Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра электропривода и автоматизации промышленных установок

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФМА
к.т.н. Вильбергер М. Е.

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: к.т.н. Вильбергер М. Е.
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
Теория автоматического управления

Образовательная программа: 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств, профиль: Автоматизация технологических процессов и производств в нефтяной и газовой промышленности (на английском языке)

Курс: 3, семестры : 5 6

Факультет мехатроники и автоматизации,

		Семестр	
№	**Вид деятельности**	**5**	**6**
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	4	4
2	Всего часов	144	144
3	Всего занятий в контактной форме, час.	81	81
4	Лекции, час.	36	36
5	Практические занятия, час.	18	18
6	Лабораторные занятия, час.	18	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	17,5	18,5
8	из них практической подготовки, час.	4	4
9	Аттестация, час.	2	2
10	Консультации, час.	7	7
11	Самостоятельная работа, час.	63	63
12	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ(Р)/реферат, подготовка к контрольной работе)	КР	Р
13	Вид аттестации	Э	Э

Новосибирск 2026

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

ФГОС введен в действие приказом №730 от 09.08.2021 г. , дата утверждения: 03.09.2021 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, обязательная

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 15.03.04 Автоматизация технологических процессов и производств

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ЭАПУ, 31.08.2026

Утверждена на совете факультета мехатроники и автоматизации, протокол № 7 от 31.08.2026

Заведующий кафедрой:

доцент, к.т.н. Попов Н. С.

Ответственный за образовательную программу:

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Группа	Компетенции
	Индикаторы достижения компетенций
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-1 Применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
	ОПК-1. 2 Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-13 Способен применять стандартные методы расчета при проектировании систем автоматизации технологических процессов и производств
	ОПК-13. 2 Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту
Общепрофессиональные компетенции	ОПК-2 Применять основные методы, способы и средства получения, хранения, переработки информации
	ОПК-2. 1 Умеет применять современное программное обеспечение при выполнении расчетов и выборе форм и методов организации машиностроительного производства

2. Требования НГТУ к планируемым результатам обучения, соотнесенным с индикаторами достижения компетенций

Таблица 2.1

Индикаторы достижения компетенций / Результаты обучения	Формы организации занятий
ОПК-1. 2 Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления	
Знать современные методы анализа и синтеза САУ, обеспечивающие требуемые показатели качества регулирования	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать управляемые выходные переменные управляющие и регулирующие воздействия, статические и динамические свойства технологических объектов управления в электротехнике и энергетике	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь строить математические модели объектов управления и систем автоматического управления (САУ)	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-13. 2 Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту	
Уметь рассчитывать основные качественные показатели САУ, выполнять анализ ее устойчивости, синтез регуляторов	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Уметь проводить анализ САУ, оценивать статические и динамические характеристики	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК-2. 1 Умеет применять современное программное обеспечение при выполнении расчетов и выборе форм и методов организации машиностроительного производства	
Знать логические основы функционирования, моделирования и анализа систем автоматического управления (САУ) во временной и частотной областях	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

Уметь выполнять анализ технологических процессов и оборудования как объектов управления и автоматизации, в том числе с учетом требований региональных предприятий	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
Знать типовые пакеты прикладных программ анализа динамических систем	Лекции; Практические занятия; Лабораторные работы; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Основные понятия и определения				
1. Основные понятия и определения, Принципы и алгоритмы управления.	4	0	0	
Дидактическая единица: Математическое описание САУ				
2. Математическое описание линейных САУ	6	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1
3. Структурные схемы САУ	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1
4. Типовые звенья САУ и их характеристики.	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1
Дидактическая единица: Устойчивость линейных САУ				
5. Устойчивость линейных САУ.	8	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
Дидактическая единица: Качество линейных САУ .				
6. Качество линейных САУ в установившемся и переходном режимах	6	0	0	ОПК-13.2,ОПК-2.1
Дидактическая единица: Синтез линейных САУ				
7. Коррекция линейных САУ	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
Семестр: 6				
Дидактическая единица: Нелинейные модели систем управления.				
8. Нелинейные САУ и особенности их исследования в статике и динамике	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1
9. Метод фазовой плоскости	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
10. Основы метода гармонической линеаризации	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
11. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
Дидактическая единица: Линейные дискретные модели СУ.				
12. Линейные импульсные САУ	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1
13. Математическое описание линейных импульсных систем .	6	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1

