

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«КАРАЧАЕВО-ЧЕРКЕССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ У.Д. АЛИЕВА»

Физико-математический факультет

Кафедра информатики и вычислительной математики

УТВЕРЖДАЮ

И. о. проректора по УР

М. Х. Чанкаев

«30» апреля 2025 г., протокол № 8

Рабочая программа дисциплины

Основы автоматики

(наименование дисциплины (модуля))

Направление подготовки

09.03.01 Информатика и вычислительная техника

(шифр, название направления)

Направленность (профиль) подготовки

Системы автоматизированного проектирования

Квалификация выпускника

бакалавр

Форма обучения

Очная

Год начала подготовки

2024

Карачаевск, 2025

Составитель: к. ф.-м. н., доц. Шунгаров Х.Д.

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 19.09.2017 №929 с изменениями и дополнениями от 26.11.2020 г. №1456, от 8.02.2021 г. №83, на основании учебного плана подготовки бакалавров по направлению 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, профиль – Программное обеспечение средств вычислительной техники и автоматизированных систем, локальных актов КЧГУ.

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры информатики и вычислительной математики на 2025-2026 учебный год, протокол №8 от 25 апреля 2025 г.

СОДЕРЖАНИЕ

1. Наименование дисциплины (модуля)	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы	4
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы.....	4
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	6
5. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий.....	7
5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)...	7
5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий	9
5.3. Примерная тематика курсовых работ	10
6. Образовательные технологии	10
7. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).....	12
7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины	16
7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:.....	16
7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен).....	17
7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров.....	21
8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса	22
8.1. Основная литература:.....	22
8.2. Дополнительная литература:	23
9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля).....	23
9.1. Общесистемные требования	23
9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины	24
9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения	24
9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы...	25
10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья.....	25
11. Лист регистрации изменений	26

1. Наименование дисциплины (модуля)

Основы автоматики

Целью изучения дисциплины является:

Цель освоения дисциплины (модуля) «Основы автоматики» - ознакомление студентов с основными положениями теории автоматических систем, используемыми в управлении. Целью преподавания дисциплины (модуля) «Основы автоматики» является изучение принципов и методов автоматики, используемых при проектировании автоматических систем управления.

Для достижения цели ставятся задачи:

- получить представление о терминологии основ автоматики;
- изучить необходимый теоретический материал дисциплины;
- изучить основные методы и алгоритмы решения задач;
- уметь конструировать вычислительный процесс, начиная с постановки задачи и заканчивая её решением;
- усвоить методы анализа полученных решений.

Цели и задачи дисциплины определены в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника (квалификация – бакалавр).

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина «Дискретная математика» (Б1.В.ДВ.06.02) относится к вариативной части Б1 и является дисциплиной по выбору.

Дисциплина (модуль) изучается на 4 курсе в 8 семестре.

МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП	
Индекс	Б1.В.ДВ.06.02
Требования к предварительной подготовке обучающегося:	
Изучение данной дисциплины базируется на следующих курсах: «Алгебра и геометрия», «Математическая логика и теория алгоритмов».	
Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее: «Теория вероятностей и матем. статистика», «Теория систем и системный анализ», «Дискретная математика», «Основы автоматики» и др.	
Изучение дисциплины «Дискретная математика» необходимо для успешного прохождения итоговой государственной аттестации.	

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Процесс изучения дисциплины «Основы автоматики» направлен на формирование следующих компетенций обучающегося:

Код компетенций	Содержание компетенции в соответствии с ФГОС ВО/ПОП/ООП	Индикаторы достижения компетенций	Декомпозиция компетенций (результаты обучения) в соответствии с установленными индикаторами
УК-1	Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез	УК-1.1. Знает методы поиска информации; УК-1.2. Умеет интерпретировать и ранжировать решения постав-	Знать: 1) методы поиска информации, 2) интерпретировать и ранжировать решения поставленной задачи по раз-

	информации, применять системный подход для решения поставленных задач	<p>ленной задачи по различным типам запросов; УК-1.3. Умеет анализировать задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями УК-1.4. Умеет при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения УК-1.5. Владеет методами и средствами решения задачи и анализом методологических проблем, выбирает методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>УК-1.6. Умеет рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	<p>личным типам запросов; 3) анализировать задачу и её базовые составляющие в соответствии с заданными требованиями Уметь: 1) при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, 2) формировать собственные мнения и суждения, 3) аргументировать свои выводы и точку зрения Владеть: 1) методами и средствами решения задачи и анализом методологических проблем,</p> <p>2) выбирать методы и средства решения задачи и анализирует методологические проблемы, возникающие при решении задачи</p> <p>3) рассматривать и предлагать возможные варианты решения поставленной задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>
ПК-1	Способен проводить обследование организаций, выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	<p>ПК.Б-1.1. Проводит анализ информационных потребностей и требований заказчика ПК. Б-1.2. Формирует требования к программному обеспечению</p>	<p>Знать: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций Уметь: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной си-</p>

			стеме Владеть: способами формирования требований к информационной системе
--	--	--	---

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

Общая трудоемкость (объем) дисциплины (модуля) составляет 5 ЗЕТ, 180 академических часа.

