

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

**КОМПЬЮТЕРНЫЕ МОДЕЛИ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ**

Направление подготовки/специальность	01.03.02		
Образовательная программа (направленность (профиль))	Прикладная математика и информатика		
Специализация	Прикладная математика в инженерии		
Уровень образования	Математические средства экономфизики		
	высшее образование - бакалавриат		
Курс	IV	семестр	8
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	3		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
Контактная (аудиторная) работа, ч	Лекции		22
	Практические занятия		0
	Лабораторные занятия		22
	ВСЕГО		44
Самостоятельная работа, ч			64
в т.ч. отдельные виды самостоятельной работы с выделенной промежуточной аттестацией (курсовой проект, курсовая работа)			курсовая работа
ИТОГО, ч			108

Вид промежуточной аттестации	Экзамен, Дифф. зачет	Обеспечивающее подразделение	ОИТ ИШИТР
------------------------------	----------------------	------------------------------	-----------

2020 г.

## 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 компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
ОПК(У)-4	Способен решать задачи профессиональной деятельности с использованием существующих информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности	И.ОПК(У)-4.1	Применяет современные информационные технологии и программное обеспечение при решении задач профессиональной деятельности	ОПК(У)-4.1В1	Владеет знаниями и опытом применения методов цифровой гигиены для обеспечения защиты личных данных при работе в глобальных сетях
				ОПК(У)-4.1У1	Умеет обеспечить защиту создаваемой документации с помощью различных средств защиты информации
				ОПК(У)-4.1З1	Знает опасности и угрозы, возникающие в процессе использования компьютерных средств и средств связи в современных информационных технологиях
		И.ОПК(У)-4.2	Использует возможности языковой среды при реализации алгоритмов профессиональных задач с учетом требований информационной безопасности	ОПК(У)-4.2В1	Владеет опытом использования систем программирования и некоторых средств информационных технологий в учебной и профессиональной деятельности Информатика
				ОПК(У)-4.2У1	Умеет применять компьютерную технику и информационно-коммуникационные технологии в своей профессиональной Информатика
				ОПК(У)-4.2З1	Знает основные классы программного обеспечения и средств информационных технологий Информатика
		И.ОПК(У)-4.3	Использует фундаментальные результаты информатики для проектирования алгоритмов, удовлетворяющих требованиям сложности, устойчивости, информационной безопасности	ОПК(У)-4.3В1	Владеет методами создания инженерной документации с учетом соблюдения правил информационной безопасности, владеет навыками использования специализированных прикладных программ и инструментальных средств в своей профессиональной предметной области
				ОПК(У)-4.3У1	Умеет применять комплексные методы создания, обработки и защиты информации при использовании офисных технологий в учебной и профессиональной деятельности
				ОПК(У)-4.3З1	Знает методы защиты личной информации при работе в социальных сетях, имеет представление о новых информационных технологиях
ПК(У)-7	Способен понимать, совершенствовать	И.ПК(У)-7.3	Использует современный математический	ПК(У)-7.3В1	Владеет опытом применения математического аппарата для решения задач

Код компетенции	Наименование компетенции	Индикаторы достижения компетенций		Составляющие результатов освоения (дескрипторы компетенций)	
		Код индикатора	Наименование индикатора достижения	Код	Наименование
	и применять современный математический аппарат		аппарат для освоения и совершенствования используемого формализма	ПК(У)-7.3У1	Умеет использовать математические методы для исследования математических моделей окружающей действительности
				ПК(У)-7.331	Знает математический понятийный аппарат и основные математические методы решения задач
ПК(У)-9	Способен понимать, совершенствовать и применять на практике современный естественно-научный аппарат	И.ПК(У)-9.1	Подбирает и анализирует методы решения поставленной естественно-научной задачи	ПК(У)-9.1В1	Владеет методами анализа, опытом исследования и решения естественно-научной задачи
				ПК(У)-9.1У1	Умеет анализировать и выделять базовые составляющие поставленной естественно-научной задачи
				ПК(У)-9.131	Знает методы и принципы подхода к решению основных естественно-научных задач

## 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	Знать математические модели типовых инженерных задач, способы их решения и методы интерпретации физического смысла полученных результатов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1
РД 2	Применять математические модели для решения задач и интерпретировать физический смысл полученных результатов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1
РД 3	Усвоить этапы математического моделирования процессов, объектов и проведения вычислительного эксперимента	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1
РД4	Овладеть навыками решения комплексных инженерных задач в рамках современных программных комплексов	И.ОПК(У)-4.1 И.ОПК(У)-4.2 И.ОПК(У)-4.3 И.ПК(У)-7.3 И.ПК(У)-9.1

Оценочные мероприятия текущего контроля и промежуточной аттестации представлены в календарном рейтинг-плане дисциплин.

