

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Инженерный факультет им. В.П. Ларионова

Кафедра Энергообеспечение в АПК

Регистрационный номер 07-9/ТС-25-26

Дисциплина (модуль) **Б1.О.24 Автоматика**

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Энергообеспечение в АПК**

Учебный план b350306_23_1_ТС.plx.plx
35.03.06 Агроинженерия

Квалификация **бакалавр**

Форма обучения **очная**

Общая трудоемкость/зет **5 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 180

в том числе:

аудиторные занятия 74,3

самостоятельная работа 79

часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 7

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	74,3	74,3	74,3	74,3
Контактная работа	74,3	74,3	74,3	74,3
Сам. работа	79	79	79	79
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от « 23 » августа 2017 г. № 813.

Составлена на основании учебного плана: 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол № 6.

Разработчик (и) РПД: Е.Т.М., доцент кафедры Коркин А.В.
степень, звание, фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры ЭО АПК

Зав. кафедрой Яков | Яковлева В.И.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол от « 17 » 05 20 23 г. № 14

Зав. профилирующей кафедрой Дондоков Ю.Ж.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от « 18 » 05 20 23 г.

Председатель МК факультета Парникова Т.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от « 19 » 05 20 23 г.

Декан факультета Александров Н.П.
подпись фамилия, имя, отчество

« 25 » 05 20 23 г.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

Парникова И.А.
16 05 2024 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2024-2025 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 14 05 2024 г. № 15
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

Парникова И.А.
16 05 2025 г. № 9

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2025-2026 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 14 05 2025 г. № 16
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

Парникова И.А.
16 04 2026 г. № 3

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2026-2027 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от 13 04 2026 г. № 16
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

Визирование РПД для исполнения в очередном учебном году

Председатель МК

_____ 2027 г.

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для
исполнения в 2027-2028 учебном году на заседании кафедры
Технологические системы АПК

Протокол от _____ 2027 г. № ____
Зав. кафедрой Дондоков Ю.Ж.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Цель дисциплины - приобретение теоретических знаний и формирование практических навыков по выбору, анализу и синтезу современных средств автоматики в области энергетики.

Задачи дисциплины:

- изучение передового отечественного и зарубежного опыта в области автоматизации с/х производстве.
- изучение технических средств автоматики и телемеханики, систем управления параметрами с/х технологических процессов.
- освоение расчетов устойчивости и качества регулирования типовых схем автоматики.
- освоение методик экспериментального исследования объектов автоматизации и выбора типовых регуляторов.

2.ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции: ОПК-1Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;

ИД-1ОПК-1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности

Знать:

методы использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в агроинженерии с применением информации- онно- коммуникационных технологий.

Уметь:

использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в агроинженерии с применением информационно- коммуникационных технологий.

Владеть:

методикой решения стандартных задач агроинженерии., применяя необходимые законы естественнонаучных дисциплин и общепрофессиональных дис циплин с применением информационно- коммуникационных технологий.

ИД-2ОПК-1: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности

Знать:

основные законы естественнонаучных дисциплин необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности.

Уметь:

применять основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения типовых задач профессиональной дея- тельности с использованием информации- но-коммуникационных технологий.

Владеть:

методикой решения типовых задач профессиональной деятельности, применяя необходимые законы естественнонаучных дисциплин и возможности информационно- коммуникационных техно- логий.

ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;

ИД-1ОПК-4: Использует процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов

Знать:

современные информационные технологии, инструментальные среды и программно - технические платформы и программные средства используемые профессиональной деятельности.

Уметь:

обосновать реализацию современных информационных технологий, инструментальной среды и программно - технической платформы и программных средств используемых профессиональной деятельности.

Владеть:

методами реализации современных информационных технологий, инструментальных сред и программно - технические платформ и программных средств используемые профессиональной деятельности.

ИД-2ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие

Знать:
методами реализации современных информационных технологий, инструментальных сред и программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности .
Уметь:
применять современные информационные технологии, инструментальные среды и программно - технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности .
Владеть:
современными методами информационной технологии, инструментальной среды и программно - технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности .

ИД-3ОПК-4: Демонстрирует навыки работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; навыки применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

Знать:
навыки применения и демонстрация современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Уметь:
демонстрировать знания, современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.
Владеть:
навыками, применения и демонстрация современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:
2.1.1 Устройство и принцип действия технических средств и систем автоматики а также ИТ - технологию
2.2 Уметь:
2.2.1 Произвести выбор элементов и средств и систем автоматики
2.3 Владеть:
2.3.1 Методиками анализа и выбора технических средств и систем автоматики

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.О
3.1 Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
3.1.1	Дисциплина «Автоматика» входит в вариативную часть профессионального цикла подготовки бакалавра по направлению 35.03.06 Агроинженерия. Базой для изучения дисциплины являются:
3.1.2	Математика
3.1.3	Физика
3.1.4	Метрология, стандартизация и сертификация
3.1.5	Математика
3.1.6	Физика
3.1.7	Метрология, стандартизация и сертификация
3.2 Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:	
3.2.1	
3.2.2	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы

