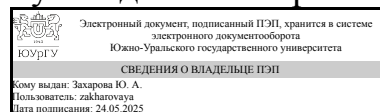


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Руководитель направления



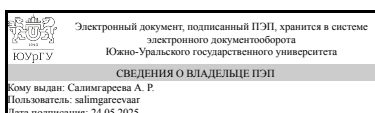
Ю. А. Захарова

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.О.16 Теория автоматического управления
для направления 12.03.01 Приборостроение
уровень Бакалавриат
форма обучения очная
кафедра-разработчик Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины

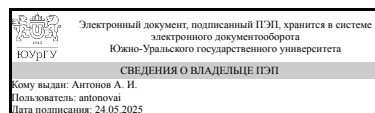
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 12.03.01 Приборостроение, утверждённым приказом Минобрнауки от 19.09.2017 № 945

Зав.кафедрой разработчика,
к.юрид.н., доц.



А. Р. Салимгареева

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент



А. И. Антонов

1. Цели и задачи дисциплины

Цель дисциплины: Формирование общекультурных и профессиональных компетенций, связанных с использованием теоретических знаний в области управления, и практических навыков, позволяющих творчески свои знания для разработки автоматических систем управления. Задачи дисциплины: Научить студентов разбираться: - в принципах работы систем автоматического управления; - общих законах построения систем управления; - методах анализа линейных, нелинейных систем управления; - способах оценки устойчивости, качества и точности автоматических систем управления; - методах синтеза систем управления с желательными свойствами.

Краткое содержание дисциплины

Курс состоит из 3 основных частей - лекционный курс, практические и лабораторные занятия. На лекциях студенты изучают теоретические основы построения систем автоматического управления, методы их математического описания, анализа и синтеза. Целью практических занятий является научиться рассчитывать динамические свойства элементов системы, преобразовывать алгоритмические схемы САУ. Цель лабораторного практикума заключается в получении практических навыков проведения анализа систем автоматического управления при помощи компьютерных программ моделирования систем. Основные темы: структура и алгоритмы системы управления, математическое описание САУ, преобразование алгоритмических структурных схем управления, методы анализа устойчивости и качества систем управления, синтез САУ.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
УК-1 Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	Знает: о методах получения, накопления и обработки полученной информации с целью анализа свойств приборов или идентификации параметров их математических моделей. Умеет: получать, сохранять и обрабатывать научно-техническую информации в рамках поставленных задач исследования (например, идентификация вида уравнений и параметров математической модели технического устройства). Имеет практический опыт: использования методологии и средств информационного поиска необходимых сведений по тематике исследования; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки
ОПК-1 Способен применять естественнонаучные и общинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в инженерной деятельности, связанной с проектированием и конструированием,	Знает: Функциональное назначение и принцип работы тех технических устройств и приборов, которые входят в состав САУ (датчики, усилители, преобразователи и т.п.), а также законы физики, которым подчиняются процессы

технологиями производства приборов и комплексов широкого назначения	в этих устройствах. Методику составления уравнений математического описания физических процессов в технических устройствах. Особенности поведения и способы оценки качества и характера процессов в САУ или в отдельных ее элементах. Умеет: составлять математическое описание (модель) устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования. Имеет практический опыт: теоретического или компьютерного исследования свойств и характеристик технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов или самостоятельно разработанных программ; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки.
ОПК-4 Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности	Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при проведении численных экспериментов моделей устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования форме. Имеет практический опыт: компьютерного исследования свойств и характеристик моделей технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
1.О.13 Основы теоретической механики, 1.О.02 История России, 1.О.09 Информатика, 1.Ф.08 Основы построения баз данных, 1.О.07 Физика, 1.О.11 Химия, 1.О.06.02 Математический анализ, 1.О.06.01 Алгебра и геометрия, 1.О.21 Цифровые технологии, 1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика, 1.О.14 Теоретические основы электротехники, 1.О.18 Численные методы в инженерных расчетах, 1.О.06.03 Специальные главы математики, 1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику, 1.О.10 Программирование на языке высокого уровня	ФД.02 Справочно-правовая система "КонсультантПлюс", 1.О.08 Экология

