

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Горшкова Наталья Евгеньевна
Должность: Директор филиала
Дата подписания: 26.12.2022 08:49:44
Уникальный программный ключ:
6950f1ee812a88aef7eda8b3215b77a52bbe851b

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Югорский государственный университет» (ЮГУ)
НЕФТЯНОЙ ИНСТИТУТ
(ФИЛИАЛ) ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО УЧРЕ-
ЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ «ЮГОРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»)

УТВЕРЖДАЮ
Директор НефтИн
(филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
А.А. Шавырин
«31» августа 2022г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

<u>ОП.12</u> индекс	<u>МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ</u> (название дисциплины)
<u>15.02.14</u> код	<u>Оснащение средствами автоматизации технологических процессов</u> (название специальности) <u>и производств (по отраслям)</u>

РАССМОТРЕНО

На заседании ПЦК ЭТД

Протокол заседания

№ 7 от « 31 » августа 2022г.

 Тен М.Б.

СОГЛАСОВАНО

Председатель Методического
совета НефтИн (филиала) ФГБОУ
ВО «ЮГУ»

 Хайбулина Р.И.
«31» августа 2022г.

Рабочая программа учебной дисциплины разработана на основе Федерального государственного образовательного стандарта (далее – ФГОС) по специальности среднего профессионального образования (далее – СПО) 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Организация-разработчик: Нефтяной институт (филиал) федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Югорский государственный университет»

Разработчики:

Тен Марина Борисовна, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»

Ф.И.О., ученая степень, звание, должность

Согласовано:

Заведующий библиотекой  Л.В. Дементьева

Рецензенты:

1. Хакимова И.В., преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
2. Соколов Д.А., ведущий инженер отдела автоматизации и связи АО «Самотлорнефтегаз»

РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.12 Моделирование технологических процессов
для обучающихся по специальности

15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

преподавателя НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Тен Марины Борисовны

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО четвертого поколения, примерной образовательной программой и учебным планом по специальности 15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

В структуре основной образовательной программы учебная дисциплина ОП.12 Моделирование технологических процессов относится к профессиональному циклу.

Рабочая программа включает в себя следующие элементы:

- общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В общей характеристике рабочей программы учебной дисциплины сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

Программа позволяет:

- сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции;
- получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

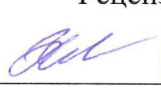
Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам в соответствии с учебным планом.

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяют закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины и сформировать необходимые умения.

Рабочая программа содержит перечень литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

В целом разработанная рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов актуальна, соответствует требованиям основной образовательной программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по этой специальности.

Рецензент


И.В. Жакимова, преподаватель НефтИн (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ»



РЕЦЕНЗИЯ

на рабочую программу учебной дисциплины
ОП.12 Моделирование технологических процессов
для обучающихся по специальности

15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и
производств (по отраслям)

преподавателя НефтИн (филиала) ФГБОУ ВО «ЮГУ»
Тен Марины Борисовны

Рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов разработана в соответствии с требованиями ФГОС СПО четвертого поколения, примерной образовательной программой и учебным планом по специальности 15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

В структуре основной образовательной программы учебная дисциплина ОП.12 Моделирование технологических процессов относится к профессиональному циклу.

Рабочая программа включает в себя следующие элементы:

- общую характеристику рабочей программы учебной дисциплины;
- структуру и содержание учебной дисциплины;
- условия реализации учебной дисциплины;
- контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины.

В общей характеристике рабочей программы учебной дисциплины сформулированы цели и задачи освоения дисциплины, направленные на формирование у обучающихся общих и профессиональных компетенций.

Программа позволяет:

- сформировать у обучающихся необходимые профессиональные и общие компетенции;
- получить необходимые знания и умения, которые можно применять в дальнейшем на практике.

Тематический план имеет оптимальное распределение часов по разделам и темам в соответствии с учебным планом.

Каждый раздел программы отражает тематику и вопросы, позволяющие, в полном объеме, изучить необходимый теоретический материал. Проведение практических занятий, предусмотренных рабочей программой, позволяют закрепить теоретические знания, приобретенные при изучении данной дисциплины и сформировать необходимые умения.

Рабочая программа содержит перечень литературы, необходимой для изучения данной дисциплины.

