

*Приложение П.31.*

*к ООП по специальности СПО*

15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание  
роботизированного производства (по отраслям)

**Областное государственное автономное профессиональное  
образовательное учреждение  
«Валуйский индустриальный техникум»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

**УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.09 Математические методы моделирования  
технологических процессов**

*Валуйки, 2024г.*

## СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
<b>1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>4</b>
<b>2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>5</b>
<b>3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>12</b>
<b>4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ</b>	<b>13</b>

## 1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы: учебная дисциплина общепрофессионального цикла является частью основной образовательной программы по специальности 15.02.18 Техническая эксплуатация и обслуживание роботизированного производства (по отраслям).

### 1.1. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.	использовать основные численные методы решения математических задач; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата; - подбирать аналитические методы исследования математических моделей; - использовать численные методы исследования математических моделей	- основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения; - методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа; - основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей. - методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики; - порядка сбора и анализа исходных информационных данных

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов
<b>Объем образовательной программы</b>	<b>52</b>
в том числе:	
теоретическое обучение	38
практические занятия	14
<b>Самостоятельная работа</b>	-
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>2</b>

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические работы, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работ (проект)	Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы	
1	2	3		
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>		<b>7</b>		
<b>Тема 1.1 Основные понятия моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		3	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.
	1	Роль моделирования в науке и технике.		
	2	Область моделирования Место задач проектирования технологических процессов в технологической подготовке машиностроительного производства. Понятия математической модели и моделирования, примеры моделей в арифметике целых чисел. Математические модели идентификации объектов, их использование в задачах проектирования технологических процессов.		
<b>Тема 1.2 Принципы построения моделей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>		4	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.
	1	Принципы построения моделей		
	2	Адекватность моделей. Формализация и моделирование		
	3	Классификация моделей		

<b>Раздел 2. Математическое моделирование</b>		<b>15</b>	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.	
<b>Тема 2.1 Основы математического моделирования</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>1</i>
	1	Введение в математическое моделирование		
	2	Методы исследования моделей. Численные методы		
<b>Тема 2.2 Разнообразие моделей</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>14</i>
	1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели		
	2	Геоинформационные, табличные и информационные модели		
	<i>В том числе, практические занятия</i>			<i>10</i>
	1	Оптимизационное моделирование в Excel		
	2	Структурное моделирование на примере построения графов		
	3	Геометрическое и графическое моделирование в Компас 3Д		
	4	Моделирование в среде Simulink		
<b>Раздел 3. Моделирование систем</b>		<b>30</b>	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.- 4.4.	
<b>Тема 3.1 Моделирование сложных систем</b>	<i>Содержание учебного материала</i>			<i>30</i>
	1	Моделирование сложных систем		
	2	Имитационное моделирование		
	3	Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов, моделирование систем массового обслуживания		
	<i>Практические занятия</i>			<i>4</i>
	1	Моделирование случайных чисел		
	2	Планирование машинных экспериментов		
	3	Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания		
	4	Моделирование системы управления запасами		
	<b>Итоговый контроль в форме дифференцированного зачета</b>		<b>2</b>	
<b>Всего:</b>		<b>52</b>		

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

**Кабинет «Моделирование технологических процессов»**, оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: рабочие места для обучающихся (столы ученические, стулья ученические), рабочее место преподавателя (стол учительский), интерактивная доска, проектор с экраном, компьютеры, компьютеры, экран, сканер.

#### 3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации должен иметь печатные и/или электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемых для использования в образовательном процессе

##### 3.2.1. Печатные издания

1. Основы автоматизации производства / Пантелеев В.Н. (3-е изд.) (в электронном формате). Академия, 2021 г.

### 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные численные методы решения задач по моделированию технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</li><li>- разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач, учитывая необходимую точность получаемого результата;</li><li>- подбирать аналитические методы исследования математических моделей;</li><li>- использовать численные методы исследования математических моделей</li><li>- основ математического моделирования при проектировании технологических</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные численные методы технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения</li><li>основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</li><li>- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;</li><li>- основные принципы построения математических моделей;</li><li>- основные типы математических моделей.</li><li>- методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;</li></ul>	<p>Экспертное наблюдение за выполнением практических работ</p> <p>Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования</p> <p>Оценка результатов промежуточной контрольной работы и итогового дифференцированного зачета</p> <p>Тестирование</p>

<p>процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежа;</li> <li>- основные принципы построения математических моделей; - основные типы математических моделей.</li> <li>- методики расчёта параметров технологических процессов с помощью моделей дискретной математики;</li> <li>- порядка сбора и анализа исходных информационных данных</li> </ul>	<p>Знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов</p> <p>Умения работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</p>	
--	---	--