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
1.О.21 Цифровые технологии	Знает: основы теории информации: понятие и свойства информации; меры и единицы представления, измерения и хранения информации., технические и программные средства реализации цифровых технологий; глобальные и локальные компьютерные сети; средства автоматизации математических расчетов. Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения., использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения; использовать современные цифровые технологии и программное обеспечение при решении задач приборостроения. Имеет практический опыт: поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ. , работы на компьютере с прикладными программными средствами; обработки и представления текстовой, числовой и графической информации; выполнения элементов нормативных технических документов из комплекса ЕСПД; применения облачных сервисов Интернета.
1.О.18 Численные методы в инженерных расчетах	Знает: способы обработки и представления данных экспериментальных исследований с информации и результатов исследований использованием методов вычислительной математики, основные понятия теории приближенных чисел, основные методы решения систем линейных алгебраических уравнений, приближенного решения алгебраических и трансцендентных уравнений, интерполирования функций Умеет: обрабатывать и представлять данные экспериментальных исследований с использованием методов вычислительной математики., решать системы линейных алгебраических уравнений, алгебраические и трансцендентные уравнения, интерполировать функции. Имеет практический опыт: разработки программного обеспечения методов вычислительной математики для решения профессиональных задач
1.О.02 История России	Знает: основные этапы историко-культурного развития России, закономерности исторического процесса, механизм возникновения проблемных ситуаций в разные исторические эпохи Умеет: соотносить факты, явления и процессы с исторической эпохой, воспринимать межкультурное разнообразие общества в социально-историческом контекстах, анализировать различные способы преодоления проблемных ситуаций, возникавших в истории,

	осуществлять поиск, анализ и синтез исторической информации Имеет практический опыт: практические навыки анализа социально-культурных проблем в контексте мировой истории и современного социума, выявления и систематизации различных стратегий действий в проблемных ситуациях
1.О.09 Информатика	Знает: основы теории информации: понятие и свойства информации. Меры и единицы представления, измерения и хранения информации. , математические основы вычислительной техники: системы счисления, формы, представления чисел, алгебра логики Умеет: использовать возможности вычислительной техники и программного обеспечения, решать простые задачи алгоритмизации. , использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач приборостроения, решать простые задачи алгоритмизации; обрабатывать и представлять текстовую и числовую информацию с помощью пакета прикладных программ, применять основные возможности пакета программ по автоматизации инженерно-технических расчетов. Имеет практический опыт: практический опыт: поиска, хранения, обработки, анализа и представления информационных ресурсов; работы с электронными ресурсами научной библиотеки ЮУрГУ., обработки и представления текстовой, числовой и графической информации; создания электронных презентаций; выполнения элементов нормативных технических документов из комплекса ЕСПД.
1.О.06.02 Математический анализ	Знает: основные определения и теоремы математического анализа, основные понятия и методы дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных; основные методы решения стандартных профессиональных задач, использующих аппарат математического анализа Умеет: адаптировать знания математики к решению практических технических задач, использовать методы математического анализа для решения стандартных профессиональных задач; применять математический аппарат для аналитического описания процессов и явлений в профессиональных дисциплинах Имеет практический опыт: решения прикладных задач с использованием методов математического анализа; применения дифференциального и интегрального исчисления функций одной и нескольких переменных в дисциплинах технического содержания.
1.О.13 Основы теоретической механики	Знает: модели, законы, принципы теоретической механики для применения их в

