

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2020 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

Компьютерное моделирование материалов и технологий			
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 единиц)	6		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		16
	Практические занятия		24
	Лабораторные занятия		24
	ВСЕГО		64
Самостоятельная работа, ч			152
ИТОГО, ч			216

Вид промежуточной аттестации	Экзамен в 3 семестре	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
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)-5.131	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)-8	Способен моделировать процессы обработок и прогнозировать результаты их осуществления при различных режимах, в использовании стандартных пакетов компьютерных программ и средств автоматизированного проектирования	И.ПК(У)-8.1	Готов выбрать метод моделирования для решения конкретной исследовательской или инженерной задачи	ПК(У)-8.131	Знает основные подходы, необходимые для работы в программных продуктах по конечноэлементному моделированию
				ПК(У)-8.1У1	Умеет проводить настройку модели на основе метода конечных элементов для решения задач по механическому и тепловому нагружению машиностроительных деталей
				ПК(У)-8.1В1	Владеет опытом компьютерного моделирования материалов и конструкций с помощью метода конечных элементов
		И.ПК(У)-8.2	Готов использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательском анализе материалов	ПК(У)-8.231	Знать методологию составления аналитического обзора, включающего описание научных достижений и критику по компьютерному моделированию материалов
				ПК(У)-8.2У1	Умеет анализировать и обобщать научно-техническую информацию по компьютерному моделированию материалов
				ПК(У)-8.2В1	Владеет опытом составления критических литературных обзоров в области моделирования материалов

## 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	Способность самостоятельно развивать базовые знания теоретических и прикладных наук при моделировании, теоретическом и экспериментальном исследовании материалов и процессов в профессиональной деятельности	И.ОПК(У)-5.1
РД 2	Готовностью к использованию современных информационно-коммуникационных технологий, глобальных информационных ресурсов в научно-исследовательской и расчетно-аналитической деятельности в области материаловедения и технологии материалов	И.ПК(У)-8.2
РД 3	Способность использовать методы моделирования и оптимизации, стандартизации и сертификации для оценки и прогнозирования свойств материалов и эффективности технологических процессов	И.ПК(У)-8.1

## 3. Структура и содержание дисциплины

### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел 1. Моделирование материалов и конструкций</b>	РД1, РД2	Лекции	12
		Практические занятия	20
		Лабораторные занятия	20
		Самостоятельная работа	130
<b>Раздел 2. Моделирование технологий.</b>	РД3	Лекции	4
		Практические занятия	4
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	22

## 4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

#### Основная литература

1. Основы работы в ANSYS 17 [Электронный ресурс] / Н.Н. Федорова, С.А. Вальгер, М.Н. Данилов, Ю.В. Захарова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 210 с. — ISBN 978-5-97060-425-0. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/90112>
2. Проектирование и 3D-моделирование в средах CATIA V5, ANSYS и Dymola 7.3: учебное пособие / И.И. Косенко, Л.В. Кузнецова, А.В. Николаев [и др.]. — Москва: ИНФРА-М, 2020. — 183 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — ISBN 978-5-16-106071-1. - Схема доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1062026>
3. Басов К.А. Графический интерфейс комплекса ANSYS [Электронный ресурс]/ К.А. Басов. - Москва: ДМК Пресс, 2015. - 240 с. - ISBN 5-94074-074-X. - Схема доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=26536>.

#### Дополнительная литература

1. Зиновьев, Д. В. Основы проектирования в КОМПАС-3D v17. Практическое руководство по освоению программы КОМПАС-3D v17 в кратчайшие сроки: руководство [Электронный ресурс]/ Д. В. Зиновьев; под редакцией М. И. Азанова. — 2-е изд. — Москва : ДМК Пресс, 2019. — 232 с. — ISBN 978-5-97060-679-7. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/112931>.

## 4.2. Информационное и программное обеспечение

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

1. Электронный курс на платформе LMS Moodle «Компьютерное моделирование материалов и технологий» - <http://stud.lms.tpu.ru/course/view.php?id=166>.
2. [www.sciencedirect.com](http://www.sciencedirect.com)
3. [www.scopus.com](http://www.scopus.com)

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; AkeiPad; 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