

**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

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

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 |
| Раздел 1. Основы моделирования | | | 8 | |
| Тема 1.1. Основные понятия моделирования | Содержание учебного материала | | 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. | | | |
| Тема 1.2. Принципы построения моделей | Содержание учебного материала | | 4 | 2 |
| 1 | Принципы построения моделей. Адекватность моделей. Формализация и моделирование. | | | |
| 2 | Классификация моделей. | | | |
| Раздел 2. Математическое моделирование | | | 16 | |
| Тема 2.1. Основы математического моделирования | Содержание учебного материала | | 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. | | | |
| | Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Математические модели при оптимизации процессов. Чувствительность математических моделей к случайным отклонениям. Методы моделирования процессов, происходящих в обрабатываемом материале при основных видах обработки. | | 2 | |
| Тема 2.2 Разнообразие моделей | Содержание учебного материала | | 2 | 2 |
| 1 | Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели. Геоинформационные, табличные и информационные модели. | | | |
| | Практические занятия | | 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 |
|---|---|-----------|---|
| Раздел 3. Моделирование систем | | 12 | |
| Тема 3.1. Моделирование сложных систем | Содержание учебного материала | 4 | 2 |
| | 1 Моделирование сложных систем. Имитационное моделирование. | | |
| | 2 Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов и систем массового обслуживания. | | |
| | Практические занятия | 6 | 2 |
| | 1 Моделирование случайных чисел. | | |
| | 2 Моделирование системы массового обслуживания. | | |
| | 3 Моделирование системы управления запасами. | | |
| Самостоятельная работа обучающегося: выполнение домашних заданий; систематическая проработка конспектов занятий, учебной и справочной литературы. Примерная тематика внеаудиторной самостоятельной работы: Планирование машинных экспериментов. | 2 | | |
| | Всего: | 36 | |

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 | |
| 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 | |

Текущий контроль:

- устный опрос;
- систематическое наблюдение за деятельностью обучающегося в процессе практических занятий;
- тестирование.

Промежуточный контроль:

- практические занятия;
- контрольные работы.

Итоговый контроль:

- дифференцированный зачет.