	профессиональной деятельности. , способы осуществления поиска информации с применением системного подхода при решении поставленных задач Умеет: применять законы теоретической механики, составлять математические модели (уравнения), решающие ту или иную задачу механики. , логически мыслить; работать с разноплановыми источниками; осуществлять эффективный поиск материала по изучаемой теме; преобразовывать информацию в знание, систематизировать полученные знаний и производить их оценку Имеет практический опыт: решения задач теоретической механики, обобщения, анализа, восприятия информации, постановки цели и выбора путей её достижения
1.О.06.01 Алгебра и геометрия	Знает: приложения алгебры и геометрии в профессиональных дисциплинах, теоретические основы линейной и векторной алгебры и аналитической геометрии; геометрический и физический смысл основных понятий алгебры и геометрии Умеет: переводить на математический язык простейшие проблемы, поставленные в терминах других предметных областей; приобретать новые математические знания, используя образовательные информационные технологии., использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания Имеет практический опыт: навыками анализа учебной и научной математической литературы, использования основных методов линейной алгебры и аналитической геометрии для решения задач, связанных с профессиональной деятельностью
1.О.12 Начертательная геометрия и инженерная графика	Знает: основные этапы разработки конструкторской документации; нормативны требования для выполнения чертежей; состав и требования Единой системы конструкторской документации; , основные законы геометрического формирования, построения и взаимного пересечения моделей плоскости и пространства; основные понятия и методы построения изображений на плоскости; проекции с числовыми отметками (точка, линия (прямая и кривая), плоскость, многогранники, позиционные и метрические задачи, кривые поверхности, поверхности вращения, построения разверток поверхностей, пересечение поверхностей, аксонометрические проекции); основные правила и нормы оформления и выполнения рабочих чертежей и эскизов деталей, условности при выполнении чертежах; методы разработки эскизов, чертежей деталей и сборочных единиц; основы инженерной

	графики; методы и средства компьютерной графики; форматы хранения графической информации. Умеет: читать чертежи и выполнять графические построения элементов и узлов технических изделий в соответствии с требованиями ЕСКД; разрабатывать чертежи в соответствии с нормативными требованиями., воспринимать оптимальное соотношение частей и целого на основе графических моделей, практически реализуемых в виде чертежей конкретных пространственных объектов. Имеет практический опыт: разработки чертежей в соответствии с нормативными требованиями; применения и разработки элементов технической документации в соответствии с требованиями Единой системы конструкторской документации., изображения пространственных объектов на плоских чертежах; навыками разработки и оформления эскизов деталей, изображения сборочных единиц, сборочного чертежа изделия; техникой инженерной и компьютерной графики (ввод, вывод, отображение, преобразование и редактирование графических объектов на компьютере).
1.Ф.01 Введение в приборостроение и измерительную технику	Знает: общие правила получения учебной информации. Иметь представление о содержании учебного плана выбранной специальности, о требованиях, предъявляемых к выпускнику вуза, историю развития измерительной техники, современные проблемы приборостроительного производства. Умеет: осуществлять исследования и разработки, направленные на создание и обеспечение функционирования устройств и систем предназначенных для передачи, приема и обработки информации, моделировать системы и устройства получения информации об окружающей среде, природных и технических объектах Имеет практический опыт: создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных.
1.Ф.08 Основы построения баз данных	Знает: принципы поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; современные тенденции развития технологий в области построения баз данных, теоретические основы построения и использования баз данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; схемы и модели данных, правила обработки и хранения информации в базах данных; характеристики современных систем управления базами данных (СУБД); современные технологии организации баз данных Умеет: использовать поисковые системы и базы данных научно-технической