Объём дисциплины	Всего часов	Всего часов
	для очной формы обучения	для заочной формы обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180	
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий)* (всего)		
Аудиторная работа (всего):	72	
в том числе:		
лекции	24	
семинары, практические занятия		
практикумы	Не предусмотрено	
лабораторные работы	48	
Внеаудиторная работа:		
консультация перед зачетом		
Внеаудиторная работа также включает индивидуальную работу обучающихся с преподавателем, групповые, индивидуальные консультации и иные виды учебной деятельности, предусматривающие групповую или индивидуальную работу обучающихся с преподавателем), творческую работу (эссе), рефераты, контрольные работы и др.		
Самостоятельная работа обучающихся (всего)	108	
Контроль самостоятельной работы		
Вид промежуточной аттестации обучающегося (зачет / экзамен)	Зачет	

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

5.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

Для очной формы обучения

№ п/ п	Раздел, тема дисциплины	Общая трудоем- кость (в часах)	Виды учебных занятий, включая само- стоятельную работу обучающихся и тру- доемкость (в часах)					
		всего	Аудиторные уч. занятия			Сам. рабо- та	Пла- нируе- мые результаты обуче- ния	Формы те- кущего контроля
			Лек	Пр	Лаб			
	Раздел 1. Автоматика и системы автоматического управления	30	4		8	18		
1.	Тема: Введение в курс. Цели, задачи и содержание курса. Определения и основные понятия. Принципы построения САУ. Классификация систем и элементов САУ. (лекция)	4	4				УК-1, ПК-1	Устный опрос
2.	Тема: Принципы построения САУ. Классификация систем и элементов САУ (лабораторная работа)	8			8		УК-1, ПК-1	Устный опрос
3.	Тема: Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)	18				18	УК-1, ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 2. Элементы автоматизации и САУ	30	4		8	18	УК-1, ПК-1	
1.	Тема: Чувствительные элементы САУ. Общие сведения. Назначение и классификация датчиков. Виды и характеристики датчиков. Исполнительные элементы САУ. Общие сведения. Назначение и классификация. Виды и характеристики исполнительных элементов. (лекция)	4	4				УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе

2.	Тема: Чувствительные элементы САУ. Исполнительные элементы САУ (лабораторная работа)	8			8		УК-1, ПК-1	Устный опрос
3.	Тема: Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)		18			18	УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 3. Основные характеристики динамических звеньев САУ	30	4		8	18	УК-1 ПК-1	Устный опрос
1.	Тема: Основные понятия о динамических звеньях. Виды и характеристики. Позиционные, интегрирующие, дифференцирующие динамические звенья. Временные, частотные и логарифмические частотные характеристики динамических звеньев (лекция)	4	4				УК-1 ПК-1	Устный опрос
2.	Тема: Позиционные, интегрирующие, дифференцирующие динамические звенья (лабораторная работа)	8			8		УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
3.	Тема: Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)	18				6	УК-1, ПК-1	Устный опрос
	Раздел 4. Математические основы моделирования САУ и их элементов	30	4		8	18	УК-1 ПК-1	
1.	Тема: Статические и астатические САУ. Составление дифференциальных уравнений САУ и их линеаризация. Типовые воздействия. Передаточная функция. Переходная функция. Динамические характеристики во временной области. Динамические характеристики в частотной области. Связь между динамическими характеристиками. (лекция)	4	4				УК-1 ПК-1	Устный опрос
2.	Тема: Математические основы моделирования САУ и их элементов. Составление дифференциальных уравнений САУ и их линеаризация	8			8		УК-1 ПК-1	Устный опрос

	(лабораторная работа)							
3.	Тема: Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)	6				6	УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 5. Исследование устойчивости и оценка качества САУ-1	30	4		8	18	УК-1 ПК-1	
1.	Тема: Понятие устойчивости системы. Необходимые и достаточные условия устойчивости САУ. Характеристическое уравнение САУ (лекция)	4	4				УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
2.	Тема: Понятие устойчивости системы. Необходимые и достаточные условия устойчивости САУ. Характеристическое уравнение САУ (лабораторная работа)	8			8		УК-1 ПК-1	Устный опрос
3.	Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)/	18				18	УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
	Раздел 6. Основные вопросы синтеза САУ2	30	4		8	18	УК-1 ПК-1	
1.	Понятие синтеза САУ. Виды коррекции. Синтез САУ с использованием логарифмических характеристик. (лекция)	4	4				УК-1 ПК-1	Устный опрос
2.	Тема: Проработка лекционного материала по конспектам и учебной литературе (самостоятельная работа)	18				18	УК-1 ПК-1	Отчет по лабораторной работе
3.	Тема: Построение ЛАЧХ по техническому заданию. Последовательная схема коррекции САУ. Коррекция с помощью обратной связи. Сравнительная оценка методов коррекции (лабораторная работа)	8			8		УК-1 ПК-1	Устный опрос
	Всего	180	24		48	108		

5.2. Тематика и краткое содержание лабораторных занятий

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 1-2 (УК-1,ПК-1)

1. Принципы построения САУ.