3.2.3	Преддипломная практика
3.2.4	Электропривод и электрооборудование
3.2.5	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы
3.2.6	Преддипломная практика
3.2.7	Электропривод и электрооборудование

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	7 (4.1)		Итого	
Неделя	15 2/6			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Лекции	30	30	30	30
Лабораторные	14	14	14	14
Практические	30	30	30	30
Курсовая работа	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	74,3	74,3	74,3	74,3
Контактная работа	74,3	74,3	74,3	74,3
Сам. работа	79	79	79	79
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	180	180	180	180

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.) **5 ЗЕТ**

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.1. Основы теории автоматического управления					
1.1	Введение. Основные понятия и определения. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК-1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

1.2	Классификация САУ. Типовые динамические звенья. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.3	Особенности автоматизации с.-х. производства /Пр/	7	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.4	Состав систем автоматического управления. /Лек/	7	4	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.5	Техника безопасности при проведении лабораторной работы /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.6	Основные условные обозначения элементов электрических систем, приборов и средств автоматизации. /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.7	Временные характеристики звеньев САУ. /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

1.8	Временные и частотные характеристики типовых динамических звеньев САУ /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
1.9	самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	7	23	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2.Анализ систем автоматического управления					
2.1	Анализ и синтез САУ. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.2	Понятие устойчивости САУ /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.3	Определение устойчивости САУ. /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.4	Математическое описание САУ /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

2.5	Качество САУ /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.6	Определение качества работы САУ. /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.7	Интегральные оценки качества, корректирующие элементы САУ. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.8	Составление функциональных схем автоматики по принципиальной схеме автоматизации. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
2.9	самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабо- раторным и практическим занятиям /Ср/	7	26	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 3.Технические средства автоматики.					
3.1	Основные понятия о государственной системе приборов .Классификация технических средств автоматики, измерительные преобразователи, первичные и вторичные. Измерительные приборы. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

3.2	Датчики. Характеристики датчиков и их Датчики параметров технологических процессов. структура. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.3	Датчики параметров технологических процессов. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.4	Исследование датчиков. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.5	Устройства управления. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.6	Регуляторы с позиционными законами управления. /Лаб/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.7	Выбор релейных элементов автоматики. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД-2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

3.8	Исполнительные механизмы и регулирующие органы /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.9	Исследование динамических свойств инерционного звена. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.10	Исследование реле. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.11	Логические и цифровые элементы и микроконтроллеры автоматики. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.12	Логические элементы автоматики. /Пр/	7	4	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.13	Усилители, исполнительные механизмы и регулирующие органы. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

3.14	Исследование ОУ /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.15	Снятие и обработка кривой разгона. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.16	Автоматические регуляторы. Виды регуляторов. Статические и динамические характеристики регуляторов. /Лек/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.17	П, И, ПИ, ПИД И ,ПИ,Д законы регулирования. Выбор регуляторов. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.18	Изучение и исследование системы автоматики электродного водонагревателя. /Пр/	7	2	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
3.19	самостоятельное изучение разделов, самоподготовка, подготовка к лабораторным и практическим занятиям /Ср/	7	30	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	

3.20	/КРС/	7	0,3	ИД-1ОПК -1 ИД- 2ОПК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Э1 Э2 Э3	
------	-------	---	-----	---	-----------------------	--

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины в приложении №1.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	А. С. Серебряков, Д. А. Семенов, Е. А. Чернов	Автоматика : учебник и практикум для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 515 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-19982-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/583438
Л1.2	В. Ю. Шишмарёв	Автоматика : учебник для вузов	Москва : Издательство Юрайт, 2026. — 280 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-08429-0. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/598801

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

Э 1	Электронно-библиотечная система. Издательство Лань
Э 2	Электронный ресурс издательства «ЮРАЙТ»
Э 3	Научная электронная библиотека Elibrary.ru;

7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	Projectexpert 7 Tutorial
7.3.3	Windows 7
7.3.4	MicrosoftOffice 2016
7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем	
7.4.1	Справочно-правовая система Консультант Плюс, версия Проф
7.4.2	Информационно-правовой портал «Гарант» компании
7.4.3	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.4	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства
7.4.5	юстиции РФ