	информации; осваивать новые технологии построения баз данных, использовать существующие и разрабатывать новые базы данных при моделировании процессов и объектов приборостроения; проектировать и создавать простейшие базы данных. Имеет практический опыт: поиска, обработки и систематизации научно-технической информации; чтения и анализа актуальной научной литературы в области построения баз данных, нормализации и оптимизации баз данных при создании продукции приборостроения
1.О.07 Физика	Знает: методы и средства измерения физических величин., фундаментальные законы физики, подходы и методы механики, физики колебаний и волн, термодинамики, классической и квантовой статистики, молекулярной физики, поведения веществ в электрическом и магнитном полях, волновой и квантовой оптики. Умеет: применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач; работать с измерительными приборами; выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; рассчитывать систематические и случайные ошибки прямых и косвенных измерений, инструментальные погрешности; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач., применять математические модели и методы, физические модели и законы для решения прикладных задач; применять основные законы механики, термодинамики, молекулярнокинетической теории, электродинамики, оптики, физики атома, ядра для решения возникающих задач; применять математические методы, физические законы и вычислительную технику для решения практических задач, выполнять физический эксперимент, обрабатывать результаты измерений, строить графики и проводить графический анализ опытных данных; применять современное физическое оборудование и приборы при решении практических задач; использовать справочную литературу для выполнения расчетов, работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими. Имеет практический опыт: организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований; проведения

	физического эксперимента и умения применять конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей специальности; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте; навыками оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений. , применения фундаментальных понятий и основных законов классической и современной физики; проведения расчетов, как при решении задач, так и при научном эксперименте, оформления отчетов по результатам исследований; работы с измерительной аппаратурой, в том числе с цифровой измерительной техникой; обработки экспериментальных данных и оценки точности измерений; выполнения анализа полученных результатов, как решения задач, так и эксперимента и измерений; навыками работы с учебной, научной и справочной литературой., коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем
1.О.06.03 Специальные главы математики	Знает: основания и основные методы теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного, существующие междисциплинарные взаимосвязи и возможности использования изучаемых методов математического анализа при проведении исследований, принципы самообразования; основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации, основные понятия векторного и комплексного анализа, теории рядов; основные математические методы специальных разделов математики, применяемые в исследовании профессиональных проблем Умеет: определять возможности применения теоретических основ и теории поля, теории рядов и теории функций комплексного переменного для постановки и решения прикладных задач., самостоятельно строить процесс овладения информацией, отобранной и структурированной для выполнения профессиональной деятельности, выбрать необходимые методы и средства теории рядов, теории поля, теории функции комплексного переменного в зависимости от требуемых целей, возникающих в процессе познания или в процессе решения формализованных задач в области профессиональной деятельности Имеет практический опыт: технологиями организации процесса самообразования; приемами

	целеполагания во временной перспективе, способами планирования, организации, самоконтроля и самооценки деятельности., использования средств и методов векторного и комплексного анализа, теории рядов в и основ математического моделирования в практической деятельности при анализе измерительных сигналов
1.О.11 Химия	Знает: общие правила техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.; правила организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований, содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах Умеет: выполнять эксперименты и обобщать наблюдаемые факты с использованием химических законов, предвидеть физические и химические свойства веществ на основе знания о строении вещества, природе химической связи, пользоваться химической литературой и справочниками.; использовать в познавательной и профессиональной деятельности базовые знания дисциплины; применять на практике знание дисциплины и проявлять высокую степень понимания Имеет практический опыт: экспериментальной работы в химической лаборатории и навыки обращения с веществом, общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами.; организации, планирования, проведения и обработки результатов экспериментов и экспериментальных исследований
1.О.14 Теоретические основы электротехники	Знает: основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных. Свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах, основы теории цепей; основные принципы и методы поиска и анализа технической информации из различных источников; основные научные источники информации, Основные законы физики, уравнения балансов, законы сохранения; общую культуру и приёмы работы в коллективе и в рабочей команде; основные принципы урегулирования противоречий и конфликтов при работе в команде; возможности реализации личности с помощью командной работы. Умеет: применять основные правила проведения экспериментов и получения экспериментальных данных. Свойства измерительных приборов и основные приёмы их использования в экспериментах. Оценить погрешности