2. Классификация систем и элементов САУ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 3-4(УК-1,ПК-1)

1. Чувствительные элементы САУ.
2. Исполнительные элементы САУ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 5-6 (УК-1,ПК-1)

1. Позиционные, интегрирующие,
2. дифференцирующие динамические звенья

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 7-8 (УК-1,ПК-1)

1. Математические основы моделирования САУ и их элементов.
2. Составление дифференциальных уравнений САУ и их линеаризация

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ № 9-10 (УК-1,ПК-1)

1. Понятие устойчивости системы.
2. Необходимые и достаточные условия устойчивости САУ.
3. Характеристическое уравнение САУ

ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ №11- 12 (УК-1,ПК-1)

1. Построение ЛАЧХ по техническому заданию.
2. Последовательная схема коррекции САУ.
3. Коррекция с помощью обратной связи.
4. Сравнительная оценка методов коррекции

5.3. Примерная тематика курсовых работ

Учебным планом не предусмотрены

6. Образовательные технологии

При проведении учебных занятий по дисциплине используются традиционные и инновационные, в том числе информационные образовательные технологии, включая при необходимости применение активных и интерактивных методов обучения.

Традиционные образовательные технологии реализуются, преимущественно, в процессе лекционных и практических (семинарских, лабораторных) занятий. Инновационные образовательные технологии используются в процессе аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов в виде применения активных и интерактивных методов обучения.

Информационные образовательные технологии реализуются в процессе использования электронно-библиотечных систем, электронных образовательных ресурсов и элементов электронного обучения в электронной информационно-образовательной среде для активизации учебного процесса и самостоятельной работы студентов.

Развитие у обучающихся навыков командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений и лидерских качеств при проведении учебных занятий.

Практические (семинарские занятия относятся к интерактивным методам обучения и обладают значительными преимуществами по сравнению с традиционными методами обучения, главным недостатком которых является известная изначальная пассивность субъекта и объекта обучения.

Практические занятия могут проводиться в форме групповой дискуссии, «мозговой атаки», разборка кейсов, решения практических задач и др. Прежде, чем дать группе информацию, важно подготовить участников, активизировать их ментальные процессы, включить их внимание, развивать кооперацию и сотрудничество при принятии решений.

Методические рекомендации по проведению различных видов практических (семинарских) занятий.

1.Обсуждение в группах

Групповое обсуждение какого-либо вопроса направлено на нахождение истины или достижение лучшего взаимопонимания, Групповые обсуждения способствуют лучшему усвоению изучаемого материала.

На первом этапе группового обсуждения перед обучающимися ставится проблема, выделяется определенное время, в течение которого обучающиеся должны подготовить аргументированный развернутый ответ.

Преподаватель может устанавливать определенные правила проведения группового обсуждения:

- задавать определенные рамки обсуждения (например, указать не менее 5.... 10 ошибок);
- ввести алгоритм выработки общего мнения (решения);
- назначить модератора (ведущего), руководящего ходом группового обсуждения.

На втором этапе группового обсуждения вырабатывается групповое решение совместно с преподавателем (арбитром).

Разновидностью группового обсуждения является круглый стол, который проводится с целью поделиться проблемами, собственным видением вопроса, познакомиться с опытом, достижениями.

2.Публичная презентация проекта

Презентация – самый эффективный способ донесения важной информации как в разговоре «один на один», так и при публичных выступлениях. Слайд-презентации с использованием мультимедийного оборудования позволяют эффективно и наглядно представить содержание изучаемого материала, выделить и проиллюстрировать сообщение, которое несет поучительную информацию, показать ее ключевые содержательные пункты. Использование интерактивных элементов позволяет усилить эффективность публичных выступлений.

3.Дискуссия

Как интерактивный метод обучения означает исследование или разбор. Образовательной дискуссией называется целенаправленное, коллективное обсуждение конкретной проблемы (ситуации), сопровождающейся обменом идеями, опытом, суждениями, мнениями в составе группы обучающихся.

Как правило, дискуссия обычно проходит три стадии: ориентация, оценка и консолидация. Последовательное рассмотрение каждой стадии позволяет выделить следующие их особенности.

Стадия ориентации предполагает адаптацию участников дискуссии к самой проблеме, друг другу, что позволяет сформулировать проблему, цели дискуссии; установить правила, регламент дискуссии.

В стадии оценки происходит выступление участников дискуссии, их ответы на возникающие вопросы, сбор максимального объема идей (знаний), предложений, пресечение преподавателем (арбитром) личных амбиций отклонений от темы дискуссии.