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ (перечень учебных помещений, оснащенных оборудованием и техническими средствами обучения)
Аудитория № 1.407: Учебная аудитория. Лекционная. Учебная аудитория для занятий лекционного типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Оборудование: 1.Источник питания регулирования; 2.Комплект Учебно-Лабораторного Оборудования «Электротехника и Основы Электроники»; 3.Мини солнечная электростанция (Солнечный модуль PPS-125W (12В) полукристалл, 670х1280х35мм, вес 10кг; 4.Контроллер заряда EPSolarTracerMPPT 4210RN 4A 12/24В; 5.Инвертор BEM-2000Вт24В DELTTT; 6.Проектор NEC 260х; 7.Ноутбук Aspire F5-573G-75Q3 15.6 FND(1920x1080) nonGLARE/intel Core i7-6500U 2/50 GHz Dual/8GB/1TB/GF GTX950M Учебная мебель: 1.Стол учебный 3-х местный (парта), цвет береза; 2.Стол преподавательский ; 3.Стул ученический «Черный»; 4.Стол компьютерный; 5.Доска для написания мелом; 6.Трибуна. Аудитория № 3.201: Лаборатория гидравлики. Учебная аудитория для занятий семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы Кабинет №1, площадь 54,5 м2 Оборудование: 1.Комплект учебно-лабораторного оборудования "Датчики расхода, давления и температуры в системе ЖКХ" - 1шт., 2.Измеритель теплопроводности МИТ- 1шт 3.Пирометр DIT-130- 1шт 4.Портативный цифровой измеритель температуры ИТ-17К- 1шт 5.Насос автомат «Джамба» - 1шт 6.Комплект измерительный – шкаф контроля микроклимата ШКПУ-1- 1шт 7.Комплект измерительный IBDL Ревизор iBDLR-#- 1шт 8.Унив.набор торцевых головок 1/4”DR 4-13 мм и 1/12”DR 8-32 мм и отверток, 48372- 1шт 9.АКК. Шуруповерт GSR 18-2-LIPlus. 2 акк 2.0 Ач, 06019E6120- 1шт 11.Набор плашек клуппов 1/4»1 1/4» (9 пр.пластм./ф) (ТЕХМАШ) 12174- 1шт 12.Труборез d-10-40 мм. 3/8”-1”-5/8”, УТ2232- 1шт 13.Труборез для пластиковых труб 44 мм- 1шт 14.Комплект лабораторных установок - 1шт Учебная мебель: 1.Доска для написания мелом 3000*1000*20 2.Столы учебные 2-х местные (парта) 3.Стулья ученические 4.Стул преподавательский № 2.114 Мультимедийный зал научной библиотеки для самостоятельной работы с выходом сеть интернет Оборудование: 1.Системный блок и монитор – 14 шт. 2.Системный блок и монитор для библиотекаря – 1 шт. Учебная мебель: 1.Компьютерный стол – 13 шт. 2.Компьютерный стол для студентов с ОБЗ – 1 шт. 3.Стул ученический – 14 шт. 4.Компьютерный стол для библиотекаря – 1 шт. 5.Стул для библиотекаря – 1 шт. № 3.304 Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

Взаимодействие с обучающимися осуществляется посредством электронной почты, форумов, интернет-групп, скайпа, чата, компьютерного тестирования, дистанционного занятия (олимпиады, конференции), вебинаров (семинар, организованный через интернет), подготовка проектов с использованием электронной оболочки АС Тестирование, портфолио студента, moodle и т.п.

Для основных видов учебной работы применяются образовательные технологии с использованием универсальных, специальных информационных и коммуникационных средств.

Контактная работа:

«Методические указания для выполнения практических работ» определяют общие требования, правила и организацию проведения практических работ с целью оказания помощи обучающимся в правильном их выполнении в объеме определенного курса или его раздела в соответствии с действующими стандартами.

«Методические указания к выполнению самостоятельной работы» предназначены для выполнения самостоятельной и контрольной работы в рамках реализуемых основных образовательных программ, соответствующих требованиям федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования.

Работа над конспектом лекции

Основу теоретического обучения студентов составляют лекции. Они дают систематизированные знания студентам о наиболее сложных и актуальных проблемах изучаемой дисциплины. На лекциях особое внимание уделяется не только усвоению студентами изучаемых проблем, но и стимулированию их активной познавательной деятельности, творческого мышления, развитию научного мировоззрения, профессионально-значимых свойств и качеств. Лекции по учебной дисциплине проводятся, как правило, как проблемные в форме диалога (интерактивные).

«Методические указания к выполнению контрольной работы» состоит:

Структура контрольной работы:

- титульный лист,
- содержание контрольной работы,
- основная часть контрольной работы,
- выводы по работе,
- список использованной литературы.

Объем контрольной работы до 15 страниц машинописного текста через 1.5 интервала. В контрольной работе должно быть отражено умение систематизировать, анализировать, обобщать, делать выводы и связывать теоретические знания с практикой. В тексте необходимо выделить основные идеи и предложить собственное отношение к ним, основные положения работы желательно иллюстрировать своими примерами. В тексте необходимо делать ссылки на использованную литературу с указанием страниц. В контрольной работе должны активно использоваться не менее 3 источников. Методические рекомендации студентам по подготовке к зачету. При подготовке к зачету студент должен повторно изучить конспекты лекций и рекомендованную литературу,

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.2. Методические рекомендации (указания) по выполнению лабораторных (практических) работ.

