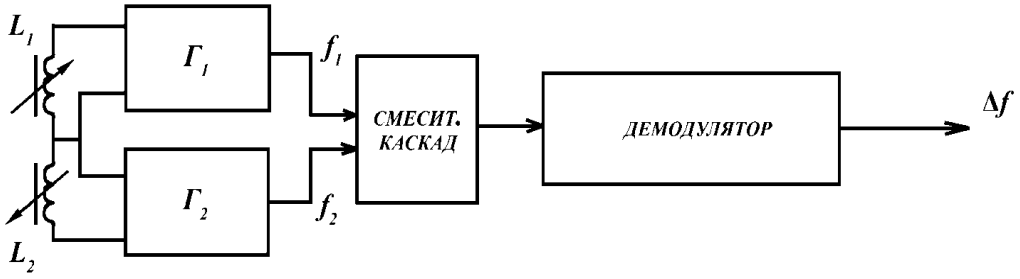
Не предусмотрены

4.6. Варианты заданий для текущего контроля

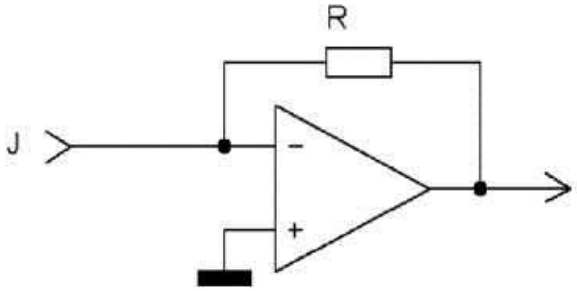
1. Чему равно выходное напряжения делителя при известных сопротивлениях и напряжении питания? Как выходное напряжение зависит от сопротивления нагрузки?



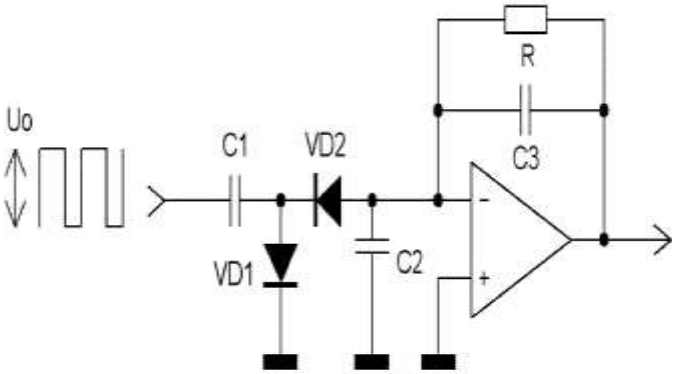
2. Чему равна величина Δf?



3. Чему равно выходное напряжение на выходе операционного усилителя (входным параметром является ток J)?



4. Определите выходное напряжение схемы преобразователя, если частота сигнала 230 Гц, напряжениеU_0 равно 12 В, емкость конденсатора 10 мкф, R= 110 Ом.



5. Гармонический сигнал с частотой 50 Гц проходит через двухполупериодный выпрямитель. Выбрать минимальную частоту дискретизации, обеспечивающую точное измерение постоянной составляющей сигнала. Рассмотреть варианты дискретизации сигнала до и после дискретизации.
6. Через интегрирующую RC-цепь с постоянной времени 0,4 мс на вход АЦП поступает однократный прямоугольный импульс длительностью 1 мс. Необходимо показать, как влияет наличие RC-цепи на выбор частоты дискретизации сигнала и возникающие при этом искажения.
7. Оценить предельное и среднеквадратичное значения погрешности квантования АЦП, имеющего разрядность 10 бит и динамический диапазон преобразуемых сигналов ± 5,12 В. Найти отношение сигнал-шум на выходе АЦП при обработке случайных сигналов. Определить шум квантования АЦП на выходе идеального цифрового ФНЧ с частотой среза 500 Гц при частоте дискретизации сигнала fд = 8 кГц.

