

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

УТВЕРЖДАЮ

Начальник ЦДО А.С. Голик

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
«Математические методы в инженерных расчетах»

Программа профессиональной переподготовки	<i>Технологические машины и оборудование</i>
Обеспечивающее подразделение	<i>Кафедра «Машиностроение»</i>

Комсомольск-на-Амуре
2023

Разработчик рабочей программы:

К.т.н., доцент кафедры
Машиностроение

(должность, степень, ученое звание)

Саблин П.А

(подпись)

(ФИО)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий кафедрой
Машиностроение

(наименование кафедры)

Отряскина Т.А.

(подпись)

(ФИО)

1 Общие положения

Рабочая программа дисциплины «Математические методы в инженерных расчетах» составлена в соответствии с содержанием дополнительной образовательной программы – программы профессиональной переподготовки «Технологические машины и оборудование»

Цель дисциплины	Освоение методик математического описания систем химико-технологического производства
Основные разделы / темы дисциплины	Математическое моделирование химических реакторов

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Процесс изучения дисциплины «Математические методы в инженерных расчетах» направлен на формирование следующих компетенций в соответствии с дополнительной образовательной программой – программой профессиональной переподготовки:

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижения	Планируемые результаты обучения по дисциплине
Готовность использовать теоретические знания при выполнении производственных, технологических и инженерных исследований в соответствии с направлением программы	Знает виды, способы, технические средства опробования полезных ископаемых, методы анализа, условия применения и контроль результатов опробования; основы методов и процессов нефтепереработки; Умеет выбирать способы и проводить опробование полезных ископаемых (нефти) на различных стадиях переработки; применять компьютерные программы для обработки информации; Владеет основными принципами технологий переработки нефти и газа; способностью изучать научно-техническую информацию в области эксплуатационной переработки углеродсодержащего сырья	Имеет представление о закономерностях химических процессов в профессиональной научно-исследовательской и производственной деятельности. Умеет теоретически обосновывать результаты физико-химических закономерностей с целью доказательства достижения поставленных профессиональных задач. Владеет навыками работы в области переработки нефти и газа.

3 Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебной работы

Всего часов	ЗЕ	Ауд	Лекц.	Практич.	Контр.	Самост. работа
20		4	2	2	+	16

Наименование разделов, тем и содержание материала	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			СР
	Контактная работа преподавателя с обучающимися			
	Лекции	Практические занятия	Лабораторные работы	
Математическое моделирование химических реакторов	2	2		16

4 Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Фонды оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обсуждаются и утверждаются на заседании кафедры. Полный комплект контрольных заданий или иных материалов, необходимых для оценивания результатов обучения по дисциплине (модулю) хранится на кафедре-разработчике в бумажном или электронном виде, также фонды оценочных средств доступны студентам в личном кабинете – раздел учебно-методическое обеспечение.

5 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

5.1 Основная и дополнительная литература

Основная

- 1 Соколов, Р.С. Химическая технология: учеб. пособие для вузов: в 2 т. Т.1 : Химическое производство в антропогенной деятельности. Основные вопросы химической технологии. Производство неорганических веществ / Р. С. Соколов. - М.: ВЛАДОС, 2003; 2000. - 368с.
- 2 Моделирование химико-технологических процессов: Учебник/Ефремов Г.И. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2016. - 255 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат) (Переплёт) ISBN 978-5-16-011030-1// ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>
- 3 Конструирование и расчет элементов химического оборудования: учебник / И.И. Поникаров, С.И. Поникаров. - М.: Альфа-М, 2010. - 382 с.: ил.; 60x90 1/16. (переплет) ISBN 19 978-5-98281-174-5 // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>
- 4 Закгейм, А. Ю. Общая химическая технология: введение в моделирование химико-технологических процессов [Электронный ресурс] : учеб. пособие / А. Ю. Закгейм. - 3-е изд., перераб. и доп. - М.: Логос, 2012. - 304 с. // ZNANIUM.COM : электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://www.znanium.com/catalog.php>

Дополнительная

- 1 Козлита, А.Н. Оптимальные химико-технологические системы : учебное пособие для вузов / А. Н. Козлита, А. В. Ступин. - Комсомольск-на-Амуре: Изд-во Комсомольского-на-Амуре гос.техн.ун-та, 2005. - 163с.