10.3. Методические рекомендации (указания) по выполнению контрольных работ.

10.4. Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы студентов.

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
**«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ»**
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Инженерный факультет
Кафедра Энергообеспечение в АПК

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль): **Б1.В.14 Автоматика**

Направление подготовки: **13.03.06 Агроинженерия**

Направленность (профиль): **технический сервис в АПК**

Квалификация выпускника: **Бакалавр**

Форма обучения: **очно/заочная**

Общая трудоемкость / 180 /53ЕТ

Якутск 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки/специальности 35.03.06 Агроинженерия, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «23» августа 2017 г. № 813,

Разработчик(и) : А.Т.Н., доцент Коркин А.В.
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы [подпись] Долгунов Ю.Н.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 14 от «17» мая 2023 г.

Зав.профилирующей кафедрой [подпись] Иванова В.В.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 13 от «18» 05 2023 г.

Председатель МК факультета [подпись] Путкина Т.А.
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 5 от «19» 05 2023 г.

Декан факультета [подпись] Александров Н.А.
подпись фамилия, имя, отчество

«23» 05 2023 г.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции
1	2	3
	ОПК-1 Способен решать типовые задачи профессиональной деятельности на основе знаний основных законов математических и естественных наук с применением информационно-коммуникационных технологий;	ИД-1ОПК-1: Использует основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в соответствии с направленностью профессиональной деятельности ИД-2ОПК-1: Применяет информационно-коммуникационные технологии в решении типовых задач в профессиональной деятельности.
	ОПК-4 Способен реализовывать современные технологии и обосновывать их применение в профессиональной деятельности;	ИД-1ОПК-4: Использует процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные ИД-2ОПК-4: Способен выбирать и использовать современные информационно-коммуникационные технологии, инструментальные среды, программно-технические платформы и программные средства, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности; анализировать профессиональные задачи, выбирать и использовать подходящие ИТ-решения. ИД-3ОПК-4: Демонстрирует навыки работы с лежащими в основе ИТ-решений данными; навыки применения современных информационно-коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно-технических платформ и программных средств, в том числе отечественного производства, для решения задач профессиональной деятельности.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
ОПК-1	ИД-1ОПК-1	Знать: методы использования основных законов естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в агроинженерии с применением	Текущий контроль:

		информационно-коммуникационных технологий. Уметь: использовать основные законы естественнонаучных дисциплин для решения стандартных задач в агроинженерии с применением информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методикой решения стандартных задач агроинженерии, применяя необходимые законы естественнонаучных дисциплин и общепрофессиональных дисциплин с применением информационно-коммуникационных технологий.	<i>Тестирование, Реферат РГР Устный опрос</i> Промежуточная аттестация: <i>Зачет</i>
	ИД-2ОПК-1	Знать: основные законы естественнонаучных дисциплин необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности. Уметь: применять основные законы естественнонаучных дисциплин, необходимые для решения типовых задач профессиональной деятельности с использованием информационно-коммуникационных технологий. Владеть: методикой решения типовых задач профессиональной деятельности, применяя необходимые законы естественнонаучных дисциплин и возможности информационно-коммуникационных технологий.	
ОПК-4	ИД-1ОПК-4	Знать: Использует процессы, методы поиска, сбора, хранения, обработки, представления, распространения информации и способы осуществления таких процессов и методов (информационные) Уметь: обосновать реализацию современных информационных технологий, инструментальной среды и программно - технической платформы и программных средств используемых профессиональной деятельности. Владеть: методами реализации современных информационных технологий, инструментальных сред и программно - технические платформ и программных средств используемые профессиональной деятельности	
	ИД-2ОПК-4	Знать: методами реализации современных информационных технологий, инструментальных сред и программно - технические платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности . Уметь: применять современные информационные технологии, инструментальные среды и программно - технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности Владеть: современными методами информационной технологии, инструментальной среды и программно - технических платформ и программных средств для решения задач профессиональной деятельности .	
	ИД-3ОПК-4	Знать: навыки применения и демонстрирования современных информационно - коммуникационных и интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности. Уметь: применять современные информационные технологии, инструментальные среды и программно - технические платформы и программные средства для решения задач профессиональной деятельности Владеть: навыками, применения и демонстрирования современных информационно - коммуникационных и	

		интеллектуальных технологий, инструментальных сред, программно - технические платформы и программных средств для решения задач профессиональной деятельности.	
--	--	---	--

3. ОПИСАНИЕ КРИТЕРИЕВ И ШКАЛ ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов
Не освоены	студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал. студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.	0 – 60 Неудовлетворительно (Не зачтено)
Уровень 1	студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.	61 – 75 Удовлетворительно (Зачтено)
Уровень 2	студент освоил учебный материал в полном объёме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	76 - 85 Хорошо (Зачтено)
Уровень 3	студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 Отлично (Зачтено)