4.7. Вопросы к зачету

№ вопроса	Вопросы	Коды индикаторов достижения компетенций
1	2	3
1	Приведите определение термина «информация» с точки зрения кибернетики.	ОПК-1.4
2	Перечислите основные свойства информации.	
3	Какие качественные показатели позволяют оценить потребительские свойства информации?	
4	Что такое количество информации?	
5	Назовите ученых, основоположников теории информации.	
6	Приведите формулу измерения количества информации по К. Шеннону.	
7	Перечислите основные признаки классификации информации.	
8	Какие виды информации выделяются в соответствии с каждым признаком?	
9	Охарактеризуйте информацию, внешнюю по отношению к месту возникновения.	
10	Что такое информационная технология?	ОПК-3.1
11	Назовите три основных компонента информационной технологии.	
12	Что такое система?	
13	Назовите основные этапы процесса управления.	
14	Чем отличаются управляющий объект и объект управления?	
15	Что такое система управления?	
16	Перечислите основные свойства информационных технологий.	
17	В чем заключается роль информационных технологий в процессах получения и накопления новых знаний?	
18	Понятие АЦП, принцип действия, виды	ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2
19	Понятие ЦАП, принцип действия, виды.	
20	Последовательные и параллельные интерфейсы для передачи данных.	
21	Виды датчиков.	
22	Программное обеспечение для работы в сетях RS-485.	
23	Программное обеспечение для работы в сетях RS-232.	
24	Типы портов для сбора информации в ПК.	
25	Исполнительные элементы для сбора информации.	
26	Для чего предназначены методы сглаживания и фильтрации?	
27	Для каких сигналов применимы методы скользящего среднего и экспоненциального сглаживания?	
28	В чем суть метода экспоненциального сглаживания?	
29	Что такое «постоянная сглаживания»?	
30	Суть метода скользящего среднего.	
31	В каких случаях целесообразно применять метод усреднения для всех измерений?	

1	2	3
32	Что делают в случаях, когда необходимо применять алгоритмы фильтрации и нельзя перегружать микропроцессор УВМ?	ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2 ОПК-4.2
33	Основные способы моделирования сигналов.	
34	Назначение и основные характеристики многофункциональной платы PCI-1711L.	
35	Устройство многофункциональной платы PCI-1711L.	
36	Для чего предназначен буфер FIFO?	
37	Что входит в программное обеспечение многофункциональной платы ввода-вывода?	
38	При помощи каких программных средств можно создать программное обеспечение АСУТП с использованием многофункциональной платы ввода-вывода?	
39	Назначение АЦП.	
40	Какие средства предоставляет GEniDAQ для работы с аналоговыми сигналами?	
41	Назначение мультиплексора в платах АЦП.	
42	Обобщенная модель АСУТП. Какие информационные потоки в ней присутствуют?	
43	Информационная модель АСУ ТП.	
44	Понятие датчика, генераторные, параметрические и механические преобразователи.	
45	Виды и принцип действия датчиков температуры.	
46	Принцип действия и назначение потенциометрических датчиков. Их достоинства и недостатки. Как зависит погрешность потенциометрических датчиков от сопротивления нагрузки?	
47	Способы подключения датчиков и схемотехника устройств сопряжения с объектом	
48	Как с помощью информационных технологий получать новые знания и умения в области технических средств получения и обработки информации в агроинженерии?	ОПК-1.4 ОПК-3.1 ОПК-3.2

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИН

5.1. Основная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	Лебедев К.Н.	Автоматизация управления технологическими процессами: учебное пособие.	Зерноград, АЧГАА, 2013. –. - Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия»	1, 2	40	10
2	Лебедев К.Н.	Автоматизированные системы управления технологическими процессами: Учебное пособие. Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия»	Зерноград, АЧГАА, 2008. – 117 с		24	10

5.2. Дополнительная литература

№ п\п	Авторы	Наименование	Год и место издания	Используется при изучении разделов	Количество экземпляров	
					В библиотеке	На кафедре
1	2	3	4	5	6	7
1	Лебедев К.Н.	Лабораторный практикум по дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 87 с.	1, 2	20	10
2	В.П. Пушкарев	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие – [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208658	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 201 с.	1, 2	+	-
3	Д.А. Глухов	Технические измерения и приборы: учебное пособие [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: https://biblioclub.ru/index.php?page=book_red&id=142217	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 251 с	1	+	-
4	В.Д. Вавилов, С.П. Тимошенков, А.С. Тимошенков	Микросистемные датчики физических величин: монография в двух частях: монография [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496611	Москва: Техносфера, 2018. - 550 с.	1, 2	+	-
5	В.М. Шарапов, Е.С. Полищук, Н.Д. Кошевой и др.; ред. В. Шарапов, Е. Полищук.	Датчики: Справочное пособие [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214292	Москва: РИЦ "Техносфера", 2012. - 624 с.	1	+	-