14. Устойчивость импульсных систем	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
15. Анализ качества импульсных систем	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
16. Синтез импульсных САУ	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1
Дидактическая единица: Линейные стохастические модели СУ.				
17. Линейные САУ при случайных воздействиях	2	0	0	ОПК-13.2,ОПК-2.1
18. Стационарные случайные процессы	2	0	0	ОПК-13.2,ОПК-2.1
19. Прохождение случайного сигнала через линейную САУ	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2

Темы лабораторных работ	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Математическое описание САУ					
1. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №1 Переходные характеристики типовых линейных устойчивых звеньев систем автоматического управления	4	0	4	ОПК-1.2,ОПК-2.1	Методом структурного моделирования снимаются переходные характеристики типовых линейных устойчивых звеньев. Исследуется влияние параметров типовых звеньев и обратных связей (отрицательной и положительной) на вид переходных характеристик и свойства звеньев в установившемся и переходном режиме.
Дидактическая единица: Устойчивость линейных САУ					
2. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления	4	1	3	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Используя метод структурного моделирования, исследуется заданная система автоматического управления на устойчивость. Устанавливается влияние параметров системы на её устойчивость и определяются их граничные (критические) значения.
Дидактическая единица: Синтез линейных САУ					

3. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Синтез последовательных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления	4	1	3	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Осваивается методика синтеза последовательных корректирующих устройств по логарифмическим частотным характеристикам. Используя структурное моделирование, проверяется соответствие качества скорректированной САУ поставленным требованиям и исследуется влияние параметров корректирующего устройства (КУ) на параметры переходного процесса системы.
4. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Синтез параллельных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления	6	1	5	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Осваивается методика синтеза параллельных корректирующих устройств по логарифмическим частотным характеристикам. Используя структурное моделирование, проверяется соответствие качества скорректированной САУ поставленным требованиям и исследуется влияние параметров корректирующего устройства (КУ) на переходный процесс системы.
Семестр: 6					
Дидактическая единица: Нелинейные модели систем управления.					
5. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Исследование статических характеристик нелинейных звеньев.	4	1	3	ОПК-2.1	Методом структурного моделирования находятся отдельные и общие статические характеристики при параллельном и последовательном соединении двух заданных нелинейных звеньев (элементов), а также при охвате одного нелинейного элемента другим с отрицательной и положительной обратной свя-зью.

6. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка.	4	1	3	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Исследуются методом фазовой плоскости и методом структурного моделирования динамические свойства нелинейной системы автоматического управления, математическим описанием которого является нелинейное дифференциальное уравнение второго порядка. Оценивается влияние на динамику системы вида статической характеристики нелинейного элемента и параметров нелинейных и линейных звеньев.
7. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического управления третьего порядка.	4	1	3	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Исследование методом гармонической линеаризации и методом структурного моделирования динамических свойств нелинейной системы автоматического управления, математическим описанием которой является нелинейное дифференциальное уравнение третьего и более высокого порядка. Оценка влияния на динамику системы вида статической характеристики нелинейного элемента и параметров нелинейных и линейных звеньев.
Дидактическая единица: Линейные дискретные модели СУ.					
8. ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 Исследование линейной импульсной системы	6	1	5	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Исследовать динамические свойства системы с АИМ. Установить влияние параметров импульсного элемента и непрерывной части системы на её динамику

Темы практических занятий	Часы	Из них в форме практ. подг., час.	Активные формы, час.	Индикаторы достижения компетенций	Учебная деятельность
Семестр: 5					
Дидактическая единица: Математическое описание САУ					
1. Математическое описание линейных САУ. Составление и линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем автоматического управления	2	0,5	0,5	ОПК-1.2	Для конкретных объектов управления составляется математическое описание и при необходимости проводится линеаризация уравнений.
2. Структурные схемы САУ. Составление и преобразование структурных схем САУ	2	0,5	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.1	По уравнениям, полученным на предыдущих занятиях, находятся передаточные функции звеньев, составляются структурные схемы объектов и проводится их преобразование
3. Типовые звенья САУ и их характеристики.	4	0	0	ОПК-1.2,ОПК-2.1	Строятся переходные и частотные характеристики отдельных звеньев и исследуемой системы в целом.
Дидактическая единица: Устойчивость линейных САУ					
4. Устойчивость линейных САУ. Алгебраические и частотные критерии устойчивости.	4	0	0,5	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Определяется устойчивость линейной САУ одним из алгебраических и частотных критериев. Дается обоснование использования того или иного критерия устойчивости.
Дидактическая единица: Качество линейных САУ .					
5. Качество линейных САУ в установившемся и переходном режимах	2	0	0,5	ОПК-13.2,ОПК-2.1	Для синтезированной САУ разрабатывается схема для структурного моделирования исследуемой системы.
Дидактическая единица: Синтез линейных САУ					
6. Коррекция линейных САУ	4	0	0,5	ОПК-1.2,ОПК-13.2	Синтезируется последовательное или параллельное (в соответствии с заданием руководителя) корректирующее устройство по заданным показателям качества регулирования.