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - ПК-1 (ИД-1ПК-1; ИД-2ПК-1; ИД-3ПК-1); ПК-2 (ИД-1ПК-2; ИД-2ПК-2; ИД-3ПК-2)

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Для оценки компетенции ПК-1:

1. Под знаком управления в автоматике понимают:

- 1.Физическую зависимость.
- 2.Математическую зависимость.
3. Биологическую зависимость.
- 4.Химическую зависимость.
- 2.Индуктивные датчики с перемещающимся сердечником способны измерять.**
 - 1.Большие перемещения.
 - 2.Малые перемещения.
 - 3.Средние перемещения.
 - 4.Все перемещения.
- 3.Сколько обмоток обычно имеют сельсины.**
 - 1.-4;
 - 2.-3;
 - 3.-2;
 - 4.-6
- 4.От чего зависит емкость в емкостных датчиках:**
 - 1.От длины пластин.
 - 2.От площади пластин.
 3. От ширины пластин.
 - 4.От толщины пластин.
- 5. Что такое датчик:**
 - 1.Устройство измеряющее значение величины.
 2. Устройство, измеряющее параметры процесса.
 3. Устройство измеряющее скорость.
 - 4.Устройство для измерения температуры.
- 6. Неэлектрические датчики подразделяются на:**
 - 1.Механические, гидравлические, пневматические.
 2. Параметрические, механические и гидравлические.
 - 3.Генераторные и параметрические.
 - 4.Датчики одностороннего действия и потенциометрические датчики.
- 7. Усилителем называется устройство, предназначенное для:**
 - 1.Увеличения мощности.
 - 2.Увеличения мощности сигнала.
 - 3.Уменьшения мощности.
 4. Увеличения тока.
- 8. Из скольких отдельных сердечников выполнен магнитопровод магнитного усилителя:**
 - 1.-2.
 - 2.-6.
 - 3.-8.
 - 4.-12.
- 9. Мультивибраторы представляют собой:**
 1. Резисторные устройства.
 - 2.Триггерные устройства.
 3. Транзисторные устройства.
 - 4.Все выше перечисленные устройства.
- 10.Что представляет собой жидкостной датчик:**
 - 1.Устройство для усиления тока.
 - 2.Вакуумную или газонаполненную лампу.
 - 3.Стеклянную трубку, внутри которой размещена стеклянная ампула с копиляром.
 - 4.Конденсатор, емкость, которой от площади пластин.

Ответы:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	1	3	2	1	1	2	1	2	3

Критерии оценивания:

$$K = \frac{A}{P};$$

где К – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте.

$$5 = 0,91-1$$

$$4 = 0,76-0,9$$

$$3 = 0,61-0,75$$

$$2 = 0,6$$

ЗАДАЧИ

Для оценки компетенции ПК-1:

1. Решите задачу

При напряжении тока на резисторе, равном 110 В, сила тока в нём равна 4 А. Какое напряжение следует подать на резистор, чтобы сила тока в нём стала равной 8 А

2. Решите задачу

Определить коэффициент возврата переключающего устройства, имеющего

$$X_{от} = 37,5 \quad X_{ср} = 64,8$$

3. Произвести вычитание двоичных чисел в двоичной системе счисления

$$10101,101 - 1010,010$$

4. Решите задачу

Сопротивление проволоки длиной 1 км равно 5,6 Ом. Определить напряжение на каждом участке проволоки длиной 100 м, если сила тока в ней 7 мА

5. Решите задачу

Определить чувствительность датчика температуры, если при температуре 60С он показывает 24 Ом, при температуре 80 С показывает 32 Ом.

6. Решите задачу

При напряжении 220 В на зажимах резистора сила тока равна 0,1 А. Какое напряжение подано на резистор, если сила тока в нём стала равной 0,05 А

7. Произвести умножение двоичных чисел в двоичной системе счисления $1011,01 \cdot 10,11$

8. Решите задачу

Определить напряжение на концах стального проводника длиной 140 см и площадью поперечного сечения 0,2 мм², в котором сила тока 250 мА

Задачи для оценки компетенции ПК-2:

1. Определить общую длину потенциометрического датчика со средней точкой, общее сопротивление, число витков при следующих данных:

а) напряжение источника постоянного тока $U = 24 \text{ В}$;

б) при минимальном перемещении $\Delta L = 0,8 \text{ мм}$

требуемое изменение напряжения $\Delta U = 0,5 \text{ В}$;

в) в качестве обмоточного провода выбран константан диаметром $d = 0,15 \text{ мм}$ с допустимой плотностью тока $j = 3 \text{ А/мм}^2$.

Построить характеристику датчика (зависимость выходного напряжения от положения движка).

2. Определить статический, динамический и относительный коэффициент преобразования элемента, если известно, что при изменении входного сигнала с 12 мА до 14 мА выходной сигнал соответственно изменился с 600 мА до 700 мА.

3. Найти эквивалентные передаточные функции схем (рисунок 1.3).