Стадия консолидации заключается в анализе результатов дискуссии, согласовании мнений и позиций, совместном формулировании решений и их принятии.

В зависимости от целей и задач занятия, возможно, использовать следующие виды дискуссий: классические дебаты, экспресс-дискуссия, текстовая дискуссия, проблемная дискуссия, ролевая (ситуационная) дискуссия.

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

7.1. Описание шкал оценивания степени сформированности компетенций

Уровни сформированности компетенций	Индикаторы	Качественные критерии оценивание			
		2 балла	3 балла	4 балла	5 баллов
УК-1					
Базовый	Знать: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	Не знает: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	В целом знает: Знать: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	Знает: Знать: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	В полном объёме знает
	Уметь: Уметь: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Не умеет осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Плохо умеет: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Умеет: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Самостоятельно может: .
	Владеть: способами анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	Не владеет: способами анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	В целом владеет: способами анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	Владеет: способами анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	В полном объёме владеет:
Повышенный	Знать: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями	Не знает:	В целом знает:	Знает:	В полном объёме знает: способы анализа задачи и её базовых составляющих в соответствии с заданными требованиями

	Уметь: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов	Не умеет:	В целом умеет:	Умеет:	В полном объеме умеет: осуществлять поиск информации, интерпретировать и ранжировать её для решения поставленной задачи по различным типам запросов .
	Владеть: способами при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения	Не владеет:	В целом владеет:	Владеет:	В полном объеме владеет: способами при обработке информации отличать факты от мнений, интерпретаций, оценок, формировать собственные мнения и суждения, аргументировать свои выводы и точку зрения
ПК-1					
Базовый	Знать: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций	Не знает: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций	В целом знает: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций .	Знает: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций	В полном объеме знает

	Уметь: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Не умеет: Уметь: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	В целом умеет: Уметь: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Умеет: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Самостоятельно умеет:
	Владеть: способами формирования требований к информационной системе	Не владеет: способами формирования требований к информационной системе	В целом владеет: способами формирования требований к информационной системе	Владеет: способами формирования требований к информационной системе	В полном объеме владеет:
Повышенный	Знать: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций	Не знает:	В целом знает:	Знает : .	В полном объеме знает: методы проведения анализа информационных потребностей и требований заказчика и обследования организаций
	Уметь: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе	Не умеет:	В целом умеет: .	Умеет:	В полном объеме умеет: выявлять информационные потребности пользователей, формировать требования к информационной системе
	Владеть: способами формирования требований к информационной системе	Не владеет:	В целом владеет :	Владеет:	В полном объеме владеет: способами формирования требований к информационной системе

7.2. Типовые контрольные задания или иные учебно-методические материалы, необходимые для оценивания степени сформированности компетенций в процессе освоения учебной дисциплины

7.2.1. Типовые темы к письменным работам, докладам и выступлениям:

1. Цели, задачи и содержание курса.
2. Принципы построения САУ.
3. Классификация систем и элементов САУ.
4. Чувствительные элементы САУ.
5. Общие сведения. Назначение и классификация датчиков.
6. Виды и характеристики датчиков.
7. Исполнительные элементы САУ. Общие сведения.
8. Назначение и классификация.
9. Виды и характеристики исполнительных элементов.
10. Основные понятия о динамических звеньях. Виды и характеристики.
11. Позиционные, интегрирующие, дифференцирующие динамические звенья.
12. Временные, частотные и логарифмические частотные характеристики динамических звеньев
13. Статические и астатические САУ.
14. Составление дифференциальных уравнений САУ и их линеаризация.
15. Типовые воздействия. Передаточная функция.
16. Переходная функция. Динамические характеристики во временной области.
17. Динамические характеристики в частотной области.
18. Связь между динамическими характеристиками.
19. Понятие устойчивости системы.
20. Необходимые и достаточные условия устойчивости САУ.
21. Характеристическое уравнение САУ.
22. Понятие синтеза САУ. Виды коррекции.
23. Синтез САУ с использованием логарифмических характеристик.

Критерии оценки доклада, сообщения, реферата:

Отметка «отлично» за письменную работу, реферат, сообщение ставится, если изложенный в докладе материал:

- отличается глубиной и содержательностью, соответствует заявленной теме;
- четко структурирован, с выделением основных моментов;
- доклад сделан кратко, четко, с выделением основных данных;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы.

Отметка «хорошо» ставится, если изложенный в докладе материал:

- характеризуется достаточным содержательным уровнем, но отличается недостаточной структурированностью;
- доклад длинный, не вполне четкий;
- на вопросы по теме доклада получены полные исчерпывающие ответы только после наводящих вопросов, или не на все вопросы.

Отметка «удовлетворительно» ставится, если изложенный в докладе материал:

- недостаточно раскрыт, носит фрагментарный характер, слабо структурирован;
- докладчик слабо ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по теме доклада не были получены ответы или они не были правильными.

