ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ САМАРСКОЙ ОБЛАСТИ
« ГУБЕРНСКИЙ КОЛЛЕДЖ Г. СЫЗРАНИ»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12 МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

код и название дисциплины общепрофессионального цикла

общепрофессиональный цикл

программы подготовки специалистов среднего звена по специальности:

15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (отраслям)

код и наименование специальности

Сызрань, 2021 г.

РАССМОТРЕНА

Предметной (цикловой) комиссией
общепрофессиональных и профессиональных дисциплин:
Направление «Автоматизация технологических процессов и производств.
Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог»
от «07» июня 2021 г. протокол № 10

Составитель: А.И. Хабиева, преподаватель ОП.12 Моделирование технологических процессов

ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

Внутренняя экспертиза (техническая и содержательная): Л.Н. Барабанова, методист технического профиля ГБПОУ «ГК г. Сызрани»

СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1.	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2.	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	5
3.	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	10
4.	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ	11
5.	ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ	12
6.	ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЕННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ	13

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

ОП.12Моделирование технологических процессов

1.1. Место дисциплины в структуре программы подготовки специалистов среднего звена: учебная дисциплина ОП.12 Моделирование технологических процессов принадлежит общепрофессиональному циклу ППССЗ в соответствии с ФГОС по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:

Код ПК, ОК	Уметь	Знать
ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.	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**
Объем образовательной программы	**66**
в том числе:	
теоретическое обучение	30
практические занятия	26
Самостоятельная работа[1]	2
Консультации	2
Экзамен	6
Промежуточная аттестация в форме	**экзамена**

2.2. Тематический план и содержание учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов

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	
Раздел 1. Основы моделирования			**12**	
Тема1.1 **Основные понятия моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения**	***Содержание учебного материала***		6	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.
	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.		
	Самостоятельная работа обучающихся		*0*	
Тема 1.2 **Принципы построения моделей**	***Содержание учебного материала***		*6*	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.
	1	Принципы построения моделей		
	2	Адекватность моделей. Формализация и моделирование		
	3	Классификация моделей		
	Самостоятельная работа обучающихся		*0*	
Раздел 2. Математическое моделирование			**18**	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.
Тема 2.1 **Основы математического моделирования**	***Содержание учебного материала***		*4*	
	1	Введение в математическое моделирование		
	2	Методы исследования моделей. Численные методы		
Тема 2.2 **Разнообразие моделей**	***Содержание учебного материала***		*14*	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.
	1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели		
	2	Геоинформационные, табличные и информационные модели		
	В том числе, практические занятия		*10*	
	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		
	Самостоятельная работа обучающихся		*0*	
Раздел 3. Моделирование систем			***28***	

Тема 3.1 Моделирование сложных систем	***Содержание учебного материала***		*26*	ОК 01. - ОК 09. ПК 4.1.-4.3.
	1	Моделирование сложных систем		
	2	Имитационное моделирование		
	3	Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов, моделирование систем массового обслуживания		
	В том числе, практические занятия		*16*	
	1	Моделирование случайных чисел		
	2	Планирование машинных экспериментов		
	3	Моделирование системы массового обслуживания с одним устройством обслуживания		
	4	Моделирование системы управления запасами		
	5	Моделирование систем массового обслуживания		
	Самостоятельная работа обучающихся		*2*	
	Написание реферата на тему: «Примеры имитационных моделей» Написание реферата на тему: «Примеры моделей на основе клеточных автоматов» Написание реферата на тему: «Примеры моделей случайных процессов» Написание реферата на тему: «Примеры моделей корреляционного и регрессионного анализа»			
Консультации			***2***	
Экзамена			***6***	
		Всего:	***66 час***	

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета «Информатизация профессиональной деятельности».

Оборудование учебного кабинета:

1. Рабочее место преподавателя 1; рабочие места для обучающихся 10-15;
2. Комплект плакатов (стендов) для оформления кабинета;
3. Комплект методических рекомендаций; Учебные наглядные пособия и презентации по дисциплине (диски, плакаты, слайды, диафильмы); Задания для практических и самостоятельных работ, методические указания по их выполнению и образцы выполненных работ; Учебно-методическая литература; Электронные учебники; Учебные фильмы по некоторым разделам дисциплины. Технические средства обучения: Демонстрационный (мультимедийный) комплекс; Автоматизированное рабочее место у обучающегося 10-15; Комплект сетевого оборудования;Комплект оборудования для подключения к сети Internet

Пакеты прикладных профессиональных программ

1. Операционная система WindowsXP/7.
2. GPSS World (версия Student Version 4.3.5). Система имитационного моделирования.
3. Arena (версия 9.0). Система имитационного моделирования, язык графического описания процессов из блоков Arena.
4. MS Excel. Редактор электронных таблиц
5. Компас 3-D. Система трехмерного моделирования
6. Система моделирования Simulink.
7. Матричная лаборатория Matlab.

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. Безъязычный В.Ф. Основы технологии машиностроения. – М.: Инновационное машиностроение, 2019 – 568 с: ил.

3.2.2. Дополнительная литература

Карпунин В. Г.Компьютерное моделирование плоских ферм и рам в программном комплексе ЛИРА-САПР : учебно-методическое пособие по выполнению расчетно-графических работДирект-Медиа • 2017 • 127 с.

Боев В. Д.Концептуальное проектирование систем в AnyLogic и GPSS World. –М. Национальный Открытый Университет «ИНТУИТ» • 2016.- • 543 с.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Результаты обучения	Критерии оценки	Формы и методы оценки
- использовать основные численные методы решения задач по моделированию технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения; - 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	- использовать основные численные методы технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения 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; Знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов Умениеработать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ Оценка результатов практических работ на умение использовать различные системы моделирования Оценка результатов промежуточной контрольной работы и итогового дифференцированного зачета Тестирование

Приложение 1

ПЛАНИРОВАНИЕ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ АКТИВНЫХ И ИНТЕРАКТИВНЫХ ФОРМ И МЕТОДОВ ОБУЧЕНИЯ

№ п/п	**Тема учебного занятия**	**Кол-во часов**	**Активные и интерактивные формы и методы обучения**	формируемые универсальные учебные действия
1.	Оптимизационное моделирование в Excel	2	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)
2.	Структурное моделирование на примере построения графов	2	Использование средств мультимедиа	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)
3.	Геометрическое и графическое моделирование в Компас 3Д	4	Работа в парах с использованием средств мультимедиа	Коммуникативные (обеспечивают социальную компетентность и учет позиции других людей, умение слушать и вступать в диалог, участвовать в коллективном обсуждении проблем, взаимодействовать и сотрудничать со сверстниками и взрослыми)
4.	Моделирование в среде Simulink	4	Использование средств мультимедиа	Познавательные (обеспечивают исследовательскую компетентность, умение работать с информацией)

5. ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ, ВНЕСЁННЫХ В РАБОЧУЮ ПРОГРАММУ

№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	
БЫЛО	СТАЛО
Основание: Подпись лица, внёсшего изменения	
№ изменения, дата внесения изменения; № страницы с изменением;	

C=RU, OU=Директор, O="ГБПОУ ""ГК г. Сызрани""", CN=Павел Салугин, E=gk_szr@samara.edu.ru
00 d6 44 d8 57 59 a0 6e 75
2021-06-15 18:49:00