

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)  
«Основы научных исследований и измерений»**

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

по направлению подготовки

**15.04.02 Технологические машины и оборудование  
с направленностью (профилем)**

**Информационные системы технологических машин**

Формы обучения: очная

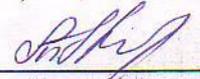
Идентификационный номер образовательной программы: 150402-01-23

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 получение знаний, умений и навыков у магистров в области современных информационно-коммуникационных технологий для последующей реализации их профессиональной деятельности, проводить научные исследования.

**Задачами** освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области технологических машин;
- математическое моделирование функционирования технологических машин с использованием стандартных пакетов, средств автоматизированного их проектирования и проведения исследований по оценке их параметров и улучшению этих приборов;
- проведение экспериментов по определению параметров технологических машин по заданным методикам, обработка и анализ их результатов;
- проведение технических измерений, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;
- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования приборов бытового назначения и технологий их изготовления;
- расчёт и проектирование деталей и узлов технологических машин в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования;
- разработка рабочей проектной и технической документации, оформление законченных проектно-конструкторских работ по созданию новых, энергосберегающих технологических машин;
- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов технологических машин и технической документации стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам.

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

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

Дисциплина (модуль) изучается в 3 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) основы системного проектирования технологических машин с использованием современных пакетов прикладных программ САПР (код компетенции – ОПК-1);
- 2) методики расчётов электронных устройств технологических машин, их характеристик и параметров (код компетенции – ПК-19);

3) современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (код компетенции - ПК-22).

**Уметь:**

- 1) рассчитывать характеристики и параметры электронных устройств технологических машин на современных персональных ЭВМ (код компетенции – ОПК-1);
- 2) производить исследования влияния параметров радиоэлементов и сопротивлений нагрузки на параметры сигналов и характеристик рассчитанных электронных устройств технологических машин (код компетенции – ПК-19);
- 3) анализировать и систематизировать информацию (код компетенции – ПК-22).

**Владеть:**

- 1) навыками работы с электро- и радиоизмерительными приборами (код компетенции – ПК-19);
- 2) методами статистической обработки экспериментальных данных измерений параметров электронных блоков и систем технологических машин (код компетенции –ОПК-1).
- 3) способностью и готовностью использовать современные психолого-педагогические теории и методы в профессиональной деятельности (ПК-22).

Полные наименования компетенций 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										
3	ЗЧ	3	108	–	18	18	–	0	0,1	71,9
<b>Итого</b>	–	3	108	–	18	18	–	0	0,1	71,9

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

Занятия указанного типа не предусмотрены основной профессиональной образовательной программой.

### 4.3 Содержание практических (семинарских) занятий

### Очная форма обучения

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
<b>3 семестр</b>	
1	Исследование влияния тока нагрузки и температуры окружающей среды на основные параметры однофазного трансформатора малой мощности со вторичной обмоткой, состоящей из 2 одинаковых полуобмоток.
2	Определение оптимальных величин ёмкости конденсатора ёмкостного сглаживающего фильтра, включённого к выходу мостового выпрямителя, и сопротивления его активной нагрузки при заданных полосе пропускания и коэффициенте сглаживания этого фильтра.
3	Исследование влияния параметров радиоэлементов двухкаскадного усилителя низкой частоты на транзисторах на коэффициент усиления по напряжению
4	Оптимизация резонансного усилителя на транзисторе
5	Исследование влияния величин индуктивности катушки индуктивного фильтра и активного сопротивления нагрузки этого сглаживающего фильтра на его полосу пропускания и коэффициент сглаживания.
6	Исследование влияния параметров радиоэлементов генератора гармонических сигналов LC - типа на коэффициент усиления по напряжению.
7	Исследование влияния параметров радиоэлементов датчика временных интервалов на амплитудно-частотную характеристику цепи обратной связи генератора низкой частоты

### 4.4 Содержание лабораторных работ

#### Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
<b>3 семестр</b>	
1	Постановка задачи цифровой обработки сигналов
2	Разработка дискретной модели процесса обработки сигнала
3	Оценка ширины спектра сигнала, выбор частоты дискретизации
4	Выбор метода обработки сигнала. Формирование цифрового фильтра