	случайные и систематические, Использовать записи основных законов физики, уравнения балансов, законы сохранения; , работать в составе бригады (рабочей группы) в процессе выполнения лабораторных работ; уметь выполнять порученную часть общего объема работ всей бригады, отвечать за общий результат наравне с другими Имеет практический опыт: применения основных правил проведения экспериментов и получения экспериментальных данных; экспертной оценки свойств располагаемых измерительных приборов и приёмами их использования в экспериментах; оценки погрешностей случайных и систематических. , создания микропроцессорных устройств, моделирования, экспериментальной отработки данных., Объективной оценкой физической сути явлений техники и природы. Использованием записей основных законов физики, уравнений балансов, законов сохранения; Формами записей основных законов физики в их практическом применении, коммуникации, необходимой для защиты отчетов по лабораторным работам посредством собеседования всех студентов бригады с преподавателем.; подключения к работе в коллективе
1.О.10 Программирование на языке высокого уровня	Знает: язык программирования; основы языка программирования высокого уровня; технологии программирования. Умеет: решать простые задачи алгоритмизации, создавать программы на языке высокого уровня; использовать современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач приборостроения. Имеет практический опыт: работы с системами программирования.

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 5 з.е., 180 ч., 93,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		5
Общая трудоёмкость дисциплины	180	180
<i>Аудиторные занятия:</i>	80	80
Лекции (Л)	48	48
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	16	16
Лабораторные работы (ЛР)	16	16
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	86,5	86,5

Подготовка к экзамену	18	18
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	30,5	30.5
Выполнение курсовой работы	38	38
Консультации и промежуточная аттестация	13,5	13,5
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен, КР

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основные понятия и методы теории управления (ТУ). Классификация САУ.	6	6	0	0
2	Математическое описание систем автоматического управления	16	8	6	2
3	Характеристики и модели типовых динамических звеньев	10	4	0	6
4	Преобразование алгоритмических структурных схем АСУ	10	6	4	0
5	Анализ устойчивости линейных систем	15	7	4	4
6	Оценка качества управления в АСУ	15	9	2	4
7	Синтез линейных АСУ	8	8	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Объект, предмет и цель изучения теории управления.	1
2	1	Место ТАУ среди других наук, современные тенденции в автоматизации производства.	1
3	1	Объекты системы управления и алгоритмы их функционирования	1
4	1	Основной метод исследования в ТАУ и общие принципы построения систем управления	1
5	1	Классификация автоматических систем управления	2
6	2	Особенности передаточных свойств элементов САУ	1
7	2	Характеристики воздействий и сигналов в САУ	2
8	2	Статические и динамические характеристики элементов САУ	2
9	2	Дифференциальные уравнения описания элементов САУ	0,5
10	2	Временные характеристики описания элементов системы	0,5
11	2	Передаточная функция	1
12	2	Частотные характеристики описания элементов систем управления	1
13	3	Типовых динамических звеньев	1
14	3	Классификация типовых динамических звеньев	2
15	3	Модели инерционных статических объектов управления	1
16	4	Структурные алгоритмические схемы	1
17	4	Правила преобразования алгоритмических схем	2
18	4	Передаточные функции типовой одноконтурной АСУ	1
19	4	Типовые алгоритмы управления в линейных АСУ	1
20	4	Примеры составления алгоритмической схемы САУ	1

21	5	Понятие устойчивости АСУ	1
22	5	Общее математическое условие устойчивости	2
23	5	Критерии анализа устойчивости АСУ	2
24	5	Области устойчивости САУ и их определение, влияние структуры и параметров САУ на ее устойчивость	2
25	6	Понятие качества управления САУ	1
26	6	Показатели характеризующие качество управления АСУ в статическом режиме	2
27	6	Показатели характеризующие качество управления САУ в переходном динамическом режиме	2
28	6	Показатели характеризующие качество управления АСУ в установившемся режиме	2
29	6	Интергральные показатели качества САУ	2
30	7	Основные понятия синтеза АСУ	1
31	7	Общие принципы синтеза алгоритмической структуры АСУ	2
32	7	Методы определения алгоритмической структуры и настроечных параметров регуляторов в АСУ	2
33	7	Принципы синтеза многоконтурной АСУ подчиненного регулирования	3

