


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)
«Параметрическая точность систем 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:

Кузнецова Татьяна Рудольфовна, доцент, канд. тех. наук
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является формирования у студентов теоретических и практических знаний и навыков по анализу и методам оценки параметрической точности и надежности информационно-измерительной техники.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

– обучение студентов основным понятиям и определениям теории параметрической точности как виду и области технической деятельности; изучение методов решения типовых задач оценки и прогнозирования параметрической точности и надежности изделий; освоение методик обеспечения параметрической точности изделий на этапе производства; решение задач анализа и синтеза допусков на параметры изделий для обеспечения точности сборочных процессов методами взаимозаменяемости, селекции и компенсирования технологических погрешностей; изучение основ теории размерных цепей и особенностей их расчета; освоение понятий и определений теории надежности; изучение методов расчета и повышения надежности технических систем.

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

Дисциплина (модуль) относится к базовой части основной профессиональной образовательной программы.

Дисциплина (модуль) изучается в 1 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), установленными в общей характеристике основной профессиональной образовательной программы, приведён ниже.

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен:

Знать:

1) основные понятия и определения, законы, методы и методики оценки и прогнозирования параметрической точности изделий, основы теории размерных цепей и особенностей их расчета (код компетенции ПК-7, идентификатор компетенции ПК-7.1).

Уметь:

1) формулировать и решать задачи анализа и синтеза допусков на параметры изделий для обеспечения точности сборочных процессов методами взаимозаменяемости, селекции и компенсирования технологических погрешностей, строить схемы размерных цепей и схемы расчета надежности, применять методы их расчета по различным показателям надежности изделий (код компетенции ПК-7, идентификатор компетенции ПК-7.2).

Владеть:

1) применения методов и методик оценки информационно-измерительной техник, прогнозирования и обеспечения параметрической точности и надежности на этапах их кон-

струирования, производства, испытаний и эксплуатации (код компетенции ПК-7, идентификатор компетенции ПК-7.1).

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										
6	ДЗ	3	108	32	-	16	—		0,25	59,75
Итого	ДЗ	3	108	32	-	16	—		0,25	59,75

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
6 семестр	
1	Введение. Обзор литературы. Основные понятия и определения
2	Этапы жизненного цикла изделий и типовые задачи параметрической надежности
3	Методы оценки и прогнозирования параметрической надежности изделий
4	Основы расчетов параметрической точности и взаимозаменяемости изделий
5	Методы расчета допусков и способы сборки
6	Основы теории размерных цепей
7	Основы теории надежности технических систем Основы теории размерных цепей

4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
6 семестр	

№ п/п	Наименования лабораторных работ
1	Разработка основы программно-математического комплекса в теории надежности. Оболочка
2	Разработка программно-математического комплекса в теории надежности. Отладка.

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
6 семестр	
1	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
2	Подготовка к лабораторным работам
3	Подготовка презентации и доклада по теме
4	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
6 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	3
		Выполнение лабораторных работ	11
		Подготовка презентации, доклада	2
		Тестирование 1	12
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	3
		Выполнение лабораторных работ	9
		Подготовка презентации, доклада	3
		Тестирование 2	15
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		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			
Стобалльная система оценивания	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Академическая система оценивания (экзамен, дифференцированный зачет, защита курсового проекта, защита курсовой работы)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	Хорошо	Отлично

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:

- для проведения лекционных занятий по дисциплине (модулю) особые требования не предусмотрены;

- для проведения лабораторных работ компьютерный класс должен быть оснащен офисными программами, содержащими текстовые редакторы, электронные таблицы, средства создания презентаций и т.д (программа Mathcad; программа табличный процессор MS Excel; текстовый редактор MS Word; программа создания презентаций PowerPoint).

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

7.1 Основная литература

1. Синопальников В.А. Надежность и диагностика технологических систем : учебник для вузов / В.А. Синопальников, С.Н.Григорьев; Моск. гос.технолог. ин-т "Станкин" .— М. : МГТУ"СТАНКИН", 2003 .— 331с.
2. Острейковский В.А. Теория надежности: Учебник для вузов / В.А. Острейковский.— М. : Высш. шк., 2003 .— 463с.
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

7.2 Дополнительная литература

1. Проников А.С. Параметрическая надежность машин. – М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2002. – 560 с.
2. Гаврилов А.Н., Лебедев И.А. Технология систем управления летательных аппаратов. М.: Машиностроение, 1971. – 484 с.
3. Новиков Н.П. Основы технологии сборки машин и механизмов. 5-е изд. испр. М.: Машиностроение, 1980. - 600 с.
4. Гаврилов А.Н. Основы технологии приборостроения. Учебное пособие для вузов. М.: Высшая школа, 1976. - 328 с.
5. Дунаев П.Ф. Размерные цепи. М.: Машгиз, 1963. - 306 с.
6. Солонин И.С. Расчет сборочных и технологических размерных цепей. М.: Машиностроение, 1980 – 110 с.
7. Каинов В.А., Тусюк С.К. Функциональная взаимозаменяемость в системах автоматического управления. – Учеб. пособие. - Тула, ТулПИ, 1986. - 98 с.

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://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана
3. <http://elibrary.ru/> - Научная Электронная Библиотека eLibrary – библиотека электронной периодики. Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана.
4. <http://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.
5. <http://window.edu.ru> - Единое окно доступа к образовательным ресурсам: портал [Электронный ресурс]. Режим доступа: свободный.- 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. Текстовый редактор Microsoft Word;
2. Программа для работы с электронными таблицами Microsoft Excel;
3. Программа подготовки презентаций Microsoft PowerPoint;
4. Пакет Turbo Pascal, Delphi или СИ++.
5. «МойОфис Профессиональный» или «МойОфис частное облако»

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.