Семестр: 6					
Дидактическая единица: Нелинейные модели систем управления.					
7. Нелинейные САУ и особенности их исследования в статике и динамике	2	0	0,5	ОПК-2.1	Производится преобразование структурных схем нелинейных САУ. Изучаются способы построения нелинейных характеристик при различном соединении звеньев.
8. Метод фазовой плоскости	4	0	1	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Изучаются методы анализа нелинейных САУ 2-го порядка
9. Основы метода гармонической линеаризации	4	0	1	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Изучаются методы анализа нелинейных САУ 3-го порядка
10. Абсолютная устойчивость нелинейных САУ	2	0	0	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Изучаются методы определения абсолютной устойчивости нелинейных систем автоматического управления.
Дидактическая единица: Линейные дискретные модели СУ.					
11. Математическое описание линейных импульсных систем .	2	0	0,5	ОПК-1.2,ОПК-2.1	Нахождение дискретных передаточных функций, составление и преобразование структурных схем линейных импульсных систем.
12. Устойчивость импульсных систем	2	0	0,5	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	Изучение особенностей применения критериев устойчивости для анализа линейных импульсных систем
13. Анализ качества импульсных систем	2	0	1	ОПК-13.2,ОПК-2.1	Закрепление знаний по использованию прямых и косвенных методов оценки показателей качества управления

3.1 Практическая подготовка

Таблица 3.2

№	Темы занятий	Формы организации занятий	Содержание практической подготовки (виды работ)
1	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА РАБОТА №2 Исследование устойчивости линейных систем автоматического управления	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение аналитического исследования заданной САУ
2	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №3 Синтез последовательных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение ЛАЧХ заданной САУ, последовательного КУ
3	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА № 4 Синтез параллельных корректирующих устройств линейных систем автоматического управления	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение ЛАЧХ заданной САУ, параллельного КУ

4	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №6 Исследование статических характеристик нелинейных звеньев.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение статических характеристик некоторых видов соединения типовых НЭ
5	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №7 Исследование нелинейной системы автоматического управления второго порядка.	Лб	Выполняет следующие виды работ: построение фазового портрета заданной САУ
6	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №8 Исследование нелинейной системы автоматического управления третьего порядка.	Лб	Выполняет следующие виды работ: постороние характеристик заданной САУ по методу Гольдфарба
7	ЛАБОРАТОРНАЯ РАБОТА №9 Исследование линейной импульсной системы	Лб	Выполняет следующие виды работ: проведение исследования свойств заданной импульсной САУ
8	Математическое описание линейных САУ. Составление и линеаризация дифференциальных уравнений элементов и систем автоматического управления	Пр	Выполняет следующие виды работ: составление математического описания ОУ
9	Структурные схемы САУ. Составление и преобразование структурных схем САУ	Пр	Выполняет следующие виды работ: определение передаточных функци некоторых видов соединения типовых звеньев

3.2 Самостоятельная работа обучающегося

Таблица 3.3

№	Виды самостоятельной работы	Индикаторы достижения компетенций	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	Курсовая работа	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	22	5
Приобретение навыков самостоятельного, комплексного решения задач по анализу и синтезу линейных САУ. Характеристика КР Каждому студенту выдаётся свой вариант КР . Он должен самостоятельно выбрать рациональные методы исследования статических и динамических свойств системы и применить современные методы синтеза для обеспечения заданных требований, предъявляемых к системе. Отдельные разделы КР должны выполняться с применением компьютерных программ. : Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 1-5 для 3-4 курсов электромеханического факультета всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2004. - 61 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029050 Теория автоматического управления : контрольные работы и методические указания к ним для заочного факультета и института дистанционного образования (направления 140400, 220700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2011. - 48 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152924			
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	36	0
Самостоятельная работа студентов охватывает: подготовку к выполнению лабораторных работ (18 час), подготовку к лекциям и проработку лекционного материала к экзамену (14 час.), подготовку к практическим занятиям (9 час.), выполнение и подготовку к защите курсовой работы (22 час.). Подготовка к занятиям проводится по конспектам лекций и рекомендованной литературе в соответствии с заранее известной тематикой практических и лабораторных работ. : Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 1-5 для 3-4 курсов электромеханического факультета всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2004. - 61 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029050			