Отметка «неудовлетворительно» ставится, если:

- доклад не сделан;

- докладчик не ориентируется в излагаемом материале;
- на вопросы по выполненной работе не были получены ответы или они не были правильными.

7.2.2. Примерные вопросы к итоговой аттестации (экзамен)

1. Введение в курс.
2. Цели, задачи и содержание курса.
3. Определения и основные понятия.
4. Принципы построения САУ.
5. Классификация систем и элементов САУ.
6. Чувствительные элементы САУ.
7. Общие сведения. Назначение и классификация датчиков.
8. Виды и характеристики датчиков.
9. Исполнительные элементы САУ. Общие сведения.
10. Назначение и классификация.
11. Виды и характеристики исполнительных элементов.
12. Основные понятия о динамических звеньях. Виды и характеристики.
13. Позиционные, интегрирующие, дифференцирующие динамические звенья.
14. Временные, частотные и логарифмические частотные характеристики динамических звеньев
15. Статические и астатические САУ.
16. Составление дифференциальных уравнений САУ и их линеаризация.
17. Типовые воздействия. Передаточная функция.
18. Переходная функция. Динамические характеристики во временной области.
19. Динамические характеристики в частотной области.
20. Связь между динамическими характеристиками.
21. Понятие устойчивости системы.
22. Необходимые и достаточные условия устойчивости САУ.
23. Характеристическое уравнение САУ.
24. Понятие синтеза САУ. Виды коррекции.
25. Синтез САУ с использованием логарифмических характеристик

Критерии оценки устного ответа на вопросы по дисциплине «Основы автоматике»:

✓ 5 баллов - если ответ показывает глубокое и систематическое знание всего программного материала и структуры конкретного вопроса, а также основного содержания и новаций лекционного курса по сравнению с учебной литературой. Студент демонстрирует отчетливое и свободное владение концептуально-понятийным аппаратом, научным языком и терминологией соответствующей научной области. Знание основной литературы и знакомство с дополнительно рекомендованной литературой. Логически корректное и убедительное изложение ответа.

✓ 4 - балла - знание узловых проблем программы и основного содержания лекционного курса; умение пользоваться концептуально-понятийным аппаратом в процессе анализа основных проблем в рамках данной темы; знание важнейших работ из списка рекомендованной литературы. В целом логически корректное, но не всегда точное и аргументированное изложение ответа.

✓ 3 балла – фрагментарные, поверхностные знания важнейших разделов программы и содержания лекционного курса; затруднения с использованием научно-понятийного аппарата и терминологии учебной дисциплины; неполное знакомство с рекомендованной литературой; частичные затруднения с выполнением предусмотренных программой заданий; стремление логически определенно и последовательно изложить ответ.

✓ 2 балла – незнание, либо отрывочное представление о данной проблеме в рамках учебно-программного материала; неумение использовать понятийный аппарат; отсутствие логической связи в ответе.

7.2.3. Тестовые задания для проверки знаний студентов (УК-1,ПК-1)

1. АСР, в которых отсутствует внешняя обратная связь, называется **Разомкнутой**.
2. Регуляторы, у которых мощность сигнала рассогласования достаточна для воздействия на регулируемый орган называется регуляторами **прямого действия**.
3. Приборы, принцип действия которых основан на изменении сопротивления при изменении температуры называется **термометрами сопротивления**.
4. Регулятор КВР поддерживает постоянное давление в **испарительной системе**. Когда давление на входе в КВР возрастает, регулятор **открывается**.
5. Чем отличается главный клапан РМ-1 от РМ-3 **количеством гнезд**, а именно РМ - 1 имеет **одно гнездо**, РМ – 3 имеет **три гнезда**.
6. Для пуска и остановки компрессора используют **реле давления**
7. Приборы, показывающие разность давлений – **дифференциальный манометр**, их устанавливают для контроля – **перепада давления**.
8. Прессостат (LP) – это реле **низкого давления**, у которого давление размыкания будет равно давлению замыкания **минус дифференциал**
9. Пресостат (HP) – это **реле высокого давления**, у которого давление размыкания будет равно рабочему давлению **плюс дифференциал**.
10. Какой прибор имеет в корпусе встроенное реле времени: **РКС**.
11. Приведите пример регулятора «до себя» - **КВР**.
12. Какую функцию в управлении главного клапана выполняет пилот СVP – поддерживает постоянное **давление кипения**.
13. Стабилизаторы давления для воды марки WV предназначены для поддержания **давления конденсации** при изменениях нагрузки в конденсаторе.

14. Многофункциональное устройство позволяющее регулировать давление и температуру в холодильных установках называются **главным клапаном**.

15. Определите прибор  - **дифференциальное реле**.

Выберите правильный ответ:

16. Термобаллон с паровым заполнением манометрических термосистем заполнен:

- а) хлорметилом или бензолом;
- б) **фреоном**;
- в) твердым адсорбентом;
- г) водой.

