

**Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение  
Московской области «Воскресенский колледж»**

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ**

**ОП.12 МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ**

**для специальности 15.02.14 «Оснащение средствами  
автоматизации технологических процессов и производств (по  
отраслям)»**

**Квалификация выпускника**

**ТЕХНИК**

**2020 г.**

Рабочая программа учебной дисциплины *Моделирование профессиональных процессов* разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта по специальности среднего профессионального образования 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Организация-разработчик:

Государственное бюджетное профессиональное образовательное учреждение Московской области «Воскресенский колледж».

Разработчик:

Мурашова А.Ю. – преподаватель Государственного бюджетного профессионального образовательного учреждения Московской области «Воскресенский колледж».

ОДОБРЕНА:

ПЦК

Протокол № 1 от «29» августа 2020 г.

Председатель предметной (цикловой) комиссии \_\_\_\_\_ Т.Н. Комарова

СОГЛАСОВАНА:

Заместитель директора по учебной работе

«31» августа 2020 г.



Н.Л. Куприна

## СОДЕРЖАНИЕ

1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	стр. 3
2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	7
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	8

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

## Моделирование профессиональных процессов

### 1.1 Область применения программы

Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной профессиональной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 «Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)».

Рабочая программа учебной дисциплины может быть использована в дополнительном профессиональном образовании (в программах повышения квалификации и переподготовки) и профессиональной подготовке по профессиям рабочих.

**1.2. Место дисциплины в структуре основной профессиональной образовательной программы:** дисциплина входит в состав общепрофессиональных дисциплин профессионального цикла.

**1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:**

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен уметь:*

- 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.

*В результате освоения дисциплины обучающийся должен знать:*

- основы математического моделирования при проектировании профессиональных процессов;
- методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежей;
- основные принципы построения математических моделей;
- основные типы математических моделей;
- методики расчета параметров профессиональных процессов с помощью моделей дискретной математики;
- порядок сбора и анализа исходных информационных данных.

**1.4. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки обучающегося 36 часов, в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки обучающегося 32 часа;
- самостоятельной работы обучающегося 4 часа.

## 2. СТРУКТУРА И ПРИМЕРНОЕ СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b><i>Объем часов</i></b>
<b>Максимальная учебная нагрузка (всего)</b>	36
<b>Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)</b>	32
в том числе:	
теоретические занятия	22
практические занятия	10
<b>Самостоятельная работа обучающегося (всего)</b>	4
в том числе:	
внеаудиторная самостоятельная работа	4
<b><i>Итоговая аттестация в форме дифференцированного зачета</i></b>	

## 2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины Моделирование профессиональных процессов

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся		Объем часов	Уровень усвоения
1	2		3	4
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>			<b>8</b>	
<b>Тема 1.1. Основные понятия моделирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
1	Роль моделирования в науке и технике. Область моделирования. Место задач проектирования профессиональных процессов в подготовке машиностроительного производства. Основные понятия модели и моделирования. Примеры моделей.			
2	Модели идентификации объектов, их использование в задачах проектирования профессиональных процессов. Основные этапы процесса создания и использования моделей.			
<b>Тема 1.2. Принципы построения моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		4	2
1	Принципы построения моделей. Адекватность моделей. Формализация и моделирование.			
2	Классификация моделей.			
<b>Раздел 2. Математическое моделирование</b>			<b>16</b>	
<b>Тема 2.1. Основы математического моделирования</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		8	2
1	Введение в математическое моделирование. Профессиональный (технологический) процесс как объект математического моделирования.			
2	Методы анализа, моделирования и расчета профессиональных процессов и режимов работы технологического оборудования.			
3	Алгоритмы применения методов математического моделирования при проектировании, управлении и оптимизации профессиональных процессов. Методы исследования моделей. Численные методы.			
4	Методы оценки точности и области применимости моделей конкретных профессиональных процессов.			
	<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Математические модели при оптимизации процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Методы моделирования процессов, происходящих в обрабатываемом материале при основных видах обработки.		2	
<b>Тема 2.2 Разнообразие моделей</b>	<b>Содержание учебного материала</b>		2	2
1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели. Геоинформационные, табличные и информационные модели.			
	<b>Практические занятия</b>		4	2
1	Оптимизационное моделирование в табличном процессоре (Excel). Структурное моделирование на примере построения графов.			
2	Геометрическое и графическое моделирование в САПР.			

