


МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«Тульский государственный университет»

Политехнический институт
Кафедра «Промышленная автоматика и робототехника»

Утверждено на заседании кафедры
«Промышленная автоматика
и робототехника»
«17» января 2023 г., протокол № 2

И.о. заведующего кафедрой

 О.А. Ерзин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)
«Теоретические основы управления»

**основной профессиональной образовательной программы
высшего образования – программы бакалавриата**

по направлению подготовки

15.03.02 Технологические машины и оборудование
с направленностью (профилем)

**Информационно-измерительные и управляющие системы техноло-
гических машин**

Формы обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150302-01-23

Тула 2023 год

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ
рабочей программы дисциплины (модуля)

Разработчик:

Ларкин Евгений Васильевич,
зав. кафедрой, доктор тех. наук, профессор
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирование у студентов знаний, умений и навыков, необходимых для математического (аналитического) моделирования и теоретического исследования систем автоматизации и управления технологических машин и оборудования для последующей реализации их профессиональной деятельности.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

овладение методологией теоретического исследования систем управления и средствами математического моделирования, анализа и синтеза систем автоматического регулирования и управления.

изучение принципов формирования и исследования математических моделей элементов и систем автоматического управления;

2 Место дисциплины (модуля) в структуре основной профессиональной образовательной программы

Дисциплина (модуль) относится к части основной профессиональной образовательной программы, формируемой участниками образовательных отношений.

Дисциплина (модуль) изучается в 4 семестре.

3 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения основной профессиональной образовательной программы (формируемыми компетенциями) и индикаторами их достижения, установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

математический анализ; схемотехнику аналоговых управляющих блоков и аналого-цифровых преобразователей технологических систем (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1).

Уметь:

разбивать функциональное и поведенческое описание аналоговых блоков на практически используемые технические реализации; проектировать схемы аналогового и смешанного сигналов ((код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2)

Владеть:

приемами определения архитектуры аналоговых блоков системы управления и формирования набора возможных способов реализации аналоговых блоков и всего сложнофункционального блока ((код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.3).

Полные наименования компетенций и индикаторов их достижения представлены в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы.

4 Объем и содержание дисциплины (модуля)

4.1 Объем дисциплины (модуля), объем контактной и самостоятельной работы обучающегося при освоении дисциплины (модуля), формы промежуточной аттестации по дисциплине (модулю)

Номер семестра	Формы промежуточной аттестации	Общий объем в зачетных единицах	Общий объем в академических часах	Объем контактной работы в академических часах						Объем самостоятельной работы в академических часах
				Лекционные занятия	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные работы	Клинические практические занятия	Консультации	Промежуточная аттестация	
Очная форма обучения										
4	ЗЧ	2	72	16	16	-	-	-	0,1	39,9
Итого	-	2	72	16	16	-	-	-	0,1	39,9

Условные сокращения: Э – экзамен, ЗЧ – зачет, ДЗ – дифференцированный зачет (зачет с оценкой), КП – защита курсового проекта, КР – защита курсовой работы.

4.2 Содержание лекционных занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы лекционных занятий
4 семестр	
1	Комплексные числа
2	Функция комплексного переменного
3	Элементарные функции комплексного переменного
4	Контурный интеграл функции комплексного переменного
5	Формула Коши
6	Вычеты
7	Преобразование Фурье, преобразование Лапласа
8	Прикладные задачи, решаемые с помощью преобразования Лапласа

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
4 семестр	
1	Основные операции с комплексными числами.
2	Условие Коши-Римана и дифференцирование функция комплексного переменного.
3	Свойства элементарных функций комплексного переменного. Контурный интеграл функции комплексного переменного. Формула Коши.
4	Контурный интеграл функции комплексного переменного. .
5	Применение формула Коши для интегрирования функций.
6	Применение вычетов для решения задач моделирования технологических машин.
7	Применение преобразования Фурье, преобразования Лапласа для моделирования динамики технологических машин.
8	Прикладные задачи, решаемые с помощью преобразования Лапласа

4.4 Содержание лабораторных работ

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.5 Содержание клинических практических занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

4.6 Содержание самостоятельной работы обучающегося

Очная форма обучения

№ п/п	Виды и формы самостоятельной работы
4 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение

5 Система формирования оценки результатов обучения по дисциплине (модулю) в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося

Очная форма обучения

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
4 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5
		Тестирование 1	20
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Работа на практических (семинарских) занятиях	5
		Тестирование 2	20
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

Шкала соответствия оценок в стобалльной и академической системах оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю)

Система оценивания результатов обучения	Оценки
---	--------

Система оценивания результатов обучения	Оценки			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовле- творительно	Удовлетво- рительно	Хорошо	Отлично
Академическая система оценивания (зачет)	Не зачтено	Зачтено		

6 Описание материально-технической базы (включая оборудование и технические средства обучения), необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) требуется:

- учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом, (лекционные занятия, практические (семинарские) занятия).

7 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1 Основная литература

1. Высшая математика в упражнениях и задачах : учебное пособие для вузов : в 2 ч. / П. Е. Данко [и др.] .— 7-е изд., испр. — Москва : Мир и Образование, 2015 .— Ч. 2 .— 2015 .— 448 с.

2. Галкин С.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ Галкин С.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2011.— 242 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/31301.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Гусак А.А. Теория функций комплексной переменной и операционное исчисление [Электронный ресурс]/ Гусак А.А., Бричикова Е.А., Гусак Г.М.— Электрон. текстовые данные.— Минск: ТетраСистемс, 2002.— 208 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28246.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Письменный Д. Т. Конспект лекций по высшей математике. Полный курс / Д. Т. Письменный .— 13-е изд. — М. : Айрис пресс, 2015 .— 604 с.

7.2 Дополнительная литература

1. Данко П. Е. Высшая математика в упражнениях и задачах : учеб. пособие для вузов : часть 2 / П. Е. Данко [и др.] .— 7-е изд., испр. — М. : ОНИКС : Мир и Образование, 2009 – 448 с.

2. Краснов М.Л., Киселев А.И., Макаренко Г.И. Функции комплексного переменного. Операционное исчисление. Теория устойчивости. - М.: Наука, 1981. - 304 с.

3. Пантелеев А.В. Теория функций комплексного переменного и операционное исчисление в примерах и задачах : Учеб.пособие для втузов / А.В.Пантелеев, А.С.Якимова .— М. : Высш.шк., 2001 .— 445с. : ил.

4. Свешников А.Г., Тихонов А.Н. Теория функций комплексной переменной. - М.: ФИЗМАТЛИТ, 2001. - 336 с.

5. <http://kvant.mccme.ru/> -Научно-популярный физико-математический журнал "Квант". Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

6. <http://www.mathnet.ru/> - Математические заметки: журнал. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

8 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. <https://tsutula.bibliotech.ru/> - Электронный читальный зал “БИБЛИОТЕХ”: учебники авторов ТулГУ по всем дисциплинам. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

2. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана.

3. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

4. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

5. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

9 Перечень информационных технологий, необходимых для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

9.1 Перечень необходимого ежегодно обновляемого лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства

1. Пакет офисных приложений «МойОфис»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.