

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

**Математическое моделирование в машиностроении**

|                                                         |                                                      |         |   |
|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------|---------|---|
| Направление подготовки/<br>специальность                | 15.03.01 Машиностроение                              |         |   |
| Образовательная программа<br>(направленность (профиль)) | Оборудование и технология<br>сварочного производства |         |   |
| Специализация                                           | Оборудование и технология<br>сварочного производства |         |   |
| Уровень образования                                     | высшее образование – бакалавриат                     |         |   |
| Курс                                                    | 4                                                    | семестр | 8 |
| Трудоемкость в кредитах<br>(зачетных единицах)          | 3                                                    |         |   |
| Виды учебной деятельности                               | Временной ресурс                                     |         |   |
| Контактная (аудиторная)<br>работа, ч                    | Лекции                                               | 6       |   |
|                                                         | Практические занятия                                 |         |   |
|                                                         | Лабораторные занятия                                 | 14      |   |
|                                                         | ВСЕГО                                                | 20      |   |
| Самостоятельная работа, ч                               |                                                      | 88      |   |
| ИТОГО, ч                                                |                                                      | 108     |   |

|                                 |              |                                 |            |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|
| Вид промежуточной<br>аттестации | <b>зачет</b> | Обеспечивающее<br>подразделение | <b>ЮТИ</b> |
|---------------------------------|--------------|---------------------------------|------------|

## 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 освоения (дескрипторы компетенций) |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                 |                                                                                                                                                                                  | Код                                                         | Наименование                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ПК(У)-6         | Умением использовать стандартные средства автоматизации проектирования при проектировании деталей и узлов машиностроительных конструкций в соответствии с техническими заданиями | ПК(У)-6.B2                                                  | Владеть навыками автоматизированных инженерных расчетов узлов машиностроительных конструкций                                                                                                                                                                                               |
|                 |                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6. B4                                                 | Методами компьютерного моделирования объектов и процессов в машиностроении с использованием пакетов прикладных программ                                                                                                                                                                    |
|                 |                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.У5                                                  | Применять современные средства автоматизации инженерной деятельности и математических пакетов прикладных программ с целью моделирования и проектирования объектов, процессов и явлений в машиностроении и при производстве металлоконструкций, с учетом требований их ресурсоэффективности |
|                 |                                                                                                                                                                                  | ПК(У)-6.36                                                  | В области современного программного и аппаратного обеспечения систем автоматизации инженерной деятельности                                                                                                                                                                                 |
| ПК(У)- 12       | Способность разрабатывать технологическую и производственную документацию с использованием современных инструментальных средств                                                  | ПК(У)- 12.B2                                                | Владеть основами проведения инженерных расчетов с применением MathCad                                                                                                                                                                                                                      |

## 2. Планируемые результаты обучения по дисциплине

После успешного освоения дисциплины будут сформированы результаты обучения:

| Планируемые результаты обучения по дисциплине |                                                                                                                                                                                   | Компетенция |
|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|
| Код                                           | Наименование                                                                                                                                                                      |             |
| РД1                                           | Научиться ориентироваться в постановке задачи и определять, способы ее решения                                                                                                    | ПК(У)-6     |
| РД2                                           | Уметь составлять математические модели, позволяющие исследовать качество выпускаемых изделий, технологических процессов, средств и систем машиностроительных производств          | ПК(У)-12    |
| РД3                                           | Выполнять математическое моделирование процессов, средств и систем машиностроительных производств с использованием современных технологий.                                        | ПК(У)-12    |
| РД4                                           | Уметь использовать проблемно-ориентированные методы анализа, синтеза и оптимизации процессов машиностроительных производств                                                       | ПК(У)-12    |
| РД5                                           | Владеть методами сравнения новых экспериментальных данных с данными принятых моделей для проверки их адекватности и при необходимости предлагать изменения для улучшения моделей. | ПК(У)-12    |

### 3. Структура и содержание дисциплины

#### Основные виды учебной деятельности

| Разделы дисциплины                                                                                                                             | Формируемый результат обучения по дисциплине | Виды учебной деятельности | Объем времени, ч. |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|-------------------|
| Раздел 1. Общие понятия математического моделирования процессов в машиностроении. Классификация математических моделей.                        | РД1<br>РД5                                   | Лекции                    | 1                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 2                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 8                 |
| Раздел 2. Основы теории множеств и теории графов. Общая постановка и виды задач принятия решений.                                              | РД3<br>РД5                                   | Лекции                    | 1                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 20                |
| Раздел 3. Математическое моделирование управления производительностью, себестоимостью и точностью обработки деталей на металлорежущих станках. | РД2<br>РД4                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |
| Раздел 4. Основы теории массового обслуживания.                                                                                                | РД3<br>РД4                                   | Лекции                    | 2                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Практические занятия      |                   |
|                                                                                                                                                |                                              | Лабораторные занятия      | 4                 |
|                                                                                                                                                |                                              | Самостоятельная работа    | 30                |

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

#### 4.1 Учебно-методическое обеспечение

##### Основная литература

1. Васильков, Ю.В. Математическое моделирование объектов и систем автоматического управления: учебное пособие / Ю.В. Васильков, Н.Н. Василькова. – Вологда: Инфра-Инженерия, 2020. – 428 с. – ISBN 978-5-9729-0386-3. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/148320> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Зубарев, Ю.М. Технология автоматизированного машиностроения. Моделирование процесса выбора баз при автоматизированном проектировании технологических процессов: учебное пособие для вузов / Ю.М. Зубарев, А.В. Приемышев. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 100 с. – ISBN 978-5-8114-5368-9. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/149301> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Пен, Р.З. Статистические методы математического моделирования, анализа и оптимизации технологических процессов: учебное пособие / Р.З. Пен, В.Р. Пен. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 308 с. – ISBN 978-5-8114-4926-2. – Текст: электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/142356> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Алпатов, Ю.Н. Математическое моделирование производственных процессов: учебное пособие / Ю.Н. Алпатов. – 2-е изд., испр. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 136 с. – ISBN 978-5-8114-3052-9. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/107271> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **Дополнительная литература**

1. Моделирование бизнес-процессов на предприятиях АПК: учебник для во / Е.В. Худякова, А.М. Бондаренко, Л.С. Качанова [и др.]; под редакцией Е.В. Худяковой. – Санкт-Петербург: Лань, 2020. – 172 с. – ISBN 978-5-8114-5200-2. – Текст : электронный // Лань: электронно-библиотечная система. – URL: <https://e.lanbook.com/book/143702> – Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

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

**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**):

LibreOffice, Windows, Chrome, Firefox ESR, PowerPoint, Acrobat Reader, Zoom, Компас-3D V16, MathCad 13