


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)
«Электроника информационно-измерительных систем»

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:

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 информационно-измерительных системах, составлять математическое описание электроники, выполнять их поверочные и проектные расчеты.

Задачей освоения дисциплины (модуля) является:

- обучение студентов методам математического описания и компьютерного моделирования электронных элементов и систем автоматики;
- изучение методов исследования и знакомство с основами проектирования электронных блоков информационно-измерительных систем;
- 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 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) 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; основы теории измерений (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.1).

Уметь:

- 1) составлять математическое описание электронных блоков; выполнять практические расчеты параметров и режимов работы электронных блоков (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.2).

Владеть:

- 1) современными методиками проектирования алгоритмического и программного обеспечения информационных систем технологических машин и оборудования; навыками конструирования систем электроники технологических машин и оборудования (код компетенции – ПК-9, код индикатора – ПК-9.3).

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										
3	Э, КП	9	324	24	24	24	–	4,5	0,5	247
Итого	–	9	324	24	24	24	–	4,5	0,5	247

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
3 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

№ п/п	Темы практических (семинарских) занятий
3 семестр	
1	Изучение функциональной схемы системы технического зрения с фотодиодной матрицей
2	Изучение функциональной схемы системы силомоментного оцувствления
3	Изучение функциональной схемы информационной ультразвуковой поверхности
4	Изучение функциональной схемы амплитудного радиолокатора
5	Изучение функциональной схемы радиолокатора с селекцией движущихся целей

4.4 Содержание лабораторных работ

Очная форма обучения

№ п/п	Наименования лабораторных работ
3 семестр	
1	Изучение комплекта измерительных приборов
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
3 семестр	
1	Подготовка к лабораторным работам
2	Подготовка к практическим (семинарским) занятиям
3	Выполнение курсового проекта
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
3 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 1-4	6
		Работа на практических занятиях	5
		Тестирование 1	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 5-9	6

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
		Работа на практических занятиях	5
		Тестирование 2	15
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		40 (100*)
	Защита курсового проекта		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) требуются:

- учебная аудитория, оборудованная доской для написания мелом или маркером (лекционные и практические (семинарские) занятия);
- компьютерный класс (лабораторные работы).

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

7.1 Основная литература

1. Абрамов В.М. Электронные элементы устройств автоматического управления: Схемы. Расчёт. Справочные данные, М.: Академкнига, 2006.-680с.
2. Ермаков О.Н. Прикладная оптоэлектроника, М.:Техносфера, 2004.- 416с.
3. Каганов, В. И. Основы радиоэлектроники и связи : Учеб. пособие для вузов, М.: Горячая линия-Телеком, 2007.-542с.
4. Оптические устройства в радиотехнике: Учебное пособие для вузов/ А.Ю. Гринев [и др.]: учебник для вузов М.: Радиотехника, 2005. – 240 с.
5. Плекин В.Я. Широкополосные дискретно-кодированные сигналы в радиотехнике и радиолокации: учебное пособие для вузов, М.: Сайнс-Пресс, 2005.- 64с.
6. Радиотехнические устройства и элементы радиосистем: Учебное пособие для вузов/ В.А. Каплун, М.: Высшая школа, 2005.-294с.
7. 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

8. 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

9. 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.

5. ГОСТ Р 52084-2003.Приборы электрические бытовые. Общие технические условия.– Введ.2004-07-01 .- М.: Из-во стандартов, 2003 .- 13с.: ил.

6. ГОСТ Р 52161.2.7-2005(МЭК 60335-2-7:2002).Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2.7.Частные требования для стиральных машин.- Отменен 2011-01-01, Действует ГОСТ Р 52161.2.7-2009 .- М. : Стандартиформ, 2006.- IV,11с.: ил.

7. ГОСТ Р 52161.2.25-2007(МЭК 60335-2-25:2006).Безопасность бытовых и аналогичных электрических приборов. Часть 2.25.Частные требования для микроволновых печей, включая комбинированные микроволновые печи.- Введен 2009-01-01, Отменен 2014-01-01, Действует ГОСТ ИЕС 60335-2-25-2012 .- М.: Стандартиформ, 2007 .- IV,20с.: ил.

8. ГОСТ Р 52084-2003.Приборы электрические бытовые. Общие технические условия.– Введ.2004-07-01 .- М.: Из-во стандартов, 2003 .- 13с.: ил.

9. Вычислительные технологии (ИВТ СО РАН): научный журнал.

10. Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии: научный журнал.

11. Информационные технологии: научно-технический и научно-производственный журнал.

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.potrebitel.ru/> - Потребитель. Бытовая техника. Журнал. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

5. <http://www.vibiralkin.ru/> - Бытовая техника и электроника в журнале VIBIRALKIN.RU. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

6. <http://www.findcompany.ru/> - Бытовая техника. Журнал. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

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

8. http://www.gazeta.ru/techzone/dig/r_60124.shtml/ - Бытовая техника - Газета.ru/Технозона. Режим доступа: свободный.- Загл. с экрана.

9. <http://inf.1september.ru/> - Информатика: учебно-методическая газета.

10. <http://www.osp.ru/cw/index.html> - Computerworld (Россия).

11. <http://num-meth.srcc.msu.su/> - Вычислительные методы и программирование. Новые вычислительные технологии: научный журнал.

12. <http://www.ict.nsc.ru/jct/> - Вычислительные технологии (ИВТ СО РАН).

13. <http://www.infojournal.ru/journal.htm> - Информатика и Образование (ИНФО).

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

15. <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.