

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)
«Электронные устройства технологических машин»**

**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:

Луцков Ю.И., доцент, канд. техн. наук, доцент
(ФИО, должность, ученая степень, ученое звание)


(подпись)

1 Цель и задачи освоения дисциплины (модуля)

Целью освоения дисциплины (модуля) является получение студентами систематических знаний о процессах, протекающих в электроприводах, составлять математическое описание приводов как электромеханических систем, выполнять их поверочные и проектные расчеты.

Задачей освоения дисциплины (модуля) является:

- обучение студентов методам математического описания и компьютерного моделирования электромеханических элементов и систем автоматики;
- изучение методов исследования и знакомство с основами проектирования электроприводов;
- изучение систем электроники информационно-измерительных систем.

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 5 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:

- 1) общие сведения об электрических машинах; классификацию электромеханических устройств (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.1).

Уметь:

- 1) составлять математическое описание электроприводов; выполнять практические расчеты параметров и режимов работы электроприводов (код компетенции – ПК-1, код индикатора – ПК-1.2).

Владеть:

- 1) современными методиками проектирования алгоритмического и программного обеспечения информационных систем технологических машин и оборудования; навыками конструирования систем очувствления технологических машин и оборудования (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										
5	ДЗ, КР	3	108	16		16	–	1	0,5	74,5
Итого	–	3	108	16		16	–	1	0,5	74,5

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
5 семестр	
1	Основы теории измерений
2	Электрические измерения физических величин
3	Параметрические датчики физических величин
4	Генераторные датчики физических величин
5	Аналоговые измерительные устройства
6	Цифровые измерительные устройства
7	Передача, хранение, обработка информации
8	Применение вычислительных машин при измерениях
9	Системы автоматизированного проектирования информационно-измерительных систем

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
5 семестр	
1	Изучение комплекта измерительных приборов

№ п/п	Наименования лабораторных работ
2	Изучение емкостного датчика перемещений
3	Изучение трансформаторного датчика перемещений
4	Изучение индуктивного датчика перемещений
5	Изучение параметрического датчика освещенности
6	Изучение генераторного датчика освещенности
7	Изучение резистивного датчика перемещений
8	Изучение тензорезистивного датчика деформации
9	Изучение ультразвукового датчика приближения

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
5 семестр	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Выполнение курсовой работы
3	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	
5 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 1-4	11
		Тестирование 1	15
	Итого		30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 5-9	11
		Тестирование 2	15
	Итого		30
Промежуточная аттестация	Дифференцированный зачет	40 (100*)	
	Защита курсовой работы	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			
	0 – 39	40 – 60	61 – 80	81 – 100
Стобалльная система оценивания				
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) требуются:

- учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом или маркером (лекционные занятия);
- учебная аудитория, оснащенная электророборудованием (лабораторные занятия).

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

7.1 Основная литература

1. Батоврин В.К. LabVIEW: практикум по электронике и микропроцессорной технике: Учебное пособие для вузов, М.: ДМК пресс, 2005 – 182 с. + 1 опт. Диск (CD-ROM)
2. Гусев В. Г. Электроника и микропроцессорная техника: учебник для вузов – 3-е изд., перераб. и доп., М. :Высшая школа, 2004 – 790 с.
3. Джонс М.Х. Электроника - практический курс: учебное пособие- 2-е изд., испр. / М.Х.Джонс; перевод с английского: М.: Техносфера, 2006.-512с.
4. Жаворонков М.А. Электротехника и электроника: Учебное пособие для вузов, М.: Академия, 2005 - 400с.
5. Лачин В.И. Электроника: учебное пособие для вузов – 5-е изд., перераб. и доп., Ростов н/Д.: Феникс, 2005- 704
6. Миловзоров О.В. Электроника: учебник для вузов, М. Высшая школа, 2004.- 288с.
7. Щука А.А. Электроника: Учебное пособие для вузов, СПб.:БХВ-Петербург, 2005-800с.
8. Оптические устройства в радиотехнике: Учебное пособие для вузов/ А.Ю. Гринев [и др.]: учебник для вузов М.: Радиотехника, 2005. – 240 с.
9. Плекин В.Я. Широкополосные дискретно-кодированные сигналы в радиотехнике и радиолокации: учебное пособие для вузов, М.: Сайнс-Пресс, 2005.- 64с.
10. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем: Учебное пособие для вузов/ В.А. Каплун, М.: Высшая школа, 2005.-294с.
11. Лисяк В.В. Разработка САПР электронной аппаратуры : учебное пособие / Лисяк В.В.. – Ростов-на-Дону, Таганрог : Издательство Южного федерального университета, 2017. – 93 с. – ISBN 978-5-9275-2518-8. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система

IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/87488.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

12. Аксенов А.И. Микросхемы для бытовой радиоэлектронной аппаратуры / Аксенов А.И., Нефедов А.В.. – Москва : СОЛОН-Пресс, 2016. – 216 с. – ISBN 5-98003-187-1. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/90301.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

13. Стасенко И.В. Радиоэлектронные системы и устройства. Radioelectronic systems and devices: методические указания по обучению чтению литературы на английском языке по специальности «Радиоэлектронные системы и комплексы» / Стасенко И.В., Кальгин Ю.А., Сафарова И.Г.. – Москва: Московский государственный технический университет имени Н.Э. Баумана, 2013. – 44 с. – ISBN 978-5-7038-3685-9. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS: [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/31523.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей

7.2 Дополнительная литература

1. Дмитриев В.И. Прикладная теория информации: учебник для вузов – М.: Высш. шк., 1989. – 319 с.

2. Китаев В.Е. Расчет источников электропитания устройств связи: учеб. пособие для вузов. – М.: Радио и связь, 1993. – 229с.

3. Тихонов В.И. Статистический анализ и синтез радиотехнических устройств и систем: Учебное пособие для вузов, 2-е изд., испр. М.: Радио и связь: Горячая линия – телеком, 2004.- 608с.

4. Хрущев В.В. Электрические машины систем автоматики : учебник для вузов / В.В.Хрущев.– 2-е изд., перераб. и доп. – Л. : Энергоатомиздат, 1985 .— 364 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://cyberleninka.ru/> - НЭБ КиберЛенинка научная электронная библиотека открытого доступа. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

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

4. <http://www.tehnogid.ru/> - Журнал "ТехноГид". Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

5. <http://www.kcni.ru/irr> - Информационные ресурсы России: научно-практический журнал.

6. <http://www.informika.ru/text/magaz/it/> - Информационные технологии: научно-технический и научно-производственный журнал.

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 офисных приложений «МойОфис».

9.2 Перечень необходимых современных профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Компьютерная справочная правовая система Консультант Плюс.