

АННОТАЦИЯ РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2020 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная,

**ЭЛЕКТРОМАГНИТНАЯ, РАДИОВОЛНОВАЯ И ОПТИЧЕСКАЯ
ТОМОГРАФИИ**

Направление подготовки/ специальность	12.04.01 Приборостроение		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Промышленная томография сложных систем		
Специализация	Промышленная томография сложных систем		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоёмкость в кредитах (зачётных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	8	
	Практические занятия	8	
	Лабораторные занятия	32	
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		136	
ИТОГО, ч		216	

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	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
ПК(У)-1	Способен осуществлять контроль качества на всех этапах жизненного цикла изделия применением приборов и систем измерения и контроля	И. ПК(У)-1.1	Демонстрирует способность к эксплуатации, своевременной диагностике и ремонту приборов и систем измерения и контроля
		И. ПК(У)-1.2	Демонстрирует способность к разработке, внедрению и реализации контроля качества на всех этапах жизненного цикла изделия
ПК(У)-3	Способен к организации и выполнению работ по техническому контролю и диагностированию изделий, объектов и сооружений методами неразрушающего контроля	И. ПК(У)-3	Демонстрирует способность к организации и выполнению работ по применению различных методов неразрушающего контроля для технического контроля и диагностирования изделий, объектов и сооружений
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	
РД 1	Знание физических эффектов и законов, лежащих в основе взаимодействия физического поля со средой, характеристики материалов и объектов в физическом поле	И. ПК(У)-1.1 И. ПК(У)-1.2 И. ПК(У)-3
РД 2	Умение расчетным путем находить результаты измерительных преобразований, экспериментально исследовать отдельные измерительные преобразования, моделировать пространственное и временное распределение характеристик физических полей.	И. ПК(У)-7
РД 3	Приобретение теоретических знаний в области физических основ, внутреннего устройства, типовых конструкций средств контроля	И. ПК(У)-1.1 И. ПК(У)-1.2
РД 4	Способность самостоятельного применения полученных теоретических знаний на практике при практической реализации приборов и устройств для проведения контроля	И. ПК(У)-3

3. Структура и содержание дисциплины

Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел (модуль) 1. Магнитно-резонансная томография	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 2. Радиоволновая томография	РД1	Лекции	1
	РД2	Практические занятия	1
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 3. Вихретоковая томография	РД1	Лекции	1
	РД2	Практические занятия	1
	РД3	Лабораторные занятия	4
	РД4	Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 4. Взаимодействие излучения со средой. Физические основы интерференции световых волн.	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 5. Измерение микроструктуры поверхности.	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Самостоятельная работа	28
Раздел (модуль) 6. Томография в оптических исследованиях. Оптическая профилометрия.	РД1	Лекции	2
	РД2	Практические занятия	2
	РД3	Лабораторные занятия	6
	РД4	Самостоятельная работа	28

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

1. Гольдштейн, А. Е. Физические основы измерительных преобразований. Моделирование измерительных преобразований и решение практических задач: учебное пособие / А. Е. Гольдштейн, И. А. Абрашкина; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт неразрушающего контроля (ИНК), Кафедра информационно-измерительной техники (ИИТ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2013. — URL: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2013/m305.pdf> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ. — Текст: электронный.
2. Гольдштейн, А. Е. Физические основы получения информации : учебник / А. Е. Гольдштейн; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — Москва: Юрайт, 2016. — 292 с.: ил. — Текст: непосредственный
3. Кульчин, Ю. Н. Современная оптика и фотоника нано- и микросистем / Ю. Н. Кульчин. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 488 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/72018> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
4. Ландсберг, Г. С. Оптика: учебное пособие / Г. С. Ландсберг. — 7-е изд. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2017. — 852 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/105019> (дата обращения: 17.03.2020). —

Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

Дополнительная литература

5. Ахманов, С. А. Статистическая радиофизика и оптика: учебное пособие / С. А. Ахманов, Ю. Е. Дьяков, А. С. Чиркин. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2010. — 423 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/48263> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
6. Терещенко, С. А. Методы вычислительной томографии: монография / С. А. Терещенко. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2004. — 320 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/59381> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
7. Илясов, Л. В. Физические основы и технические средства медицинской визуализации: учебное пособие / Л. В. Илясов. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2017. — 324 с. — Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/95140> (дата обращения: 16.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
8. Оптическая низкокогерентная интерферометрия и томография / А. Л. Кальянов, В.В. Лычагов, Д.В. Лякин [и др.], Саратовский государственный университет. — Саратов, 2009. — Т. 86. — URL: http://optics.sgu.ru/_media/library/education/lowcoh.pdf (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: свободный доступ из сети Интернет. - Текст: электронный
9. Салех, Б. Оптика и фотоника. Принципы и применения. Учебное пособие. В 2 томах. Том 1 / Б. Салех, М. Тейх. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 760 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/408129> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.
10. Салех, Б. Оптика и фотоника. Принципы и применения. Учебное пособие. В 2 томах. Том 2 / Б. Салех, М. Тейх. - Долгопрудный: Интеллект, 2012. - 784 с. - Текст: электронный. - URL: <https://new.znaniy.com/catalog/product/408131> (дата обращения: 17.03.2020). — Режим доступа: из корпоративной сети ТПУ.

4.2. Информационное и программное обеспечение:

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

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

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

3. 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**):

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Design Science MathType 6.9 Lite; Document Foundation LibreOffice; Far Manager; Google Chrome; Mozilla Firefox ESR; PTC Mathcad 15 Academic Floating; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Microsoft Visual Studio 2019 Community; NI LabVIEW 2009 ASL