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Математические методы описания систем управления	6
2	4	Преобразование структурных схем САУ	4
3	5	Алгебраические методы расчета устойчивости САУ	4
4	6	Расчеты точности управления АСУ	2

5.3. Лабораторные работы

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание лабораторной работы	Кол-во часов
1	2	Знакомство с программой VisSim.	2
1	3	Исследование типовых динамических звеньев	2
2	3	Частотный анализ типовых динамических звеньев	4
3	5	Анализ устойчивости линейных систем управления	4
4	6	Анализ качества линейных систем управления	4

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Подготовка к экзамену	основная и дополнительная литература	5	18
Подготовка к лабораторным и практическим занятиям	основная и дополнительная, методическая литература	5	30,5
Выполнение курсовой работы	основная и дополнительная, методическая литература	5	38

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Оценка выполнения и защиты лабораторных работ 1-4	2	20	К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет Защита лабораторной работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): -работа выполнена верно, уверенная защита - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками, получены ответы почти на все вопросы при защите - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки, ответы на вопросы вызывают некоторые затруднения -3 балла -работа не выполнена - 0 баллов	экзамен
2	5	Текущий контроль	Оценка практических работ 1-4	2	20	К защите принимается полностью выполненная работа, по которой оформлен отчет Защита практической работы осуществляется индивидуально. Студентом предоставляется оформленный отчет. Оценивается качество оформления, правильность выводов. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Общий балл при оценке складывается	экзамен

						из следующих показателей (за каждую лабораторную работу): -работа выполнена верно - 5 баллов -работа выполнена с незначительными ошибками - 4 балла -работа выполнена, но имеются грубые ошибки -3 балла -работа не выполнена. либо выполнена неверно - 0 баллов	
3	5	Текущий контроль	Тестирование	4	5	Отлично: выставляется за полностью раскрытые вопросы на высоком качественном уровне/86–100% ответов на вопросы теста Хорошо: выставляется в том случае, если вопросы раскрыты хорошо с достаточной степенью полноты и содержательности./73–85 % ответов на вопросы теста Удовлетворительно: выставляется, если имеются определенные замечания по полноте и содержанию ответа на вопросы билета/50–72 % ответов на вопросы теста Неудовлетворительно: выставляется, если содержание ответов не совпадает с поставленными вопросами или отсутствуют ответы на вопросы/50 % ответов на вопросы теста	экзамен
4	5	Промежуточная аттестация	Экзамен	-	100	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179)	экзамен
5	5	Курсовая работа/проект	Выполнение и защита курсовой работы	-	100	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179) Для защиты обучающийся должен предоставить пояснительную записку (ПЗ) к курсовой работе, оформленную согласно стандартам ГОСТ Отлично (85-100 баллов): Задания выполнены правильно. Отличная защита. Уверенное владение материалом. ПЗ оформлена согласно ГОСТ Хорошо (72-84 балла): Хорошая защита, незначительные замечания по содержательной части работы и оформлению ПЗ Удовлетворительно (55-71): Защита неуверенная, многочисленные замечания по содержанию работы и	курсовые работы

					оформлению ПЗ Неудовлетворительно (менее 55 баллов): невыполнение работы или несоответствие работы полученному заданию	
--	--	--	--	--	---	--

