

**АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ  
ПРИЕМ 2017 г.  
ФОРМА ОБУЧЕНИЯ очная**

<b>Моделирование систем и процессов</b>
---

Направление подготовки/ специальность	150304 «Автоматизация технологических процессов и производств»		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Автоматизация технологических процессов и производств в нефтегазовой отрасли		
Специализация	Автоматизация технологических процессов и производств (в нефтегазовой отрасли)		
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	16	
	ВСЕГО	64	
	Самостоятельная работа, ч	44	
	ИТОГО, ч	108	

Вид промежуточной аттестации	<b>Экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОАР</b>
------------------------------	----------------	------------------------------	------------

## 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного ООП (п. 6. Общей характеристики ООП) состава компетенций для подготовки к профессиональной деятельности.

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
ПК(У)-2	способен выбирать основные и вспомогательные материалы для изготовления изделий, способы реализации основных технологических процессов, аналитические и численные методы при разработке их математических моделей, методы стандартных испытаний по определению физико-механических свойств и технологических показателей материалов и готовых изделий, стандартные методы их проектирования, прогрессивные методы эксплуатации изделий	Р5	ПК(У)-2В2	Владеет опытом выбора аналитических и численных методов при разработке математических моделей технологических установок
			ПК(У)-2У2	Умеет применять аналитические и численные методы при разработке математических моделей технологических установок
			ПК(У)-232	Знает аналитические и численные методы моделирования, а также правила выбора наиболее подходящего метода при разработке математических моделей технологических установок
ПК(У)-19	способен участвовать в работах по моделированию продукции, технологических процессов, производств, средств и систем автоматизации, контроля, диагностики, испытаний и управления процессами, жизненным циклом продукции и ее качеством с использованием современных средств автоматизированного проектирования, по разработке алгоритмического и программного обеспечения средств и систем автоматизации и управления процессами	Р12	ПК(У)-19В1	Владеет навыками имитационного и математического моделирования систем и процессов
			ПК(У)-19У1	Умеет использовать основные методы построения математических моделей процессов, систем, их элементов и систем управления
			ПК(У)-1931	Знает классификацию моделей систем и процессов, их виды и виды моделирования, принципы и методологию функционального, имитационного и математического моделирования систем и процессов; методы построения

Код компетенции	Наименование компетенции	результаты освоения ООП	Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
			Код	Наименование
				моделирующих алгоритмов
		P12	ПК(У)-19В4	Владеет навыками использования систем автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ
			ПК(У)-19У4	Умеет ставить задачу моделирования, выбирать структуру, а также алгоритмическую и программную реализацию имитационной модели сложного динамического объекта управления; получать математические модели динамики объектов с элементами различной физической природы и оценивать их адекватность; планировать машинные эксперименты, получать и правильно интерпретировать их результаты; пользоваться системами автоматизированного моделирования и исследования технических систем на ЭВМ
			ПК(У)-19З4	Знает принципы математического и имитационного моделирования автоматических систем управления; методы получения и исследования математических моделей объектов различной физической природы

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

Планируемые результаты обучения по дисциплине	Компетенция
---	-------------

Код	Наименование	
РД1	Использовать современные информационные технологии при моделировании процессов, производств.	ПК(У)-2
РД2	Применять технологии, инструментальные средства и средства вычислительной техники при организации процессов проектирования, и испытания продукции, средства и системы автоматизации, контроля, диагностики, испытаний, управления производством, жизненным циклом продукции и ее качеством.	ПК(У)-19

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

Разделы дисциплины	Формируемый результат обучения по дисциплине	Виды учебной деятельности	Объем времени, ч.
<b>Раздел (модуль) 1. Общие понятия теории моделирования</b>	РД1	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 2. Топологические методы математического моделирования динамических систем</b>	РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 3. Численные методы моделирования динамических систем</b>	РД1 РД2	Лекции	2
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	10
<b>Раздел (модуль) 4. Методы и средства автоматизированного моделирования систем</b>	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	11
<b>Раздел (модуль) 5. Имитационное моделирование систем</b>	РД1 РД2	Лекции	4
		Практические занятия	8
		Лабораторные занятия	4
		Самостоятельная работа	11

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

#### 4.1. Учебно-методическое обеспечение

Основная литература:

- Советов Б.Я. Моделирование систем: учебник для академического бакалавриата / Б.Я. Советов, С.А. Яковлев. 7-е изд., М.: Изд. Юрайт, 2014. – 343 с.  
Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2014/FN/fn-85.pdf>

2. Голубева Н.В.: Математическое моделирование систем и процессов. Учебное пособие / Голубева Н.В. Изд.: Лань, 2016. – 192 с. Схема доступа: [https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_id=76825](https://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=76825) (дата обращения: 04.10.2017)

3. Петров А.В. Моделирование систем и процессов. Учебное пособие / Издательство "Лань", 2015. – 288 с. Схема доступа: <https://e.lanbook.com/book/68472> (дата обращения: 04.10.2017)

Дополнительная литература:

Тарасик В.П. Математическое моделирование технических систем / Минск: Новое знание, 2013. – 584 с. Схема доступа:

[http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1\\_cid=25&pl1\\_id=4324](http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4324) (дата обращения: 04.10.2017)

## **6.2. Информационное и программное обеспечение**

Internet-ресурсы:

1. MATLAB - MathWorks - MATLAB & Simulink [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://www.mathworks.com/> – Загл. с экрана.

2. Официальный сайт среды разработки LabView [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://www.labview.ru/> – Загл. с экрана.

Профессиональные Базы данных:

Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU – <https://elibrary.ru> w.consultant.ru

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

1. MATLAB
2. NI MULTISIM 13.0.
3. NI LabVIEW 2009. Математический пакет MATLAB с приложениями Simulink и Stateflow.
4. Document Foundation LibreOffice;
5. Cisco Webex Meetings
6. Zoom (Zoom Video Communications, Inc.)