

Документ подписан простой электронной подписью

Информация о владельце:

ФИО: Минцаев Магомед Шавалович

Должность: Ректор

Дата подписания: 12.11.2023 23:48:03

Уникальный программный ключ:

236bcc35c296f119d6aafdc22836b21db52dbc07971a86865a5825f9fa4304cc

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ  
ФЕДЕРАЦИИ**

**ГРОЗНЕНСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ  
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ АКАДЕМИКА М.Д.**

**Миллионщикова**

«УТВЕРЖДАЮ»

Первый проректор

И.Г. Гайрабеков



«23» июня 2022 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ОБЩЕПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ УЧЕБНОЙ  
ДИСЦИПЛИНЫ**

*ОП 12 «Моделирование технологических процессов»*

**Специальность**

*15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)*

**Квалификация**

*техник*

Грозный – 2022 г.

## **СОДЕРЖАНИЕ**

- 1. Паспорт рабочей программы учебной дисциплины**
- 2. Структура и содержание учебной дисциплины**
- 3. Условия реализации учебной дисциплины**
- 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины**

# 1. Паспорт рабочей программы общепрофессиональной учебной дисциплины

## ОП. 12 «Моделирование технологических процессов»

**1.1. Область применения рабочей программы.** Рабочая программа учебной дисциплины является частью основной образовательной программы в соответствии с ФГОС по специальности СПО 15.02.14 Оснащение средствами автоматизации технологических процессов и производств (по отраслям)

**1.2. Место дисциплины в структуре основной образовательной программы:** дисциплина входит в профессиональный цикл.

**1.3. Цель и планируемые результаты освоения дисциплины:**

Код ПК, ОК	Умения	Знания
ОК 1 – 11	<ul style="list-style-type: none"><li>- использовать основные численные методы решения математических задач;</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></ul>	<ul style="list-style-type: none"><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; - 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>

**1.4. Количество часов на освоение рабочей программы дисциплины:**

максимальной учебной нагрузки 61 часов,

в том числе:

- обязательной аудиторной учебной нагрузки -54 часов;
- самостоятельной работы обучающегося -7 часов.

Форма промежуточной аттестации- зачет в 8 семестре

## 2. Структура и содержание учебной дисциплины

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

<b>Вид учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Объем образовательной программы</b>	61
в том числе:	
Лекционные занятия	27
Практические занятия	27
Лабораторные занятия	-
<b><i>Самостоятельная работа</i></b>	7
в том числе:	
Реферат	7
<b>Промежуточная аттестация</b>	<b>зачет</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
1	2	3
<b>Раздел 1. Основы моделирования</b>		<b>5</b>
<b>Тема 1.1 Основные понятия моделирования при проектировании технологических процессов механообработки и сборки изделий машиностроения</b>	<i>Содержание учебного материала Теоретический материал</i>	2
	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.	
	<i>Тематика самостоятельной работы обучающихся</i>	1
Написание реферата на тему: «История развития компьютерного моделирования» «Роль компьютерного моделирования в моей профессиональной деятельности»		
<b>Тема 1.2 Принципы построения моделей</b>	<i>Содержание учебного материала Теоретический материал</i>	3
	1   Принципы построения моделей	
	2   Адекватность моделей. Формализация и моделирование	
	3   Классификация моделей	
<i>Тематика самостоятельной работы обучающихся</i>		1
Написание реферата на тему: «Система MVS (Model Vision Studium)» «Система Any Logic » «Simulink »		
<b>Раздел 2. Математическое моделирование</b>		<b>15</b>
<b>Тема 2.1 Основы математического моделирования</b>	<i>Содержание учебного материала Теоретический материал</i>	1
	1   Введение в математическое моделирование	

	2	Методы исследования моделей. Численные методы	
Тема 2.2 Разнообразие моделей	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Теоретический материал</i>		14
	1	Оптимизационные, структурные, геометрические и графические модели	
	2	Геоинформационные, табличные и информационные модели	
	<i>Практические занятия</i>		12
	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	
<i>Тематика самостоятельной работы обучающихся</i>		1	
Решение индивидуальных задач в Excel, Построение структурных моделей, Построение графических моделей в Компас 3Д			
<b>Раздел 3. Моделирование систем</b>			<b>30</b>
Тема 3.1 Моделирование сложных систем	<i>Содержание учебного материала</i> <i>Теоретический материал</i>		30
	1	Моделирование сложных систем	
	2	Имитационное моделирование	
	3	Модели на основе клеточных автоматов, моделирование стохастических процессов, моделирование систем массового обслуживания	
	<i>Практические занятия</i>		20
	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	
<i>Тематика самостоятельной работы обучающихся</i>		4	

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»  
Написание реферата на тему: История развития компьютерного моделирования  
Написание реферата на тему: Роль компьютерного моделирования в моей профессиональной деятельности  
Написание реферата на тему: Система MVS (Model Vision Studium)  
Написание реферата на тему: Система Any Logic »  
Написание реферата на тему: Simulink  
Написание реферата на тему: Решение индивидуальных задач в Excel  
Написание реферата на тему: Построение структурных моделей  
Написание реферата на тему: Построение графических моделей в Компас 3Д  
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

### **3. Условия реализации программы учебной дисциплины**

#### *ОП. 12 Моделирование технологических процессов*

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

Для реализации программы дисциплины предусмотрен учебный кабинет «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 Windows XP/7.
2. MS Excel. Редактор электронных таблиц
3. Система моделирования Simulink.
4. Матричная лаборатория Matlab.