5.3. Профессиональные базы данных, информационные справочные системы и Интернет-ресурсы

Интернет-ресурсы

https://e.lanbook.com/ - ЭБС «Лань»
https://biblioclub.ru/ - ЭБС «Университетская библиотека онлайн»
http://elibrary.ru - Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
http://www.cta.ru/ - Журнал "Современные технологии автоматизации" ("СТА").
http://www.mka.ru/ - Научно-технический журнал "Мир компьютерной автоматизации"
http://www.avtprom.ru/ - Журнал "Автоматизация в промышленности".
https://isup.ru Журнал «ИСУП» (Информатизация и системы управления в промышленности)
https://sensors-and-systems.ru/
http://www.owen.ru/ - Сайт компании ОВЕН, производителя датчиков и приборов для нижнего и среднего уровня АСУ ТП. Журнал “Автоматизация и производство”.
http://www.metran.ru/ - Промышленная Группа "Метран" - ведущая российская компания по разработке, производству и сервисному обслуживанию интеллектуальных средств автоматизации
http://www.rtsoft.ru/ - ЗАО “РТСофт” – дилер средств промышленной автоматизации ведущих мировых производителей.

Информационные справочные системы и базы данных

http://asutp.ru - Интернет-ресурс, который предназначен для профессионалов, работающих в сфере автоматизации производства
https://automation-system.ru/ - Сайт, посвященный различным аспектам построения и проектирования АСУ ТП
http://www.retrolib.narod.ru/lib_bpa.html - Библиотека по автоматике
https://asutpforum.ru/index.php - Форум по промышленной автоматике, ориентированный на проектировщиков, инженеров, программистов, студентов и преподавателей, наладчиков, операторов и других технических специалистов
http://www.bookasutp.ru - Эциклопедия АСУ ТП, вебсайт разработан и поддерживается д.т.н. Виктором Денисенко

Информационные технологии

Электронная информационная образовательная среда института обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), программам практик, электронным учебным изданиям и электронным образовательным ресурсам, указанным в рабочих программах дисциплин (модулей), программах практик; формирование электронного портфолио обучающегося, в том числе сохранение его работ и оценок за эти работы. Предусмотрена возможность взаимодействия студентов и преподавателей посредством технологий по пересылке и получению электронных сообщений.

5.4. Программное обеспечение учебного процесса

LibreOffice

Пакет прикладных математических программ Scilab

Демо-версия SCADA-системы Advantech GeniDAQ

Программа Data Logger

5.5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся

№ п\п	Вид самостоятельной работы	Авторы	Наименование	Год и место издания
1	2	3	4	5
1	Изучение материала по учебникам и учебным пособиям	Лебедев К.Н.	Автоматизация управления технологическими процессами: учебное пособие. - Рекомендовано Учебно-методическим объединением вузов Российской Федерации по агроинженерному образованию в качестве учебного пособия для студентов высших учебных заведений, обучающихся по направлению «Агроинженерия»	Зерноград, АЧГАА, 2013. – 154 с.
2		В.П. Пушкарев	Устройства приема и обработки сигналов: учебное пособие – [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=208658	Томск: Томский государственный университет систем управления и радиоэлектроники, 2012. - 201 с.
3		В.Д. Вавилов, С.П. Тимошенков, А.С. Тимошенков	Микросистемные датчики физических величин: монография в двух частях: монография [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=496611	Москва: Техносфера, 2018. - 550 с.
4		В.М. Шарапов, Е.С. Полищук, Н.Д. Кошевой и др.; ред. В. Шарапов, Е. Полищук.	Датчики: Справочное пособие [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=214292	Москва: РИЦ "Техносфера", 2012. - 624 с.

