

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2019 г.**  
**ФОРМА ОБУЧЕНИЯ ОЧНАЯ**

<b>Моделирование и оптимизация свойств материалов и технологических процессов</b>
---

Направление подготовки/специальность	22.03.01 Материаловедение и технологии материалов		
Направленность (профиль) / специализация	Материаловедение и технологии материалов / Материаловедение в машиностроении		
Уровень образования	высшее образование - бакалавриат		
Курс	4	семестр	7
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции	16	
	Практические занятия	32	
	Лабораторные занятия		
	ВСЕГО	48	
Самостоятельная работа, ч		60	
ИТОГО, ч		108	

Вид промежуточной аттестации	ДЗ в 7 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	Составляющие результатов обучения	
		Код	Наименование
ПК(У)-3	Готов использовать методы моделирования при прогнозировании и оптимизации технологических процессов и свойств материалов, стандартизации и сертификации материалов и процессов	ПК(У)-3.31	Знает программный продукт для обработки экспериментальной информации Origin Pro, способы построения различных графиков и диаграмм для обработки информации в системе Origin Pro
		ПК(У)-3.У1	Умеет анализировать, обобщать и представлять численную и текстовую информацию с использованием компьютерных систем
		ПК(У)-3.В1	Владеет опытом правильного выбора схем моделирования, анализировать и обрабатывать полученные в ходе эксперимента данные.
ПК(У)-7	Способен выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов	ПК(У)-7.31	Знать основные приемы твердотельного моделирования в Компас-3D
		ПК(У)-7.У1	Уметь проектировать компьютерные модели деталей машиностроительного производства с помощью программного пакета Компас-3D
		ПК(У)-7.В1	Владение навыками самостоятельного решения частных инженерных задач в области технологии машиностроения связанных с моделированием

### 2. Планируемые результаты обучения по дисциплины

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине		Компетенция
Код	Наименование	
РД-1	Знакомство с современными подходами в моделировании объектов и систем, инструментальными средствами моделирования и его основными схемами. Изучение основ оптимизации процессов и методов обработки экспериментальных данных	ПК(У)-3
РД-2	Умение проводить формализацию объектов и систем, правильно выбирать схему моделирования, составлять алгоритмы процессов функционирования системы, строить компьютерную модель, анализировать и обрабатывать полученные в ходе эксперимента данные.	ПК(У)-3
РД-3	Получить навыки работы с массивами данных, программирования в системе Origin Lab и математической обработки экспериментальных данных, твердотельного моделирования в системе Компас 3D.	ПК(У)-7

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
Раздел 1. Основы теории моделирования	РД-1	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	8
Раздел 2. Построение эмпирических регрессионных моделей	РД-2	Лекции	8
		Практические занятия	
		Лабораторные занятия	

		Самостоятельная работа	8
<b>Раздел 3. Методы обработки и анализа результатов экспериментальных исследований</b>	РД-3	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	16
<b>Раздел 4. Твердотельное моделирование с использованием CAD систем</b>	РД-3	Лекции	
		Практические занятия	16
		Лабораторные занятия	
		Самостоятельная работа	28

#### **4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины**

##### **4.1. Учебно-методическое обеспечение**

###### **Основная 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>
2. Большаков В.П. Твердотельное моделирование деталей в CAD-системах: AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor, Creo [Электронный ресурс]/ В.П. Большаков, А.Л. Бочков, Ю.Т. Лячек. - Санкт-Петербург: Питер, 2015. - 480 с. - ISBN 978-5-496-01179-2. - Схема доступа: <https://ibooks.ru/reading.php?productid=342317>
3. Ганин, Н.Б. Проектирование и прочностной расчет в системе КОМПАС-3D V13: самоучитель [Электронный ресурс]/ Н.Б. Ганин. - 8-е изд., перераб. и доп. - Москва: ДМК Пресс, 2011. - 320 с. - ISBN 978-5-94074-753-6. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/1334>

###### **Дополнительная литература**

1. Тарасик, В.П. Математическое моделирование технических систем: учебник [Электронный ресурс]/ В. П. Тарасик. - Минск: Новое знание, 2013. - 584 с. - ISBN 978-985-475-539-7. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/4324>
2. Филиппев, Н.А. Математические методы моделирования физических процессов: компьютерная поддержка физического эксперимента: учебно-методическое пособие [Электронный ресурс] / Н.А. Филиппев. - Москва: МИСИС, 2013. - 49 с. - ISBN 978-5-87623-697-5. - Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/116587>

##### **4.2. Информационное и программное обеспечение**

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

1. Обучающие материалы КОМПАС <https://kompas.ru/publications/video/>

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**):

1. ownCloud Desktop Client;
2. 7-Zip;
3. Adobe Acrobat Reader DC;
4. Adobe Flash Player;
5. AkeelPad;
6. Ansys 2020;

7. Ascon KOMPAS-3D 18 Education Concurrent MCAD ECAD;
8. Cisco Webex Meetings;
9. Dassault Systemes SOLIDWORKS 2020 Education;
10. Document Foundation LibreOffice;
11. Google Chrome;
12. Microsoft Office 2007 Standard Russian Academic;
13. Mozilla Firefox ESR;
14. Oracle VirtualBox;
15. Tracker Software PDF-XChange Viewer;
16. WinDjView;
17. Zoom Zoom