1	2	3	4
<b>Раздел 3. Моделирование систем</b>		<b>12</b>	
<b>Тема 3.1. Моделирование сложных систем</b>	<b>Содержание учебного материала</b>	4	2
	1   Моделирование сложных систем. Имитационное моделирование.		
	2   Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов и систем массового обслуживания.		
	<b>Практические занятия</b>	6	2
	1   Моделирование случайных чисел.		
	2   Моделирование системы массового обслуживания.		
	3   Моделирование системы управления запасами.		
<b>Самостоятельная работа обучающегося:</b> выполнение домашних заданий; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. <b>Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы:</b> Планирование машинных экспериментов.	2		
	<b>Всего:</b>	<b>36</b>	

Для характеристики уровня освоения учебного материала используются следующие обозначения:

1. – ознакомительный (узнавание ранее изученных объектов, свойств);
2. – репродуктивный (выполнение деятельности по образцу, инструкции или под руководством)
3. – продуктивный (планирование и самостоятельное выполнение деятельности, решение проблемных задач)

### **3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ**

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

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета Моделирования профессиональных процессов.

*Оборудование учебного кабинета:*

- посадочные места по количеству обучающихся;
- автоматизированное рабочее место преподавателя;
- комплект учебно-методической документации;
- автоматизированные рабочие места обучающихся (по количеству обучающихся);
- рекомендации по подготовке к практическим занятиям;
- задания для проведения практических занятий.

*Технические средства обучения:*

- компьютер с лицензионным программным обеспечением;
- телевизор.

#### **3.2. Информационное обеспечение обучения**

##### **Перечень рекомендуемых учебных изданий, Интернет-ресурсов, дополнительной литературы**

*Основные источники:*

1. Глотова, М. Ю. Математическая обработка информации: учебник и практикум для академического бакалавриата / М. Ю. Глотова, Е. А. Самохвалова. – 2-е изд., испр. и доп. – М: Издательство Юрайт, 2019. – 347 с. – Серия: Бакалавр. Академический курс.

2. Боголюбова, М. Н. Системный анализ и математическое моделирование в машиностроении: учебное пособие / М.Н. Боголюбова; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2010. – 123 с.

3. Кузьмин, В. В. Математическое моделирование технологических процессов сборки и механической обработки изделий машиностроения: учеб. пособие для студ. вузов / В. В. Кузьмин, А. Г. Схиртладзе. – М.: Высш. шк., 2008. – 278 с.

*Дополнительные источники:*

1. Барботько, А. И. Основы теории математического моделирования: учебное пособие / А. И. Барботько, А. О. Гладышкин. – 2-е изд., перераб. и доп. – Старый Оскол: ТНТ, 2009. – 212 с.

2. Замятина, О. М. Компьютерное моделирование: Учебное пособие. – Томск: Изд-во ТПУ, 2007. – 121 с.

3. Кирьянов, Д. В. MathCad 14. – СПб.: БХВ-Петербург, 2007. – 704 с.: ил.

4. Майер, Р. В. Расчет электрических цепей в системе MathCad: Учебное пособие. – Глазов: ГГПИ, 2007. – 44 с.

5. Схиртладзе, А. Г. Технологические процессы в машиностроении: учебник / А. Г. Схиртладзе. – М.: Высш. шк., 2007. – 927 с.

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

**Контроль и оценка** результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, докладов.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Формы и методы контроля и оценки результатов обучения
<i>умения:</i>	
использовать основные численные методы решения математических задач	<p><i>Текущий контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- устный опрос;</li> <li>- систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практических занятий;</li> <li>- тестирование.</li> </ul> <p><i>Промежуточный контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- практические занятия;</li> <li>- контрольные работы.</li> </ul> <p><i>Итоговый контроль:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- дифференцированный зачет.</li> </ul>
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	
<i>знания:</i>	
основы математического моделирования при проектировании профессиональных процессов	
методики разработки геометрических моделей деталей и сборочных единиц на основе чертежей	
основные принципы построения математических моделей	
основные типы математических моделей	
методики расчета параметров профессиональных процессов с помощью моделей дискретной математики	
порядок сбора и анализа исходных информационных данных	