

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

Моделирование в материаловедении и машиностроении			
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		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)-5.132	Знает современные решения в области моделирования материалов и технологий
				ОПК(У)-5.1У2	Умеет анализировать результаты научных исследований, связанных с моделированием, материалов и технологий
				ОПК(У)-5.1В2	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)-8.132	Знать основные прикладные программы для моделирования материалов и изделий и их прочностного, термодинамического, электромагнитного и др. расчетов
				ПК(У)-8.1У2	Умеет осуществлять поиск и анализ необходимой информации для работы с компьютерными моделями материалов и технологий.
				ПК(У)-8.1В2	Владеет опытом моделирования свойств материалов, их деформации и разрушения
		И.ПК(У)-8.2	Готов использовать современные информационно-коммуникационные технологии, глобальные информационные ресурсы в научно-исследовательском анализе материалов	ПК(У)-8.232	Знать основные программные продукты для математического моделирования наноматериалов
				ПК(У)-8.2У2	Уметь анализировать, синтезировать и критически резюмировать информацию по компьютерному моделированию наноматериалов
				ПК(У)-8.2В2	Владеет опытом представления научных обзоров в области моделирования наноматериалов

## 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

1. Клунникова, Ю.В. Метод конечных элементов для моделирования устройств и систем: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Ю.В. Клунникова, С.П. Малюков, М.В. Аникеев; Южный федеральный университет. - Ростов-на-Дону; Таганрог: Издательство Южного федерального университета, 2019. - 85 с. - ISBN 978-5-9275-3277-3. - Схема доступа: <https://znanium.com/catalog/product/1088191>
2. Царёв, А.В. Использование метода конечных элементов для решения двумерных задач теплопроводности: методические указания [Электронный ресурс] / А.В. Царёв, В.М. Пучков; под редакцией В.В. Дубининой. — Москва: МГТУ им. Н.Э. Баумана, 2015. — 28 с. — ISBN 978-5-7038-4211-9. — Схема доступа: URL: <https://e.lanbook.com/book/103475>
3. Мишенков, Г.В. Метод конечных элементов в курсе сопротивления материалов: учебное пособие [Электронный ресурс]/ Г.В. Мишенков, Ю.Н. Самогин, В.П. Чирков ; под редакцией В.П. Чиркова. — Москва: ФИЗМАТЛИТ, 2015. — 472 с. — ISBN 978-5-9221-1615-2. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/71992>

### 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; 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