### 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
<b>3 семестр</b>	
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
<b>3 семестр</b>			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	8
		Выполнение лабораторной работы №№ 1-2	6
		Подготовка презентации, доклада	2
		Тестирование 1	12
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	<b>Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:</b>	
		Работа на практических занятиях	6
		Выполнение лабораторной работы №№ 3-4	6
		Подготовка презентации, доклада	3
Тестирование 2		15	
Итого		30	
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)

\* В случае отказа обучающегося от результатов текущего контроля успеваемости

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

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)	Неудовлетворительно	Удовлетворительно	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:

- для проведения лекционных занятий по дисциплине (модулю) особые требования не предусмотрены;
- для проведения части лекционных занятий по дисциплине аудитория оснащенная видеопроектором, настенным экраном;
- для проведения практических занятий компьютерный класс.

- 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. Норенков И.П. Основы автоматизированного проектирования: учебник для вузов/ И.П. Норенков.- 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Изд-во МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2006. – 448с.: ил.
2. Смирнов В. А. Электронные устройства приборов: учеб. пособие для вузов – Тула: ТулГУ, 2007.- 240 с.
3. <http://www.iprbookshop.ru/> - ЭБС IPRBooks универсальная базовая коллекция изданий.- Режим доступа: по паролю.- Загл. с экрана

### **7.2 Дополнительная литература**

1. Дьяконов В. Е. Mathcad 2000: учебный курс.- СПб.: Питер, 2001.- 592с.
2. Афанасьев А.О. OrCAD 7. 0. . 9.0:Проектирование электронной аппаратуры и печатных плат. - СПб.: Наука и техника, 2001.- 464 с.
3. Сучков Д.И. Основы проектирования печатных плат в САПР P-CAD 4.5, P-CAD 8.5 - 8.7 и ACCEL EDA. – М.: Горячая линия – Телеком, 2000. – 620 с.
4. Китаев В.Е. Расчет источников электропитания устройств связи: учеб. пособие для вузов. - М.: Радио и связь, 1993. - 229 с.
5. Денбновецкий С. В. Основы автоматизированного проектирования электронных приборов: учеб. пособие. - Киев: Выща школа, 1987.-336с.
6. Автоматизированное проектирование узлов и блоков РЭС средствами современных САПР: учеб. пособие для вузов/ под ред. И.Г. Мироненко. - М.: Высшая школа, 2002.-391с.
7. Информационные технологии: научно-технический и научно-производственный журнал.
8. Журнал «Информационно-управляющие системы».
9. Журнал «Информационные технологии и вычислительные системы».

## **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.

6. <http://slovari.yandex.ru/> - Системотехника — БСЭ — Яндекс. Словари Системотехника, научно-техническая дисциплина, охватывающая вопросы проектирования, создания, испытания и эксплуатации сложных систем (больших систем, систем большого масштаба, large scale systems).

7. <http://slovopedia.com/14/209/1019101.html> - Что такое СИСТЕМОТЕХНИКА - Энциклопедия Кольера - Словари.

8. <http://stud-shop.alltrades.ru> - Системотехника. Решение задач по логическим и математическим основам ЭВМ, системотехнике.

9. <http://systech.miem.edu.ru> - Журнал “Системотехника” на компакт-дисках зарегистрирован как электронное научное издание в ИНФОРМРЕГИСТРе. № госрегистрации 0320300842 от 29.09.2003. Москва

## **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. Пакет программы Mathcad;
6. Пакет программы Mathlab;
7. Пакет офисных приложений «МойОфис»

### **9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем**

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.

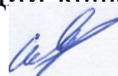
МИНОБРНАУКИ РОССИИ

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

Политехнический институт  
Кафедра «Робототехника и автоматизация производства»

Утверждено на заседании кафедры  
«Робототехника и автоматизация  
производства»  
«14» января 2022г., протокол №6

Заведующий кафедрой



\_\_\_\_\_ Е.В. Ларкин

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)  
«Информационно-измерительные системы»**

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

по направлению подготовки  
**15.04.06 Мехатроника и робототехника**

с направлением (профилем)  
**Роботы и робототехнические системы**

Форма обучения: очная

Идентификационный номер образовательной программы: 150406-02-22

Тула 2022 год