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

1. Технология машиностроения. Моделирование и специализированные пакеты программ : учебное пособие для СПО / Г. В. Алексеев, Б. А. Вороненко, М. В. Гончаров, Е. С. Сергачева. — Саратов : Профобразование, Ай Пи Эр Медиа, 2019. — 305 с. — ISBN 978-5-4486-0695-3, 978-5-4488-0246-1. — Текст : электронный

// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/80781>

2. Коткин, Г. Л. Компьютерное моделирование физических процессов с использованием MATLAB : учебное пособие / Г. Л. Коткин, Л. К. Попов, В. С. Черкасский. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный университет, 2017. — 203 с. — ISBN 978-5-4437-0608-5. — Текст : электронный

// Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/93459>

3. Заварухин, С. Г. Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов : учебное пособие / С. Г. Заварухин. — 2-е изд. — Новосибирск : Новосибирский государственный технический университет, 2017. — 86 с. — ISBN 978-5-7782-3284-6. — Текст : электронный // Электронный ресурс цифровой образовательной среды СПО PROФобразование : [сайт]. — URL: <https://profspo.ru/books/91236>

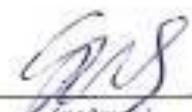
#### 4. Контроль и оценка результатов освоения учебной дисциплины

<p><i>Результаты обучения</i> (освоенные умения, усвоенные знания)</p>	<p><i>Критерии оценки</i></p>	<p><i>Методы оценки</i></p>
<p><b>Знания:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <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; - 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><b>Умения:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- использовать основные численные методы решения математических задач;</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> </ul>	<p><b>Критерии оценки ответов на коллоквиумах:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «5» оценивается ответ, если обучающийся свободно, с глубоким знанием материала, правильно, последовательно и полно выберет тактику действий, и ответит на дополнительные вопросы по основам экономики организации.</li> <li>- «4» выставляется, если обучающийся достаточно убедительно, с несущественными ошибками в теоретической подготовке и достаточно освоенными умениями по существу правильно ответил на вопрос с дополнительными комментариями педагога или допустил небольшие погрешности в ответе.</li> <li>- «3» выставляется, если обучающийся недостаточно уверенно, с существенными ошибками в теоретической подготовке и слабо освоенными умениями ответил на вопросы ситуационной задачи. Только с помощью наводящих вопросов преподавателя справился с вопросами разрешения производственной ситуации, не уверенно отвечал на дополнительно заданные вопросы. С затруднениями, он все же сможет при необходимости решить подобную ситуационную задачу на практике.</li> <li>- «2» выставляется, если студент только имеет очень</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- коллоквиум;</li> <li>- защиты рефератов</li> <li>- Зачет</li> </ul>

	<p>слабое представление о предмете и недостаточно, или вообще не освоил умения по разрешению производственной ситуации. Допустил существенные ошибки в ответе на большинство вопросов ситуационной задачи, неверно отвечал на дополнительно заданные ему вопросы, не может справиться с решением подобной ситуационной задачи на практике.</p> <p><b>Критерии оценки реферата:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- «5» баллов ставится, в случае если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</li> <li>- «4» балла – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</li> <li>- «3» балла – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</li> <li>- «2» балла – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание</li> </ul>	
--	---	--

	<p>проблемы.</p> <p><b>Критерии оценки зачета:</b></p> <p><b>«Зачтено»</b> - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, умения сформированы, все предусмотренные программой учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено высоко.</p> <p><b>«Не зачтено»</b> - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые умения не сформированы, выполненные учебные задания содержат грубые ошибки.</p>	
--	--	--

Разработчик:  
Преподаватель ФСПО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/Я.Ш.Шамсадова/

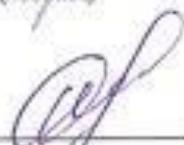
Согласовано:

Председатель ПЦК  
Технологическое оборудование и машиностроение  
(указать название)

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/З.Р. Чапалаев/

Зам. декана по МР ФСПО

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/М.И. Дагаев/

Директор ДУМР

  
\_\_\_\_\_  
(подпись)

/М.А. Магомаева/