2 Общая химическая технология. Основные концепции проектирования химико-технологических систем : учебник для вузов / И. М. Кузнецова, Х. Э. Харлампида, В. Г. Иванов, Э. В. Чиркунов; Под ред. Х.Э.Харлампида. - 2-е изд., перераб. - СПб.: Лань, 2014. - 380с.

3 Автоматизация технологических процессов и подготовки производства в машиностроении : учебник для вузов / Под ред. П.М.Кузнецова. - Старый Оскол: Изд-во ТНТ, 2015; 2013. - 511с.

5.2 Методические указания

При освоении дисциплины обучающимся целесообразно выполнять следующие рекомендации:

Методические указания при работе над конспектом лекции

Лекция предполагает изложение ключевых положений темы, постановку вопросов и организацию мини-дискуссий. Для эффективного усвоения материала лекции студенту предлагается конспектирование основных положений. Конспектирование осуществляется в свободной форме, в технике, наиболее удобной студенту.

Методические указания по самостоятельной работе над изучаемым материалом и при подготовке к практическим занятиям

Начинать надо с изучения рекомендованной литературы. Необходимо помнить, что на лекции обычно рассматривается не весь материал, а только его часть. Остальная его часть восполняется в процессе самостоятельной работы. В связи с этим работа с рекомендованной литературой обязательна. Практические занятия предполагают обсуждение вопросов по тематике занятия, а также выполнение практических заданий, проходят в учебной аудитории. Практические задания студенты получают непосредственно на занятии. Задания выполняются индивидуально.

Методические указания по выполнению тестовых заданий

Тестовые задания позволяют выяснить прочность и глубину усвоения материала по дисциплине, а также повторить и систематизировать свои знания. Выполнять тестовые задания рекомендуется после изучения всего объема теоретического материала по дисциплине, на последней неделе обучения в семестре. Обучающийся получает тестовые задания на бумажном носителе. Прежде чем выбрать ответ необходимо внимательно ознакомиться с представленным вопросом. Правильный ответ обучающийся должен отметить каким-либо значком.

Методические указания по выполнению контрольной работы

Учебным планом по дисциплине «Общая химическая технология» предусмотрено выполнение контрольной работы. Контрольная работа предполагает выполнение практических заданий. При выполнении заданий контрольной работы, обучающемуся рекомендовано использовать научную и учебную литературу, нормативные правовые документы.

Контрольная работа должны быть выполнена самостоятельно, содержать ссылки на нормы права. При оформлении текста работы следует руководствоваться положениями РД «Текстовые студенческие работы. Правила оформления».

Контрольная работа состоит из индивидуальных заданий

Промежуточная аттестация по дисциплине предусмотрена в форме зачета с оценкой. Зачет получает студент, успешно освоивший материал по дисциплине.

6 Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Каждому обучающемуся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, с которыми у университета заключен договор.

Перечень рекомендуемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем представлен на сайте университета.

Актуальная информация по заключенным на текущий учебный год договорам приведена на странице Научно-технической библиотеки (НТБ) на сайте университета

<https://knastu.ru/page/3244>

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля)

1. *Википедия* <http://ru.wikipedia.org>
2. *Химический портал* <http://www.ximuk.ru>
3. *Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://elibrary.ru>, свободный.*
4. *Естественнонаучный образовательный портал [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://en.edu.ru>, свободный.*

7 Организационно-педагогические условия

Организация образовательного процесса регламентируется учебным планом и расписанием учебных занятий. Язык обучения (преподавания) - русский. Для всех видов аудиторных занятий академический час устанавливается продолжительностью 45 минут.

При формировании своей индивидуальной образовательной траектории обучающийся имеет право на перезачет соответствующих дисциплин и профессиональных модулей, освоенных в процессе предшествующего обучения, который освобождает обучающегося от необходимости их повторного освоения.

7.1 Образовательные технологии

Учебный процесс при преподавании дисциплины основывается на использовании традиционных, инновационных и информационных образовательных технологий. Традиционные образовательные технологии представлены лекциями и семинарскими (практическими) занятиями. Инновационные образовательные технологии используются в виде широкого применения активных и интерактивных форм проведения занятий. Информационные образовательные технологии реализуются путем активизации самостоятельной работы студентов в информационной образовательной среде.