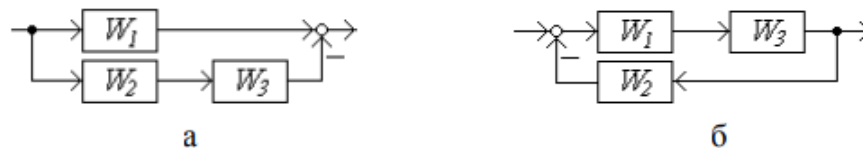


Рисунок 1.3

4. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.4).

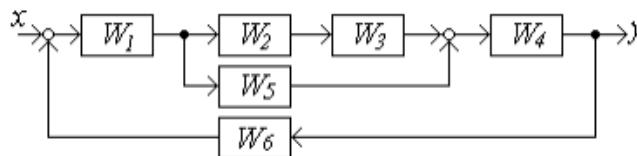


Рисунок 1.4

5. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.5).

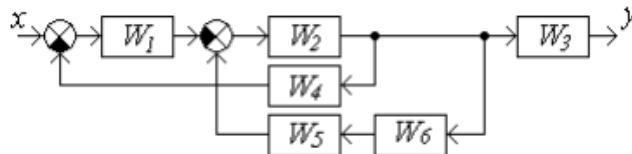


Рисунок 1.5

6. Найти эквивалентную передаточную функцию схемы (рисунок 1.6).

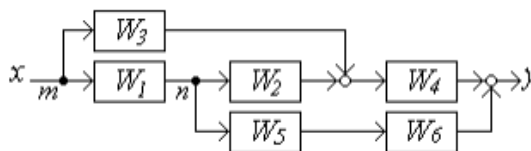


Рисунок 1.6

Критерии оценивания:

За правильное решение задач ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».

Расчетно-графическая работа

Вариант задания для каждого студента определяется преподавателем. Числовые значения заданных величин в каждой задаче выбираются студентом из таблицы по номеру варианта.

Электрический ток в проводнике сопротивлением R изменяется по закону $I = I_0 + kt + bt^2$

Найти:

1. Напряжение на концах проводника в момент времени t_1 .
2. Мощность тока в проводнике в момент времени t_2 .
3. Момент времени t_4 , когда ток в проводнике увеличится в n раз.
4. Количество теплоты, выделившейся в проводнике в интервале времени $t_3 - t_2$.
5. Работу тока за время t_1 .
6. Среднюю мощность за время t_1 .

7. Построить график зависимости мощности тока и количества теплоты, выделившейся в проводнике от времени.

№ вар	I_0 , А	k , А/с	b , А/с ²	R , Ом	n	t_1 , с	t_2 , с	t_3 , с
	12	2	0,4	120	2	1	2	3

Таблица 1

№ вар	I_0 , А	k , А/с	b , А/с ²	R , Ом	n	t_1 , с	t_2 , с	t_3 , с
1	1	0	0,2	100	4	2	4	6
2	2	3	0	80	3	1	3	5
3	4	0	-0,2	240	0,4	1	2	3
4	3	- 1	0	160	0,5	1	3	5
5	5	0	0,5	400	20	1	2	3
6	9	2	0	60	10	2	4	6
7	7	0	-0,1	120	0,8	1	2	3
8	10	-2	0	360	0,2	1	3	5
9	6	1	0	480	5	2	4	6
10	8	0	0,1	50	2	1	3	5

Критерии оценивания:

Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель. 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4, или 5. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 3, и 5.

Перечень вопросов для устного опроса

1. Предмет автоматика, перспективы?
2. Системы управления?
3. Управление с „ОС“?
4. Одноконтурные и многоконтурные САУ?
5. Схемы автоматики?
6. Одноконтурная схема автоматики?
7. Управление по отклонению и возмущению?
8. Объекты управления и регуляторы?
9. Виды регуляторов?

10. Основные законы управления?
11. Статические характеристики элементов автоматики?
12. Статическое и математическое описание статических характеристик „увязка” характеристик элементов САУ?
13. Динамические характеристики?
14. Преобразование Лапласа?
15. Передаточная функция?
16. Кривая „разгона”, снятие кривой разгона?
17. Частотные характеристики АЧХ, ФЧХ, АФЧХ?
18. Построение частотных характеристик по передаточной функции?
19. Снятие частотных характеристик?
20. Типовые звенья автоматики: без инерционного, инерционного 1го порядка, интегрирующее, дифференцирующее, звено второго порядка, звено чистого запаздывания?
21. Логарифмические характеристики, построение по передаточной функции?
22. Структурные схемы автоматики?
23. Соединение звеньев, определение передаточной функции САУ?
24. Построение АФЧХ САУ по передаточной функции?
25. Понятие устойчивости, критерий устойчивости?
26. Критерий Вишнеградского, Рауса, Гурвица, Найквиста, Михайлова?
27. Исследование САУ на устойчивость, запас устойчивости по амплитуде и фазе?
28. Исследование устойчивости с помощью логарифмических частотных характеристик?
29. Выбор регуляторов и их влияние на устойчивость САУ?
30. Виды регуляторов, электронные регуляторы?
31. Датчики автоматики?
32. Исполнительные механизмы и „РО”?
33. Элементы сравнения сигналов, задатчики?
34. Цифровые САУ?
35. Реле, логические элементы?
36. Показатели качества регулирования?
37. Расчет показателей качества?
38. Виды переходных процессов САУ, выбор регуляторов по виду ПП?
39. Выбор регулятора по характеристикам объекта управления?
40. Снятие кривой разгона и частотных характеристик?
41. Обработка кривой разгона, метод СимОЮ
42. Типовые схемы автоматизации микроклимата с/х производства?
43. Другие схемы автоматизации с/х пр-ва?
44. Проектирование схемы автоматизации температуры электродного водонагревателя?
45. Выбор вида управления?
46. Выбор регуляторов?
47. Выбор датчиков температуры, давления и т.д.?
48. Калибровка датчиков?
49. Разработка электрической схемы управления?
50. Исследование схемы регулирования?

