

АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная

Методы и средства обработки измерительных сигналов			
Направление подготовки/ специальность	12.04.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная томография сложных систем, Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле		
Специализация	Промышленная томография сложных систем, Информационные системы и технологии в неразрушающем контроле		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	1	семестр	2
Трудоёмкость в кредитах (зачётных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		48
	ВСЕГО		80
Самостоятельная работа, ч		136	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, диф.зачёт	Обеспечивающее подразделение	ОКД
---------------------------------	-----------------------	---------------------------------	------------

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определённого ООП (п. 5 Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения
ОПК(У)-1	Способен представлять современную научную картину мира, выявлять естественнонаучную сущность проблемы, формулировать задачи, определять пути их решения и оценивать эффективность выбора и методов правовой защиты результатов интеллектуальной деятельности с учётом специфики научных исследований для создания разнообразных методик, аппаратуры и технологий производства в приборостроении	И.ОПК(У)-1.3	Формулирует задачи и определяет пути их решения на основе оценки эффективности выбора с учётом специфики научных исследований в сфере обработки, передачи и измерения сигналов различной физической природы в сложных измерительных трактах
ПК(У)-5	Способен к разработке функциональных и структурных схем приборов и систем измерения и контроля	И. ПК(У)- 5	Демонстрирует способность разработке функциональных и структурных схем приборов и систем измерения и контроля
ПК(У)-7	Способен к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода их моделирования	И. ПК(У)- 7	Демонстрирует способности к построению математических моделей объектов исследования и выбору численного метода моделирования

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

При прохождении дисциплины будут сформированы следующие результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	Наименование	
РД1	Проводить исследования, обрабатывать и представлять экспериментальные данные	И.ОПК(У)-1.3
РД2	Выполнять математическое моделирование цифровых сигналов и систем в программах Mathcad и MATLAB	И. ПК(У)-7
РД3	Анализировать техническое задание и задачи проектирования приборов, проводить проектные расчёты и технико-экономическое обоснование функциональных и структурных схем приборов в соответствии с техническим заданием	И. ПК(У)-5

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<u>Раздел 1. Введение. Аналоговые сигналы и системы.</u>	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
<u>Раздел 2. Цифровые сигналы и системы.</u>	РД1, РД2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
<u>Раздел 3. Погрешности квантования сигналов цифровых систем.</u>	РД1, РД2	Лекции	–
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
<u>Раздел 4. Погрешности при дискретизации и восстановлении сигналов.</u>	РД1, РД2	Лекции	–
		Практические занятия	–
		Лабораторные занятия	–
		Самостоятельная работа	4
<u>Раздел 5. Цифровые БИХ-фильтры.</u>	РД1, РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	20
<u>Раздел 6. Цифровые КИХ-фильтры.</u>	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	10
		Самостоятельная работа	20
<u>Раздел 7. Быстрое преобразование Фурье (БПФ).</u>	РД1, РД2, РД3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	20
<u>Раздел 8. Особенности аппаратной реализации цифровых систем.</u>	РД1, РД2, РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	12
		Самостоятельная работа	42

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Воробьев, С. Н. Цифровая обработка сигналов : учебник / С. Н. Воробьев. – Москва: Академия, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-115.pdf> (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.

Дополнительная литература

2. Якимов, Е. В. Цифровая обработка сигналов: учебное пособие / Е. В. Якимов; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). – Томск: Изд-во ТПУ, 2011. – URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2012/m67.pdf> (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. – Текст: электронный.

3. Гетманов, В.Г. Цифровая обработка сигналов : учебное пособие / В.Г. Гетманов. – 2-е изд. – Москва : НИЯУ МИФИ, 2010. – 232 с. – Текст: электронный // Лань : электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/75740> (дата обращения: 27.02.2020). – Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4. Баскаков С.И. Радиотехнические цепи и сигналы. Руководство к решению задач: учебное пособие для радиотехн. спец. вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Высш. школа, 2002. – 214 с.

4.2. Информационное и программное обеспечение:

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Электронный курс «Цифровая обработка сигналов (СО)». Режим доступа: <https://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=851>

2. Профессиональные базы данных и информационно-справочные системы доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/irs-and-pdb>

3. Электронно-библиотечные системы (ЭБС) доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/ebs>

4. Базы научного цитирования доступны по ссылке: <https://www.lib.tpu.ru/html/scientific-citation-bases>

Лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

WinDjView; 7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; MathWorks MATLAB Full Suite R2017b; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; Mozilla Firefox ESR; NI LabVIEW 2009 ASL; Oracle VirtualBox; PTC Mathcad 15 Academic Floating; TOR Coop Elcut Student; Tracker Software PDF-XChange Viewer