17. В замкнутых автоматических системах регулирования реализуется принцип управления:

- а) по возмущению;
- б) по компенсации;
- в) **по отклонению**;
- г) по регулированию.

18. Средства автоматики, предназначенные для поддержания давления отдельных участков холодильной системы при различных нагрузках, называется:

- а) реле давления;
- б) манометр;
- в) **регулятор**;
- г) датчик давления.

19. Устройство, на котором монтируют датчики прибора ПРУ – 5 называется:

- а) указательное устройство;
- б) капиллярная трубка;
- в) **промежуточная колонна**;
- г) уравнивательная трубка.

20. Пилотные вентили используются с :

- а) водорегулирующим вентилем;
- б) соленоидным вентилем;
- в) **основным (главным) вентилем**;
- г) регулирующим вентилем.

21. Параллельное подключение пилотных вентилей в главный клапан обеспечивают гнезда:
- а) SI и SII;
 - б) P и SI;
 - в) **только P**;
 - г) SII и P.
22. Какую функцию в управлении главного клапана выполняет пилот EVM:
- а) обеспечиваем регулирование давления;
 - б) обеспечивает регулирование температуры;
 - в) **обеспечивает двух позиционное регулирование основным клапаном**;
 - г) обеспечивает регулирование давлением и температурой.
23. Какой регулятор давления при запуске компрессора позволяет избежать высоких значений давления всасывания:
- а) KVP;
 - б) **KVL**;
 - в) KVД;
 - г) KVC.
24. Устройство, предназначенное для регулирования перегрева пара холодильного агента, называется:
- а) водорегулирующий вентиль;
 - б) **терморегулирующий вентиль**;
 - в) главный (основной) вентиль;
 - г) обратный вентиль.
25. Последовательное подключение пилотных вентилей в главный клапан обеспечивают следующие гнезда:
- а). **SI и SII**;
 - б) P и SII;
 - в) SI; SII и P.
 - г) P и SI.

Шкала оценивания (за правильный ответ дается 1 балл)

«неудовлетворительно» – 50% и менее

«удовлетворительно» – 51-80%

«хорошо» – 81-90%

«отлично» – 91-100%

Критерии оценки тестового материала по дисциплине

«Основы автоматики»:

✓ 5 баллов - выставляется студенту, если выполнены все задания варианта, продемонстрировано знание фактического материала (базовых понятий, алгоритма, факта).

✓ 4 балла - работа выполнена вполне квалифицированно в необходимом объеме; имеются незначительные методические недочёты и дидактические ошибки. Продемон-

стрировано умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в рамках определенного раздела дисциплины; понятен творческий уровень и аргументация собственной точки зрения

✓ 3 балла – продемонстрировано умение синтезировать, анализировать, обобщать фактический и теоретический материал с формулированием конкретных выводов, установлением причинно-следственных связей в рамках определенного раздела дисциплины;

✓ 2 балла - работа выполнена на неудовлетворительном уровне; не в полном объеме, требует доработки и исправлений, и исправлений более чем половины объема.

7.2.4. Бально-рейтинговая система оценки знаний бакалавров

Согласно Положения о бально-рейтинговой системе оценки знаний бакалавров баллы выставляются в соответствующих графах журнала (см. «Журнал учета бально-рейтинговых показателей студенческой группы») в следующем порядке:

«Посещение» - 2 балла за присутствие на занятии без замечаний со стороны преподавателя; 1 балл за опоздание или иное незначительное нарушение дисциплины; 0 баллов за пропуск одного занятия (вне зависимости от уважительности пропуска) или опоздание более чем на 15 минут или иное нарушение дисциплины.

«Активность» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем за демонстрацию студентом знаний во время занятия письменно или устно, за подготовку домашнего задания, участие в дискуссии на заданную тему и т.д., то есть за работу на занятии. При этом преподаватель должен опросить не менее 25% из числа студентов, присутствующих на практическом занятии.

«Контрольная работа» или «тестирование» - от 0 до 5 баллов выставляется преподавателем по результатам контрольной работы или тестирования группы, проведенных во внеаудиторное время. Предполагается, что преподаватель по согласованию с деканатом проводит подобные мероприятия по выявлению остаточных знаний студентов не реже одного раза на каждые 36 часов аудиторного времени.

«Отработка» - от 0 до 2 баллов выставляется за отработку каждого пропущенного лекционного занятия и от 0 до 4 баллов может быть поставлено преподавателем за отработку студентом пропуска одного практического занятия или практикума. За один раз можно отработать не более шести пропусков (т.е., студенту выставляется не более 18 баллов, если все пропущенные шесть занятий являлись практическими) вне зависимости от уважительности пропусков занятий.

«Пропуски в часах всего» - количество пропущенных занятий за отчетный период умножается на два (1 занятие=2 часам) (заполняется делопроизводителем деканата).