Критерии оценивания:

При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывая:

- 1) полноту и правильность ответа;
- 2) степень осознанности, понимания изученного;
- 3) языковое оформление ответа.

Отметка "5" ставится, если студент:

- 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий;
- 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные;
- 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка.

Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.

Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:

- 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил;
- 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры;
- 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого.

Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.

ТЕМЫ РЕФЕРАТОВ

1. История развития средств автоматизации.
2. Автоматы Древнего Мира».
3. Комплексная автоматизация с.-х. России.
4. Фотореле в с.-х. производстве.
5. Трансформаторные датчики.
6. Автоматизация водонапорных башен.
7. Релейные схемы в автоматике.
8. Мостовые схемы в с.-х. автоматике.
9. Магнитные усилители автоматизации.
10. Полупроводниковые терморелы.
11. Датчики с.-х. автоматизации в мобильных ОУ.
12. Оптические первичные преобразователи и датчики.
13. Первичные преобразователи и датчики усилий и перемещений.
14. Первичные преобразователи и датчики уровня жидкости.
15. Первичные преобразователи и датчики уровня сыпучих материалов.
16. Первичные преобразователи и датчики температуры.
17. Реле автоматизации.
18. Автоматические регуляторы.
19. Усилительные устройства автоматизации.
20. Исполнительные механизмы автоматизации.
21. Автоматизация теплиц.
22. САУ направления движения машин».
23. Технико - экономическая эффективность автоматизации.
24. Примеры автоматизации стационарных процессов сельскохозяйственного производства.
25. Примеры автоматизации мобильных процессов сельскохозяйственного производства.

Критерии оценивания:

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо»— основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно»— имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно»— тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

4.2. ПРОМЕЖУТОЧНАЯ АТТЕСТАЦИЯ

Перечень зачетных вопросов

Для оценки компетенции ПК-1:

1. Системы автоматического управления и регулирования (САУ и САР). Привести общий вид функциональных схем?
2. Классификация автоматических схем управления?
3. Функциональные элементы автоматических систем управления?
4. Алгоритмы функционирования автоматических систем (стабилизация, программное управление, следящие системы и др.)?
5. Принципы действия автоматических систем: разомкнутое управление, управление по возмущению и отклонению. Примеры реализации?
6. Виды обратных связей. Статическое и астатическое регулирование?
7. Способы математического описания автоматических систем. Понятие опередаточной функции?
8. Понятие о типовых входных взаимодействиях (ступенчатая и импульсная функции).
9. Частотные характеристики: АЧХ, ФЧХ, АФХ. Логарифмические частотные характеристики?

10. Элементарные динамические звенья. Усилительное безынерционное звено. Характеристики?
- Для оценки компетенции ПК-2:**
11. Элементарные динамические звенья. Инерционное звено (апериодическое первого порядка). Характеристики?
12. Инерционное звено второго порядка. Характеристики?
13. Элементарные динамические звенья. Интегрирующее звено. Характеристики?
14. Элементарные динамические звенья. Дифференцирующее звено. Характеристики?
15. Элементарные динамические звенья. Колебательное звено и апериодическое звено второго порядка. Характеристики?
16. Элементарные динамические звенья. Звено с чистым запаздыванием. Характеристики?
17. Передаточная функция системы при последовательном соединении элементов?
18. Передаточная функция системы при параллельном соединении элементов?
19. Передаточная функция системы с обратной связью?
20. Свойства управляемых объектов?
21. Виды и типы схем автоматики (функциональная, структурная и принципиальная)?
22. Понятие об устойчивости. Критерий устойчивости Гурвица?
23. Понятие об устойчивости. Критерий устойчивости Михайлова?
24. Понятие об устойчивости. Критерий устойчивости Найквиста?
25. Показатели качества управления?
26. Основные понятия о государственной системе приборов?
27. Дать общую характеристику измерительным преобразователям?
28. Механические преобразователи. Устройство, принцип действия?
29. Электромеханические преобразователи. Устройство, принцип действия?
30. Тепловые преобразователи. Устройство, принцип действия?
31. Электрохимические преобразователи?
32. Оптические измерительные преобразователи. Устройство, принцип действия?
33. Релейные элементы автоматики. Общая характеристика реле?
34. Электромагнитные реле переменного и постоянного тока? Устройство, принцип действия?
35. Нейтральные электрические реле. Устройство, принцип действия?
36. Реле герконах. Устройство, принцип действия?
37. Поляризованное реле. Устройство, принцип действия?
38. Логические элементы автоматики?
39. Управляющие устройства. Электронные усилители?
40. Управляющие устройства. Магнитные усилители?
41. Управляющие устройства. Гидравлические и пневматические усилители?
42. Исполнительные механизмы и регулирующие органы. Статические и динамические характеристики?
43. Автоматические регуляторы. Статические и динамические характеристики?
44. Правило составления и чтения схем автоматизации технологических процессов?
45. Определение экономической эффективности автоматизации?

