


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 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 ознакомление студентов с техническими средствами радиосвязи и радиоуправления технологическими машинами и оборудованием, их принципиальными, функциональными и структурными схемами, их элементными составами, методами проектирования элементов систем радиоуправления приборами и перспективами их развития.

Задачами освоения дисциплины (модуля) являются:

- изучение методов проверки технического состояния элементов радиосистем с использованием современных приборов и устройств, проектирования элементов систем радиоуправления, в том числе систем радиосвязи, радиовещательных и телевизионных приемников и т.д.;
- освоение программ компьютерного моделирования элементов радиосистем и их расчета и конструирования.

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 6 и 7 семестрах.

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) структуру и функциональные устройства систем радиоуправления; классификацию элементов радиотехнических систем, их модели и основные характеристики (код компетенции – ПК-16, код индикатора – ПК-16.1).

Уметь:

1) читать и анализировать основные типы схем систем радиоуправления приборов; реализовывать элементы систем радиоуправления (код компетенции – ПК-16, код индикатора – ПК-16.2).

Владеть:

1) методами обоснованного выбора функциональных устройств для систем радиоуправления (код компетенции – ПК-16, код индикатора – ПК-16.3).

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										
6	ЗЧ	3	108	32	–	32	–	0	0,1	43,9
7	КР, Э	3	108	28	–	14	–	3	0,5	62,5
Итого	–	6	216	60	–	46	–	3	0,6	106,4

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 в радиоэлектронику
2	Электромагнитные волны, диапазоны радиоволн
3	Передача информации по радиопередающим линиям связи
4	Особенности радиосвязи в УКВ диапазоне
5	Виды модуляции
6	Радиоприемные устройства, структурные схемы РПУ
7	Входные устройства радиоприемников
8	Преобразование спектра частот
7 семестр	
9	Детектирование сигналов.
10	Фильтрация сигналов, расчет и моделирование фильтров
11	Генераторы частот
12	Стандарты радио и телевизионного вещания
13	Особенности радиосвязи в УКВ диапазоне
14	Антенны для приема и передачи электромагнитных волн
15	Расчет и моделирование антенн и антенных 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
6 семестр	
1	Изучение комплекта измерительных приборов
2	Исследование электромеханических фильтров
3	Исследование кварцевых фильтров
4	Исследование RC -фильтров
5	Исследование усилителя промежуточной частоты
6	Исследование входной цепи радиоприемника с усилителем радиочастоты
7	Исследование автоматической регулировки усиления радиоприемника
8	Исследование гетеродина радиоприемника
7 семестр	
9	Исследование регулируемого фильтра сосредоточенной избирательности
10	Исследование амплитудного детектора
11	Исследование частотного детектора
12	Исследование усилителя звуковой частоты
13	Исследование фидерных линий
14	Исследование антенны типа «диполь»
15	Исследование антенн типа «фазируемая антенная решетка»
16	Исследование антенн типа «волновой канал»

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 лабораторным работам
2	Подготовка к промежуточной аттестации и ее прохождение
7 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
6 семестр	

Мероприятия текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающегося			Максимальное количество баллов
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	5
		Выполнение лабораторной работы №№ 1-4	9
		Тестирование 1	16
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 5-8	8
		Тестирование 2	18
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Зачет		40 (100*)
7 семестр			
Текущий контроль успеваемости	Первый рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	6
		Выполнение лабораторной работы №№ 9-12	9
		Тестирование 1	15
		Итого	30
	Второй рубежный контроль	Оцениваемая учебная деятельность обучающегося:	
		Посещение лекционных занятий	4
		Выполнение лабораторной работы №№ 13-16	8
		Тестирование 2	18
		Итого	30
Промежуточная аттестация	Экзамен		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			
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
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);
- 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. Столовых А.М. Практические советы по ремонту бытовой радиоэлектронной аппаратуры. Книга 2 / Столовых А.М.. – Москва : СОЛОН-ПРЕСС, 2008. – 160 с. – ISBN 5-93455-151-5. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. – URL: <http://www.iprbookshop.ru/20890.html>. – Режим доступа: для авторизир. пользователей
8. 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
9. 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
10. 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. ГОСТ Р 52084-2003. Приборы электрические бытовые. Общие технические условия. – Введ. 2004-07-01. – М.: Из-во стандартов, 2003. – 13 с.: ил.

5. 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.: Стандартинформ, 2006. – IV, 11 с.: ил.

6. 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 IEC 60335-2-25-2012. – М.: Стандартинформ, 2007. – IV, 20 с.: ил.

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

10. <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.