«Пропуски по неуважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Попуски по уважительной причине» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Корректировка баллов за пропуски» - графа заполняется делопроизводителем деканата.

«Итого баллов за отчетный период» - сумма всех выставленных баллов за данный период (графа заполняется делопроизводителем деканата).

Таблица перевода бально-рейтинговых показателей в отметки традиционной системы оценивания

Соотношение часов лекционных и практических	0/2	1/3	1/2	2/3	1/1	3/2	2/1	3/1	2/0	Соответствие отметки коэффициенту
---	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----------------------------------

занятий										
Коэффициент соответствия балльных показателей традиционной отметке	1,5	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	1,1	«зачтено»
	1	1	1	1	1	1	1	1	1	«удовлетворительно»
	2	1,75	1,65	1,6	1,5	1,4	1,35	1,25	-	«хорошо»
	3	2,5	2,3	2,2	2	1,8	1,7	1,5	-	«отлично»

Необходимое количество баллов для выставления отметок («зачтено», «удовлетворительно», «хорошо», «отлично») определяется произведением реально проведенных аудиторных часов (n) за отчетный период на коэффициент соответствия в зависимости от соотношения часов лекционных и практических занятий согласно приведенной таблице.

«Журнал учета балльно-рейтинговых показателей студенческой группы» заполняется преподавателем на каждом занятии.

В случае болезни или другой уважительной причины отсутствия студента на занятиях, ему предоставляется право отработать занятия по индивидуальному графику.

Студенту, набравшему количество баллов менее определенного порогового уровня, выставляется оценка "неудовлетворительно" или "не зачтено". Порядок ликвидации задолженностей и прохождения дальнейшего обучения регулируется на основе действующего законодательства РФ и локальных актов КЧГУ.

Текущий контроль по лекционному материалу проводит лектор, по практическим занятиям – преподаватель, проводивший эти занятия. Контроль может проводиться и совместно.

8. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины. Информационное обеспечение образовательного процесса

8.1. Основная литература:

1. Головицына, М. В. Методы, модели и алгоритмы в автоматизированной подготовке и оперативном управлении производством РЭС: монография / М.В. Головицына. - Москва : ИНФРА-М, 2019. - 276 с.-ISBN 978-5-16-009773-2. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/982547> (дата обращения: 26.08.2020). – Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный.
2. Головицына М. В. Экспериментальные методы построения математических моделей РЭА и технических процессов. Применение методов планирования для отыскания оптимальных технологических режимов / М. В. Головицына, С. П. Зотов, Г. И. Гаврилко. - Москва : МГОУ, 1999. - 24 с. - ISBN 5-7045-0460-4. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/358664> (дата обращения: 26.08.2020). - Режим доступа: по подписке. - Текст: электронный
3. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/13474](https://doi.org/10.12737/13474). - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003357> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.
4. Комиссаров, Ю. А. Общая электротехника и электроника : учебник / Ю.А. Комиссаров, Г.И. Бабокин ; под ред. П.Д. Саркисова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : ИНФРА-М, 2019. — 479 с. — (Высшее образование: Бакалавриат). — [www.dx.doi.org/10.12737/13474](https://doi.org/10.12737/13474). - ISBN 978-5-16-010416-4. - Текст : электронный.

- URL: <https://znanium.com/catalog/product/1003357> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

5. Рыбков, И.С. Электротехника : учеб. пособие / И.С. Рыбков. — Москва : РИОР ; ИНФРА-М, 2018. - 160 с. - (ВО: Бакалавриат). - ISBN 978-5-369-00144-8 (РИОР) ; ISBN 978-5-16-006096-5 (ИНФРА-М, print) ; ISBN 978-5-16-105219-8 (ИНФРА-М, online). - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/938944> (дата обращения: 20.04.2021). – Режим доступа: по подписке.

8.2. Дополнительная литература:

1. Александровская, А.Н. Автоматика / А.Н. Александровская. - М.: Academia, 2018. - 304 с.
2. Александровская, А.Н. Автоматика: учебник / А.Н. Александровская. - М.: Academia, 2018. - 320 с.
3. Александровская, А.Н. Автоматика: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / А.Н. Александровская. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 256 с.
4. Белоусов, В.В. Судовая электроника и электроавтоматика: Учебник / В.В. Белоусов, В.А. Волкогон.. - М.: Колос, 2008. - 645 с.
5. Жила, В.А. Автоматика и телемеханика систем газоснабжения: Учебник
6. Кисаримов, Р.А. Практическая автоматика: Справочник / Р.А. Кисаримов. - М.: РадиоСофт, 2013. - 192 с.
7. Кисаримов, Р.А. Практическая автоматика. / Р.А. Кисаримов. - М.: Радио-Софт, 2013. - 192 с.
8. Кисаримов, Р.А. Практическая автоматика / Р.А. Кисаримов. - М.: Радио и связь, 2004. - 192 с.
9. Коновалов, Г.Ф. Радиоавтоматика: Учебное пособие / Г.Ф. Коновалов. - СПб.: Лань, 2017. - 356 с.
10. Серебряков, А.С. Автоматика: Учебник и практикум для академического бакалавриата / А.С. Серебряков, Д.А. Семенов, Е.А. Чернов. - Люберцы: Юрайт, 2016. - 431 с.