3	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	5	2
Подготовка к экзамену (5 часов) проводится по конспекту лекций и рекомендованной литературе с учётом контролирующих материалов, приведённых в приложении.: Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164529. - Загл. с экрана.				
Семестр: 6				
1	РГЗ/Реферат	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	22	5
Целью РГЗ является приобретение навыков самостоятельного решения задач по исследованию нелинейных систем автоматического управления. Каждому студенту выдается свой вариант нелинейных САУ в виде структурных схем и значений параметров. Для исследования системы второго порядка используется метод фазовой плоскости, для третьего порядка - метод гармонической линеаризации. Динамика нелинейных САУ рассчитывается на вычислительных машинах. : Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 6-9 факультета мехатроники и автоматизации заочного факультета и института дистанционного образования / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2010. - 57, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122894 Теория автоматического управления : контрольные работы и методические указания к ним для заочного факультета и института дистанционного образования (направления 140400, 220700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2011. - 48 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152924				
2	Подготовка к занятиям	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	36	0
Самостоятельная работа студентов охватывает: подготовку к выполнению лабораторных работ (18 час), подготовку к лекциям и проработку лекционного материала к экзамену (14 час.), подготовку к практическим занятиям (9 час.), выполнение и подготовку к защите расчетно- графической работы (23 час.). Подготовка к занятиям проводится по конспектам лекций и рекомендованной литературе в соответствии с заранее известной тематикой практических и лабораторных работ.: Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 6-9 факультета мехатроники и автоматизации заочного факультета и института дистанционного образования / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2010. - 57, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122894				
3	Подготовка к аттестации	ОПК-1.2,ОПК-13.2,ОПК-2.1	5	2
Подготовка к экзамену (5 часов) проводится по конспекту лекций и рекомендованной литературе с учётом контролирующих материалов, приведённых в приложении.: Аносов В. Н. Теория автоматического управления (нелинейные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179088. - Загл. с экрана. Аносов В. Н. Теория автоматического управления (специальные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179156. - Загл. с экрана.				

3.3 Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 3.4).

Таблица 3.4

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Консультирование	e-mail; ЭБС
Контроль	ЭБС

Размещение учебных материалов	ЭБС

Таблица 3.5

Активные и интерактивные формы проведения занятий

№	Наименование активных форм
1	Метод проектов
Краткое описание применения: Дополнительные исследования при выпллнении курсовой работы, РГЗ и лабораторных работ	
Подробная информация об использовании технологии приводится в "Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 1-5 для 3-4 курсов электромеханического факультета всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2004. - 61 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029050"	

4. Правила аттестации обучающихся по дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставлять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 4.1.

Таблица 4.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	4	40
Контролирующие материалы приводятся в "Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 6-9 факультета мехатроники и автоматизации заочного факультета и института дистанционного образования / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2010. - 57, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122894"		
Практические занятия:	3	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 1-5 для 3-4 курсов электромеханического факультета всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2004. - 61 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029050"		
Курсовая работа:	10	100 *(в состав баллов за КР)*
Контролирующие материалы приводятся в "Аносов В. Н. Теория автоматического управления (специальные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179156. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	10	40
Контролирующие материалы приводятся в "Аносов В. Н. Теория автоматического управления (нелинейные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179088. - Загл. с экрана."		
Семестр: 6		
Лабораторная:	4	20
Контролирующие материалы приводятся в "Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 6-9 факультета мехатроники и автоматизации заочного факультета и института дистанционного образования / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2010. - 57, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122894"		
РГЗ/Реферат:	23	40
Контролирующие материалы приводятся в "Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164529. - Загл. с экрана."		
Экзамен:	20	40
Контролирующие материалы приводятся в "Аносов В. Н. Теория автоматического управления (специальные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179156. - Загл. с экрана."		