1	2	3	4	5
5		Д.А. Глухов	Технические измерения и приборы: учебное пособие [Электронный ресурс]: Электрон. дан. - Режим доступа: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=142217	Воронеж: Воронежская государственная лесотехническая академия, 2009. - 251 с
6	Подготовка к лабораторным работам и оформление отчетов	Лебедев К.Н.	Лабораторный практикум по Дисциплине «Автоматизированные системы управления технологическими процессами	Зерноград: ФГОУ ВПО АЧГАА, 2009. – 87 с.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
1	2
5-206 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория автоматизированных систем управления технологическими процессами. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Комплект учебной мебели 1 ПЭВМ, 1 проектор Доска меловая. Посадочных мест 12.
5-211 Аудитория для лекционных, семинарских, практических занятий, консультаций и курсового проектирования. Аудитория для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Комплект учебной мебели 11 персональных компьютеров с процессорами типа Core i3, с тактовой частотой 3,3 Гц и оперативной памятью 8 Гб. Переносной комплект мультимедийного оборудования: проектор мультимедийный, экран на треноге (или настенный), ноутбук. Доска меловая. Посадочных мест 12.
5-218 Аудитория для семинарских, практических занятий и консультаций. Аудитория для текущего контроля и промежуточной аттестации. Лаборатория основы автоматики. Лаборатория автоматизации технологических процессов и системы автоматического управления. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Комплект учебной мебели Специализированные стенды для лабораторных работ по электромагнитным реле, потенциометрическим датчикам, электромагнитным датчикам, датчикам температуры, программным устройствам, системе контроля комбайнов «ДОН» и высевающих машин, двухпозиционных регуляторов. Устройства фирмы «Овен»: таймеры, регуляторы температуры и влажности, регуляторы уровня. Доска меловая. Посадочных мест 26.

1	2
2-252 Читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	15 рабочих мест для самостоятельной работы, объединенные в локальную сеть с выходом в сеть Internet. Системный блок Core i3 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 5 шт. Системный блок Celeron J3060 1,6 Ггц, 4 Gb, 128 Gb SSD - 10 шт. монитор Phillips 2205– 5 шт, монитор Samsung SyncMaster 923m - 10шт принтер Epson LX-1170 Посадочных мест 114
2-170а Отдел научно-технической и социально-гуманитарной литературы, МБА для самостоятельной работы. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Имеется удаленный доступ к электронно-библиотечной системе «Лань» и ЭБС «Университетская библиотека онлайн». Ведётся медиатека – имеется 68 электронных изданий. Системный блок Core i3 540 3,06 Ггц , 2Gb, 250Gb HDD – 1шт. Системный блок С2,8Ггц , 512 Mb, 160Gb HDD – 1 шт., монитор Samsung 920NW– 1 шт, монитор Phillips 2205– 1 шт, принтер HP LJ 1150 МФУ Kyocera Taskalfa 180 Посадочных мест 2 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet
2-170б Электронный читальный зал для самостоятельной работы 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №28/30.	Системный блок С2,8Ггц, 1 GB, 80 GB HDD – 1 шт. Системный блок С2,8Ггц, 512 МБ, 80 GB HDD – 9 шт. Монитор Samsung 920NW – 10 шт. Коммутатор Dlink – 1 шт. Сканер EPSON – 1 шт. Посадочных мест 10 для самостоятельной работы , объединенных в локальную сеть с выходом в сеть Internet.
Аудитория № **5-217** V корпуса – помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования. 347740, Ростовская обл., Зерноградский район, г. Зерноград, ул. Советская, дом №15/4.	Специализированная мебель и оборудование для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

7. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Вид учебных занятий	Организация деятельности студента
Лекции	Написание конспекта лекций: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения, выводы, формулировки, обобщения; помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Проверка терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников. Обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удается разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.
Лабораторные работы	Изучить материал лабораторного практикума, после выполнения программы лабораторной работы оформить отчет
Практические занятия, проектное задание	Не предусмотрены
Подготовка к зачету	При подготовке к зачету необходимо ориентироваться на конспекты лекций, рекомендуемую литературу, выполнить предусмотренные программой лабораторные работы и оформить отчеты по ним