

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**  
**ПРИЕМ 2018 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 | 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 (модулю)

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. 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>
2. 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>
3. Зиновьев, Д.В. Основы моделирования в SolidWorks [Электронный ресурс] / Д.В. Зиновьев; под редакцией М.И. Азанова. — Москва: ДМК Пресс, 2017. — 240 с. — ISBN 978-5-97060-556-1. — Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/97361>

###### **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>:

1. Научно-техническая библиотека ТПУ. <https://www.lib.tpu.ru/>
2. Научно-электронная библиотека eLIBRARY.RU - <https://elibrary.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Консультант студента» <http://www.studentlibrary.ru/>
4. Электронно-библиотечная система «Лань» - <https://e.lanbook.com/>
5. Электронно-библиотечная система «Юрайт» - <https://urait.ru/>
6. Электронно-библиотечная система «ZNANIUM.COM» - <https://new.znanium.com/>

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. AkePad;
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