В таблице 4.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 4.2

Коды компетенций	Индикаторы достижения компетенций	Формы контроля			
		Защита Л/Р	Защита РГЗ/Р	Защита КП/КР	Экзамен
ОПК-1	ОПК-1 2. Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления	+	+	+	+
ОПК-13	ОПК-13 2. Умеет рассчитывать одноконтурные и многоконтурные системы автоматического регулирования применительно к конкретному технологическому объекту	+	+	+	+
ОПК-2	ОПК-2 1. Умеет применять современное программное обеспечение при выполнении расчетов и выборе форм и методов организации машиностроительного производства	+	+	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

5. Литература

Основная литература

1. Аносов В. Н. Структурное моделирование систем автоматического управления : учебное пособие / В. Н. Аносов, В. М. Кавешников ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 120, [1] с. : ил.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=222977

2. Востриков А. С. Теория автоматического регулирования : [учебное пособие для вузов по направлениям 550200, 651900 - "Автоматизация и управление"] / А. С. Востриков, Г. А. Французова. - Новосибирск, 2006. - 367 с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000059938

3. Востриков А. С. Основы теории непрерывных и дискретных систем регулирования : учебное пособие / А. С. Востриков, Г. А. Французова, Е. Б. Гаврилов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 476 с.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000118432. - Инновационная образовательная программа НГТУ «Высокие технологии».

4. Аносов В. Н. Программа Matlab 6.5 / Simulink 5 : учебное пособие / В. Н. Аносов, В. В. Наумов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 102, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000067732

Дополнительная литература

1. Панкратов В. В. Специальные разделы теории автоматического управления. Ч. 2 : учебное пособие [для 4-5 курсов ЭМФ и МТФ] / В. В. Панкратов, О. В. Нос ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2005. - 102, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000049283

2. Панкратов В. В. Специальные разделы современной теории автоматического управления : учебное пособие / В. В. Панкратов, Е. А. Зима, О. В. Нос ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2007. - 218, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000081289. - Инновационная образовательная программа НГТУ "Высокие технологии".

Интернет-ресурсы

1. Мехатроника, автоматизация, управление : научно-технический журнал / ООО Издательство «Новые технологии» : сайт. – Москва. – 2000 – . – Ежемес. – ISSN 1684-6427 (Print); ISSN 2619-1253 (Online). – URL: https://mech.novtex.ru/jour (дата обращения: 25.03.2023). – Текст : электронный.

2. eLIBRARY.RU : научная электронная библиотека : сайт. - Москва, 2000. - URL: https://elibrary.ru (дата обращения: 11.04.2023). - Режим доступа: для зарегистрир. пользователей. - Текст: электронный.

6. Методическое и программное обеспечение, информационные технологии

6.1 Методическое обеспечение

1. Аносов В. Н. Теория автоматического управления [Электронный ресурс]. Часть 1 : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164529. - Загл. с экрана.

2. Аносов В. Н. Теория автоматического управления (нелинейные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179088. - Загл. с экрана.

3. Аносов В. Н. Теория автоматического управления (специальные САУ) [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / В. Н. Аносов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179156. - Загл. с экрана.

4. Кучер Е. С. Теория нелинейных и специальных систем управления [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / Е. С. Кучер, В. В. Панкратов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2013]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000183039. - Загл. с экрана.

5. Теория автоматического управления : контрольные работы и методические указания к ним для заочного факультета и института дистанционного образования (направления 140400, 220700) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2011. - 48 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000152924

6. Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 1-5 для 3-4 курсов электромеханического факультета всех форм обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2004. - 61 с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000029050

7. Теория автоматического управления : методические указания к лабораторным работам № 6-9 факультета мехатроники и автоматизации заочного факультета и института дистанционного образования / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. Н. Аносов, В. В. Наумов]. - Новосибирск, 2010. - 57, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000122894

8. Дудкина М. П. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : учебно-методическое пособие / М. П. Дудкина, Ю. В. Никитин ; Новосиб. гос. техн. ун-т.- Новосибирск: Изд-во НГТУ, 2022.- 61, [1] с. : табл.- Текст : непосредственный.- Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=223022

6.2 Специализированное программное обеспечение

1 Моделирование электромагнитных процессов MathWorks Matlab Simulink

2 Пакет для моделирования энергетических систем MathWorks MATLAB SimPowerSystem

3 ПО для моделирования, анализа и проектирования управляющих систем MathWorks MATLAB Control System Toolbox

6.3 Информационные технологии

При осуществлении образовательного процесса по дисциплине применяются элементы дистанционных образовательных технологий, а также синхронного и асинхронного взаимодействия в электронной информационно-образовательной среды НГТУ.

7. Материально-техническое обеспечение

Компьютерный класс

№	Наименование	Назначение
1	Компьютерный класс (Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet)	Компьютеры объединены в локальную сеть с выходом в Internet