В целом разработанная рабочая программа учебной дисциплины ОП.12 Моделирование технологических процессов актуальна, соответствует требованиям основной образовательной программы Федерального государственного образовательного стандарта среднего профессионального образования по специальности 15.02.14 оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям) и рекомендуется для использования в учебном процессе при подготовке обучающихся по этой специальности.

Рецензент



Д.А. Соколов, ведущий специалист отдела автоматизации и связи АО



«Самотлорнефтегаз»

СОДЕРЖАНИЕ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ
УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

1. ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ ОП.12 МОДЕЛИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ

1.1. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы

Учебная дисциплина ОП.12 Моделирование технологических процессов является обязательной частью общепрофессионального цикла основной образовательной программы в соответствии с ФГОС СПО по специальности 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям).

Учебная дисциплина ОП.12 Моделирование технологических процессов наряду с другими учебными дисциплинами обеспечивает формирование общих и профессиональных компетенций для дальнейшего освоения профессиональных модулей.

1.2. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины

В рамках программы учебной дисциплины обучающимися осваиваются следующие умения и знания.

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ПК4.1-4.4	-использовать основные численные методы решения математических задач; - разрабатывать алгоритмы и программы для решения вычислительных задач,	- основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;
ОК 01-09	учитывая необходимую точность получаемого результата; - подбирать аналитические методы исследования математических моделей; - использовать численные методы исследования математических моделей	- 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 учебной дисциплины	142
в том числе:	
теоретическое обучение	90
практические занятия	48
Самостоятельная работа	4
Промежуточная аттестация (другие формы контроля)	-

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

Наименование разделов и тем	Содержание учебного материала, лабораторные работы и практические занятия, самостоятельная работа обучающихся, курсовая работа (проект) (если предусмотрены)		Объем в часах	Коды компетенций, формированию которых способствует элемент программы
1	2		3	4
Раздел 1. Основы моделирования				ОК 01-09 ПК 4.1-ПК 4.4
Тема 1.1 Основные понятия моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения	Содержание учебного материала		10	
	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.		
	Примерная тематика самостоятельной работы обучающихся Написание реферата на тему: «История развития компьютерного моделирования» «Роль компьютерного моделирования в моей профессиональной деятельности»		4	
Тема 1.2 Принципы построения моделей	Содержание учебного материала		30	
	1	Принципы построения моделей		
	2	Адекватность моделей. Формализация и моделирование		
	3	Классификация моделей		
Раздел 2. Математическое моделирование				
Тема 2.1 Основы математического	Содержание учебного материала		12	
	1	Введение в математическое моделирование		

моделирования	2	Методы исследования моделей. Численные методы		
Тема 2.2 Разнообразие моделей	Содержание учебного материала		14	
	1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели		
	2	Геоинформационные, табличные и информационные модели		
	В том числе, практические занятия		22	
	1.Оптимизационное моделирование в Excel			
	2.Моделирование в MachCad			
	3.Геометрическое и графическое моделирование			
4.Моделирование в среде Simulink				
Раздел 3. Моделирование систем				
Тема 3.1 Моделирование сложных систем	Содержание учебного материала		24	
	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		26	
	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				
Промежуточная аттестация (экзамен)				
			Всего:	142

3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Для реализации программы учебной дисциплины должно быть предусмотрено следующее специальное помещение: кабинет «Информатизации в профессиональной деятельности», оснащенный оборудованием и техническими средствами обучения: посадочные места

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 Windows XP/7.
2. GPSS World (версия Student Version 4.3.5). Система имитационного моделирования.
3. MS Excel. Редактор электронных таблиц
4. MathCad. Математическое моделирование
5. Система моделирования Simulink.
6. Матричная лаборатория Matlab.

3.2. Информационное обеспечение реализации программы

Для реализации программы библиотечный фонд образовательной организации имеет печатные и электронные образовательные и информационные ресурсы, рекомендуемые для использования в образовательном процессе.