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Незачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится

студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5.МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ, ОПРЕДЕЛЯЮЩИЕ ПРОЦЕДУРЫ ОЦЕНИВАНИЯ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ, НАВЫКОВ

Организация и порядок проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации осуществляется в соответствии с Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ.

Промежуточная аттестации по дисциплине проводится в конце изучения дисциплины и завершается в форме зачета, который проводится в устной форме.

Для оценки результата экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 86 до 100 баллов - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 85 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 75 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 60 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

5.1. ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ – ПОРЯДОК ДЕЙСТВИЙ ПРИ ПОДГОТОВКЕ И ПРОВЕДЕНИИ АТТЕСТАЦИОННЫХ ИСПЫТАНИЙ И ФОРМИРОВАНИИ ОЦЕНКИ

Справочная таблица процедур оценивания

№ п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Оценочные материалы ¹	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Формирование компетенций		
					Знания	Навыки	Умения
1.	Расчетно-графическая работа (РГР)	Самостоятельная письменная работа студента, в основе которой лежит решение сквозной задачи, охватывающей несколько тем дисциплины, включает расчеты, обоснования и выводы. Средство проверки умений применять полученные знания по заранее определенной методике для решения задач по дисциплине в целом.	Комплект заданий для выполнения расчетно-графической работы	Критерием оценки при защите РГР является уровень проведенного исследования, владения теоретическими и практическими знаниями. Учитываются: обоснованность выбора решения; корректность формулировки или применения математической модели; использование необходимых распределений. Оценка «отлично» ставится, если в проведенном исследовании: 1) При решении задачи подробно описана применяемая модель; 2) Указаны используемые распределения случайных величин; 3) Наблюдается полное совпадение расчетных характеристик в пакете прикладных программ и в «Excel»; 4) Квалифицированно описаны полученные результаты. Оценка «хорошо» ставится, если в перечисленных пунктах есть неточности или неверно выполнены п. 3, 4. Оценка «удовлетворительно» ставится при невыполнении п. 1, 2, 3, 4.	+	+	
2.	Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84	+		

		процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.		3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59			
3.	Устный ответ (У)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.	Темы и вопросы для обсуждения	При оценке ответа студента надо руководствоваться следующими критериями, учитывать: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа. Отметка "5" ставится, если студент: 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого. Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но: излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.	+		
4.	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение	Темы рефератов	Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению. <u>Новизна текста:</u> а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт. <u>Степень раскрытия сущности вопроса:</u> а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать</u>		+	+

		содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного, народнохозяйственного или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.		<u>выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме). Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.). Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объёму реферата. «Отлично» - если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы. «Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы. «Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод. «Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.			
5.	Зачет (3)	Зачеты по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению	Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.	Оценки «Зачтено» выставляется студенту, показавшему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала. Оценки «Зачтено» выставляется студенту, показавшему полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «Хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Оценки «Зачтено» выставляется студенту, показавшему знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «Удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных	+	+	+

		практических задач.		заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя. Оценка «Не зачтено» выставляется студенту, показавшему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «Неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.			
--	--	---------------------	--	---	--	--	--

5.2. Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплин

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1	Раздел 1. Общие сведения о системах и элементах автоматики	ПК-1 ПК-2	Т У	30	0-18	19-22	23-25	26-30
2	Раздел 2. Система автоматического управления САУ	ПК-1 ПК-2	Р У	30	0-18	19-22	23-25	26-30
3	Раздел 3. Технические средства автоматики и телемеханики.	ПК-1 ПК-2	РГР	40	0-24	25-30	31-34	35-40
	Зачет	ПК-1 ПК-2	З	100	0-60	61-75	76-85	86-100

* У – устный ответ; Р – реферат; Т – тестовое задание; РГР – расчетно-графическая работа; З – зачетные вопросы