## 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 как метод научного познания.</b>	РД1	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>2</b>

Введение. Основные определения и понятия.		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 2.</b> Этапы построения математических моделей. Структурные модели и способы их построения.	РД2, РД3	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 3.</b> Инструментальные средства моделирования. Языки имитационного моделирования. Пакеты прикладных программ моделирования	РД1, РД2, РД3	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 4.</b> Нейросетевое моделирование. Архитектуры нейронных сетей, методы обучения, интерпретация результатов	РД4	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 5.</b> Планирование обработка анализ и представление результатов компьютерного моделирования	РД2, РД3, РД4	Лекции	<b>2</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>10</b>
<b>Раздел 6.</b> Применение компьютерных моделей в различных областях знаний.	РД2, РД3, РД4	Лекции	<b>4</b>
		Лабораторные занятия	<b>4</b>
		Самостоятельная работа	<b>14</b>

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

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

###### **Основная литература:**

1. Королев, Александр Леонидович Компьютерное моделирование / А. Л. Королев. — Москва: Бином ЛЗ, 2010. — 231 с.: ил. — Педагогическое образование. — Библиогр.: с. 223-228. — ISBN 978-5-94774-487-3.
2. Голубева, Нина Викторовна Математическое моделирование систем и процессов: учебное пособие / Н. В. Голубева. — Санкт-Петербург: Лань, 2013. — 192 с.: ил. — Учебники для вузов. Специальная литература. — Библиогр.: с. 176-179. — Предметный указатель: с. 180-188.. — ISBN 978-5-8114-1424-6.
3. Запорожец, Евгений Петрович Математическое моделирование: учебное пособие / Е. П. Запорожец, А. М. Гапоненко, Е. И. Захарченко. — Краснодар: Издательский Дом - Юг, 2011. — 126 с.: ил. — Библиогр.: с. 125.. — ISBN 978-5-91718-113-4.

###### **Дополнительная литература:**

1. Введение в математическое моделирование: учебное пособие для вузов / В. Н. Ашихмин [и др.]; под ред. П. В. Трусова. — Москва: Логос, 2007. — 440 с.. — Новая университетская библиотека. — Авт. указ. на обороте тит. л. — Библиогр.: с. 431-435. — Предметный указатель: с. 436-437.. — ISBN 978-5-98704-037-X.
2. Казиев, Валерий Муаедович Введение в анализ, синтез и моделирование систем: учебное пособие / В. М. Казиев. — 2-е изд. — Москва: БИНОМ.

Лаборатория знаний Интернет-Университет информационных технологий, 2013. — 244 с.: ил. — Основы информационных технологий. — Библиогр.: с. 236-244. — ISBN 978-5-94774-710-2. — ISBN 978-5-9556-0108-3.

3. Маликов, Рамиль Фарукович Основы математического моделирования: учебное пособие для вузов / Р. Ф. Маликов. — Москва: Горячая линия-Телеком, 2010. — 368 с.: ил. — Специальность. — Библиогр.: с. 331-337. — ISBN 978-5-9912-0123-0.

4. Федосеев, Владилен Валентинович Экономико-математические методы и прикладные модели: учебник для бакалавров / В. В. Федосеев, А. Н. Гармаш, И. В. Орлова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Юрайт, 2012. — 328 с.. — Бакалавр. Базовый курс. — Библиогр.: с. 327-328. — ISBN 978-5-9916-2009-3.

5. Орлова, Ирина Владленовна Экономико-математические методы и модели: компьютерное моделирование: учебное пособие / И. В. Орлова, В. А. Половников. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Вузовский учебник Инфра-М, 2012. — 389 с. — Вузовский учебник. — Библиогр.: с. 384-385. — ISBN 978-5-9558-0208-4. — ISBN 978-5-16-004897-0.

#### **4.2 Информационное обеспечение**

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

1. Персональный сайт:

<http://portal.tpu.ru/GERGET/g/OGERGET/>

Используемое лицензионное программное обеспечение:

1. Пакет программ MATLAB, приложение SIMULINK.
2. Пакет программ COMSOL, STATISTICA и др.