9. Требования к условиям реализации рабочей программы дисциплины (модуля)

9.1. Общесистемные требования

Электронная информационно-образовательная среда ФГБОУ ВО «КЧГУ»

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечен индивидуальным неограниченным доступом к электронной информационно-образовательной среде (ЭИОС) Университета из любой точки, в которой имеется доступ к информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», как на территории Университета, так и вне ее.

Функционирование ЭИОС обеспечивается соответствующими средствами информационно-коммуникационных технологий и квалификацией работников, ее использующих и

поддерживающих. Функционирование ЭИОС соответствует законодательству Российской Федерации.

Адрес официального сайта университета: <http://kchgu.ru>.

Адрес размещения ЭИОС ФГБОУ ВО «КЧГУ»: <https://do.kchgu.ru>.

Электронно-библиотечные системы (электронные библиотеки)

Учебный год	Наименование документа с указанием реквизитов	Срок действия документа
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система ООО «Знаниум». Договор № 249 эбс от 14.05.2025 г. Электронный адрес: https://znanium.com	от 14.05.2025 г. до 14.05.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система «Лань». Договор № 10 от 11.02.2025 г. Электронный адрес: https://e.lanbook.com	от 11.02.2025 г. до 11.02.2026 г.
2025-2026 учебный год	Электронно-библиотечная система КЧГУ. Положение об ЭБ утверждено Ученым советом от 30.09.2015г. Протокол № 1. Электронный адрес: http://lib.kchgu.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Национальная электронная библиотека (НЭБ). Договор №101/НЭБ/1391-п от 22.02.2023 г. Электронный адрес: http://rusneb.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Научная электронная библиотека «ELIBRARY.RU». Лицензионное соглашение №15646 от 21.10.2016 г. Электронный адрес: http://elibrary.ru	Бессрочный
2025-2026 учебный год	Электронный ресурс Polpred.com Обзор СМИ. Соглашение. Бесплатно. Электронный адрес: http://polpred.com	Бессрочный

9.2. Материально-техническое и учебно-методическое обеспечение дисциплины

Занятия проводятся в учебных аудиториях, предназначенных для проведения занятий лекционного и практического типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации в соответствии с расписанием занятий по образовательной программе. С описанием оснащённости аудиторий можно ознакомиться на сайте университета, в разделе материально-технического обеспечения и оснащённости образовательного процесса по адресу: <https://kchgu.ru/sveden/objects/>

9.3. Необходимый комплект лицензионного программного обеспечения

- MicrosoftWindows (Лицензия № 60290784), бессрочная;
- MicrosoftOffice (Лицензия № 60127446), бессрочная;
- ABBY FineReader (лицензия № FCRP-1100-1002-3937), бессрочная;
- CalculateLinux (внесён в ЕРПП Приказом Минкомсвязи №665 от 30.11.2018-2020), бессрочная;
- Google G Suite for Education (IC: 01ilp5u8), бессрочная;
- Kaspersky Endpoint Security (Лицензия № 280E-210210-093403-420-2061), с 25.01.2023 г. по 03.03.2025 г.;

– Kaspersky Endpoint Security. Договор №0379400000325000001/1 от 28.02.2025 г. Срок действия лицензии с 27.02.2025 г. по 07.03.2027 г.

9.4. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы

1. Федеральный портал «Российское образование» - <https://edu.ru/documents/>
2. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru/>
3. Базы данных Scopus издательства Elsevir <http://www.scopus.com/search/form.uri?display=basic>.
4. Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования - <http://fgosvo.ru>.
5. Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов (ФЦИОР) – <http://edu.ru>.
6. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов (Единая коллекция ЦОР) – <http://school-collection.edu.ru>.
7. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» (ИС «Единое окно») – <http://window/edu.ru>.

10. Особенности организации образовательного процесса для лиц с ограниченными возможностями здоровья

В ФГБОУ ВО «Карачаево-Черкесский государственный университет имени У.Д. Алиева» созданы условия для получения высшего образования по образовательным программам обучающихся с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ).

Специальные условия для получения образования по ОПВО обучающимися с ограниченными возможностями здоровья определены «[Положением об обучении лиц с ОВЗ](#) в КЧГУ», размещенным на сайте Университета по адресу: <http://kchgu.ru>.

11. Лист регистрации изменений

В рабочей программе внесены следующие изменения:

Изменение	Дата и номер протокола ученого совета факультета/ института, на котором были рассмотрены вопросы о необходимости внесения изменений в ОПВО	Дата и номер протокола ученого совета Университета, на котором были утверждены изменения в ОПВО