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Для допуска к экзамену необходимо посещать занятия, сдать задания текущего контроля (лабораторные работы) и выполненная и защищенная курсовая работа. При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). На экзамене можно набрать максимум 5 баллов, для этого необходимо ответить на вопросы билета и решить практическую задачу	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
курсовые работы	При оценивании результатов мероприятия используется балльно-рейтинговая система оценивания результатов учебной деятельности обучающихся (утверждена приказом ректора от 24.05.2019 г. № 179). Для защиты обучающийся должен предоставить пояснительную записку (ПЗ) к курсовой работе, оформленную согласно стандартам ГОСТ	В соответствии с п. 2.7 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ				
		1	2	3	4	5
УК-1	Знает: о методах получения, накопления и обработки полученной информации с целью анализа свойств приборов или идентификации параметров их математических моделей.			++	++	++
УК-1	Умеет: получать, сохранять и обрабатывать научно-техническую информации в рамках поставленных задач исследования (например, идентификация вида уравнений и параметров математической модели технического устройства).		++		++	
УК-1	Имеет практический опыт: использования методологии и средств информационного поиска необходимых сведений по тематике исследования; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки		+		++	
ОПК-1	Знает: Функциональное назначение и принцип работы тех технических устройств и приборов, которые входят в состав САУ (датчики, усилители, преобразователи и т.п.), а также законы физики, которым подчиняются процессы в этих устройствах. Методику составления уравнений математического описания физических процессов в технических устройствах. Особенности поведения и способы оценки качества и характера процессов в САУ или в отдельных ее элементах.		+		+++	
ОПК-1	Умеет: составлять математическое описание (модель) устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования.		++		++	
ОПК-1	Имеет практический опыт: теоретического или компьютерного исследования свойств и характеристик технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов или самостоятельно разработанных		++		++	

	программ; получения экспериментальных данных и методами их математической обработки.					
ОПК-4	Умеет: использовать специализированное программное обеспечение при проведении численных экспериментов моделей устройств в требуемой для дальнейшего теоретического или компьютерного исследования форме.	++			++	
ОПК-4	Имеет практический опыт: компьютерного исследования свойств и характеристик моделей технических устройств и приборов с помощью современных программных пакетов.	+			++	

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

Не предусмотрена

б) дополнительная литература:

1. Чернецкая, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст]: учеб.пособие /И.В.Чернецкая.- Нижневартовск, 2004.- 65 с.
2. Кочетков, В.П. Основы теории управления [Текст]: учеб. пособие / В.П. Кочетков.- Ростов н/Д: Феникс, 2012.- 411с.- ISBN 978-5-222-18884-2.
3. Никулин, Е.А. Основы теории автоматического управления. Частотные методы анализа и синтеза систем [Текст]: учеб. пособие / Е.А. Никулин.- СПб.: БХВ-Петербург, 2014.- 640с.- ISBN 978-5-94157-440-7.
4. Мирошник, И.В. Теория автоматического управления. Линейные системы [Текст] / В.И. Мирошник.- СПб.: Питер, 2005.- 333с.: ил.- ISBN 5-469-00350-7.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Теория управления: методические указания к выполнению курсовой работы для направлений Приборостроение, Информатика и вычислительная техника / сост. Е.А. Зверева. – Нижневартовск, 20.22 – 114 с.

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Основная литература	Образовательная платформа ЮРАЙТ (Нижневартовск)	Ким, Д. П. Теория автоматического управления : учебник и практикум для вузов / Д. П. Ким. — Москва : Издательство Юрайт, 2024. — 276 с. — (Высшее

			образование). — ISBN 978-5-9916-9294-6. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/536474
2	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Кудинов, Ю. И. Теория автоматического управления (с использованием MATLAB — SIMULINK) : учебное пособие / Ю. И. Кудинов, Ф. Ф. Пашенко. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 312 с. — ISBN 978-5-8114-1994-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/205955
3	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Малышенко, А. М. Сборник тестовых задач по теории автоматического управления : учебное пособие / А. М. Малышенко, О. С. Вадутов. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 368 с. — ISBN 978-5-8114-2239-5. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/212312
4	Дополнительная литература	ЭБС издательства Лань	Первозванский, А. А. Курс теории автоматического управления / А. А. Первозванский. — 6-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2023. — 616 с. — ISBN 978-5-507-47043-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/322499

Перечень используемого программного обеспечения:

1. -Scilab(бессрочно)
2. PTC-MathCAD(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции		Лекционная аудитория, оснащенная проектором, экраном, ПК.
Практические занятия и семинары		Компьютерный класс с установленным ПО: MathCad.
Лабораторные занятия		Компьютерный класс с установленным ПО