АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ
ПРИЕМ 2019 г.
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ

Мониторинг состояния и контроль надежности материалов и изделий

Направление подготовки/ специальность	22.04.01 Материаловедение и технологии материалов		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Materials Science (Материаловедение)		
Специализация	Materials Science (Материаловедение)		
Уровень образования	высшее образование - магистратура		
Курс	2	семестр	3
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		16
	Лабораторные занятия		16
	ВСЕГО		48
Самостоятельная работа, ч			152
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен	Обеспечивающее подразделение	ОМ ИШНПТ

1. Цели освоения дисциплины

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

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенции)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
УК(У)-2	Способен управлять проектом на всех этапах его жизненного цикла	И.УК(У)-2.1	Готов разрабатывать концепцию проекта в рамках обозначенной проблемы	УК(У)-2.1З1	Знает принципы формирования концепции проекта в рамках обозначенной проблемы
				УК(У)-2.1У1	Умеет формулировать цель проекта, задачи, актуальность, значимость (научную, практическую, методическую и иную в зависимости от типа проекта), ожидаемые результаты и возможные сферы их применения
				УК(У)-2.1В1	Владеет навыками мониторинга хода реализации проекта: корректирует отклонения, вносит дополнительные изменения в план реализации проекта, уточняет зоны ответственности участников проекта
ОПК(У)-5	Способен оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований и обосновывать собственный выбор, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях	И.ОПК(У)-5.1	Использует новейшие научно-технические разработки для выбора оптимального решения в собственных научных исследованиях	ОПК(У)-5.1З1	Знает современные решения в области мониторинга состояния конструкций
				ОПК(У)-5.1У1	Умеет оценивать результаты научно-технических разработок, научных исследований по совокупности признаков, обосновывать выбор оптимального решения, систематизируя и обобщая достижения в области материаловедения и технологии материалов, смежных областях
				ОПК(У)-5.1В1	Владеет опытом проводить научные исследования, выполняя анализ и представление их результатов
ПК(У)-2	Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	И.ПК(У)-2.1	Осуществляет рациональный выбор материалов на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	ПК(У)-2.1З1	Знает методы оценки надежности материалов и долговечности конечных изделий из них, используя знания о взаимосвязи состава, структуры и эксплуатационных свойств
				ПК(У)-2.1У1	Умеет классифицировать методы неразрушающего контроля и принципы действия приборов для их реализации
				ПК(У)-2.1В1	Владеет опытом анализа условий использования материалов, формулируя требования необходимых физико-механических, эксплуатационных свойств к ним, включая экологичность и экономическую эффективность их производства

2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Индикатор достижения компетенции
Код	**Наименование**	
РД 1	Знать современные принципы построения систем структурной целостности (SHM) для контроля надежности и безопасности комплексных технических систем и конструкций, а также для контроля и анализа условий эксплуатации.	ПК(У)-2
РД 2	Способность на основе имеющихся знаний производит выбор оптимального научно-технического решения по внедрению или адаптации систем контроля структурной целостности при решении реальных инженерных задач.	ОПК(У)-5
РД 3	Готовность применять полученные знания при разработке концепций и систем контроля структурной целостности, в том числе организовывать подобные разработки.	УК(У)-2

3. Структура и содержание дисциплины
Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Введение в мониторинг структурной целостности.	РД 1 РД 2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	12
Раздел 2. Использование методов неразрушающего контроля в системах SHM	РД 1	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	48
Раздел 3. Принципы проектирования и эксплуатации систем структурного мониторинга;	РД 1 РД 2 РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	36
Раздел 4. Основы механики разрушения для оценки механического состояния материалов и прогнозирования срока службы	РД 1 РД 2	Лекции	4
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	8
		Самостоятельная работа	48
Раздел 5. Основы создания и применения датчиков и сенсоров	РД 2	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	12
Раздел 6. Case Studies по использованию систем SHM в промышленности	РД 3	Лекции	2
		Практические занятия	2
		Лабораторные занятия	0
		Самостоятельная работа	12

4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература

1. Мартыненко Е.В. Неразрушающий контроль авиационной техники [Электронный ресурс] / Е.В. Мартыненко. - Москва : Инфра-М, 2019. - 148 с. - ISBN 978-5-16-012759-0. - URL: Схема доступа: https://ibooks.ru/reading.php?productid=360725.
2. Федоров, Б. В. Организация службы неразрушающего контроля и диагностики : учебное пособие [Электронный ресурс] / Б. В. Федоров. — Тюмень : ТюмГНГУ, 2013. — 202 с. — ISBN 978-5-9961-0833-6. — Схема доступа: https://e.lanbook.com/book/64532
3. Артемьев, Б.В. Диагностика безопасности: учебное пособие. Издательский дом "Спектр", 2011. Издание: 1-е. 192 с.

Дополнительная литература

1. Mohammad Jawaid, Mohamed Thariq and Naheed Saba. Structural Health Monitoring of Biocomposites, Fibre-Reinforced Composites and Hybrid Composites / Woodhead Publishing. – 2019. – 322 p. – ISBN 978-0-08-102291-7, DOI: https://doi.org/10.1016/C2016-0-04447-9
2. He Ren, Xi Chen and Yong Chen. Reliability Based Aircraft Maintenance Optimization and Applications / Academic Press. – 2017. – 260 p. – ISBN 978-0-12-812668-4. – Схема доступа: https://www.sciencedirect.com/book/9780128126684/reliability-based-aircraft-maintenance-optimization-and-applications
3. Vistasp M. Karbhari. Non-Destructive Evaluation (NDE) of Polymer Matrix Composites / Woodhead Publishing. – 2013. – 716 p. – ISBN 978-0-85709-344-8. – Схема доступа: https://www.sciencedirect.com/book/9780857093448/non-destructive-evaluation-nde-of-polymer-matrix-composites

4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. www.sciencedirect.com
2. www.sagepub.com
3. www.springer.com
4. Сборник программного обеспечения для студентов НИ ТПУ, режим доступа: https://vap.tpu.ru;
5. Электронно-библиотечная система «Лань»: http://e.lanbook.com
6. Электронно-библиотечная система «Юрайт»: https://lib.sibadi.org/ebs-yurajt/

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

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

7-Zip; Adobe Acrobat Reader DC; Adobe Flash Player; AkelPad; Ansys 2020; Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD; Cisco Webex Meetings; Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education; Document Foundation LibreOffice; Google Chrome; Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic; Mozilla Firefox ESR; Oracle VirtualBox; ownCloud Desktop Client; Tracker Software PDF-XChange Viewer; WinDjView; Zoom Zoom