3.2.1. Печатные, электронные образовательные и информационные ресурсы для использования в образовательном процессе

3.2.1 Основная литература

1. Андреев С. М. Разработка и компьютерное моделирование элементов систем автоматизации с учетом специфики технологических процессов: учебник для студ. учреждений сред. проф. образования – М.: Издательский центр «Академия», 2017 -272 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.academia-moscow.ru>]
2. Афонин А.М. Теоретические основы разработки и моделирования систем автоматизации: Учебное пособие / А.М. Афонин, Ю.Н. Царегородцев, А.М. Петрова и др. - М.: Форум: НИЦ ИНФРА-М, 2019. - 191 с [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]
3. Калиниченко А.В. Справочник инженера по контрольно-измерительным приборам и автоматике: Учебно-практическое пособие / Калиниченко А.В., Уваров Н.В., Дойников В.В., - 2-е изд. - Вологда:Инфра-Инженерия, 2020. - 564 с. [Электронный ресурс; Режим доступа <http://www.znanium.com>]

3.2.2 Дополнительная литература

1. Мельников Ю. Ф. ОП.12 Моделирование технологических процессов Методические рекомендации к выполнению практических заданий для обучающихся образовательных организаций среднего профессионального образования очной формы обучения базовой подготовки – г. Нижневартовск: ННТ (филиал) ФГБОУ ВО «ЮГУ», 2020 [Электронный ресурс; Режим доступа: Полнотекстовая коллекция НефтИн]

3.3. Адаптация основной образовательной программы обучающимися с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов.

Обучение инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по основной образовательной программе осуществляется с учетом особенностей психофизического развития, индивидуальных возможностей и состояния здоровья таких обучающихся. Изучение дисциплины базируется на следующих возможностях: обеспечение внеаудиторной работы с обучающимися, в том числе адаптированный сайт филиала, возможностей интернет-ресурсов, индивидуальных консультаций.

Реализация программы для этой группы обучающихся требует создания безбарьерной среды (обеспечение индивидуально адаптированного рабочего места):

Учебно-методическое обеспечение

При получении образования обучающимся с ограниченными возможностями здоровья предоставляются бесплатно специальные учебники и учебные пособия, иная учеб-

ная литература. Наличие учебно-методического комплекса (учебные программы, учебно-методические пособия, справочники, атласы, тетради на печатной основе (рабочие тетради), фонд оценочных средств (КИМы/КОСы), словари, задания для внеаудиторной самостоятельной работы, презентационные материалы.

Оборудование:

1) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по зрению: - наличие альтернативной версии официального сайта филиала в сети «Интернет» для слабовидящих; тактильно-звуковой информатор НОТТ, 2) для лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху: Bluetooth индукционная петля Speak&Go, FM-система Клон 3) для лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорнодвигательного аппарата: материально-технические условия обеспечивают возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, столовые, туалетные и другие помещения филиала, а также пребывания в указанных помещениях (наличие пандусов, поручней, расширенных дверных и лестничных проемов, стол рабочий, регулируемый по высоте столешницы, стол для инвалидов-колясочников, регулируемый по высоте с электроприводом и других приспособлений).

При осуществлении образовательного процесса обучающихся с индивидуальными особенностями (с ограниченными возможностями здоровья) обеспечивается соблюдение следующих общих требований: осуществление образовательной деятельности для обучающихся-инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья в одной аудитории совместно с обучающимися, не имеющими ограниченных возможностей здоровья.

Все локальные нормативные акты филиала по вопросам организации образовательного процесса по данной образовательной организации доводятся до сведения инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья в доступной для них форме.

4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Контроль и оценка результатов освоения дисциплины осуществляется преподавателем в процессе проведения практических занятий и лабораторных работ, тестирования, а также выполнения обучающимися индивидуальных заданий, проектов, исследований.

Результаты обучения	Критерии оценки	Методы оценки
Перечень знаний, осваиваемых в рамках дисциплины: - основ математического моделирова-	- использовать основные численные методы технологических про-	Экспертное наблюдение за выполнением практических работ

<p>ния при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 <p>Перечень умений, осваиваемых в рамках дисциплины:</p> <ul style="list-style-type: none"> -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 	<p>цессов механообработки и сборки изделий машиностроения</p> <p>основ математического моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения;</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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; <p>Знание численных методов решения прикладных задач, особенностей применения системных программных продуктов</p> <p>Умение работать с пакетами прикладных программ профессиональной направленности</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>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------