

Энгельсский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования «Саратовский государственный технический университет
имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых
производств»

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ МАГИСТРАНТОВ

по дисциплине

М.1.1.8 «Моделирование и оптимизация процессов создания композиционных
материалов и покрытий»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Профиль «Химическая технология композиционных материалов и покрытий»

Квалификация – магистр

Форма обучения – очная

Самостоятельная работа магистрантов имеет большое значение для надлежащего усвоения ими материала курса.

Самостоятельная работа может осуществляться индивидуально или группами магистрантов в зависимости от цели, объема, конкретной тематики самостоятельной работы, уровня сложности.

В качестве форм и методов контроля самостоятельной работы магистрантов можно использовать практические занятия, зачеты, тестирование, самоотчеты, контрольные работы и др.

Перед выполнением магистрантами самостоятельной внеаудиторной работы преподаватель проводит инструктаж по выполнению задания, который включает: цель задания, его содержание, сроки выполнения, ориентировочный объем работы, основные требования к результатам работы, критерии оценки. В процессе инструктажа преподаватель предупреждает магистрантов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение магистранта использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление материала в соответствии с требованиями.

Для эффективности самостоятельной работы необходимо выполнить ряд условий:

- Обеспечение правильного сочетания объемов аудиторной и самостоятельной работы.
- Методически правильная организация работы магистранта в аудитории и вне ее.
- Обеспечение магистранта необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий.

Контроль над организацией и ходом самостоятельной работы магистранта является не столько административным, сколько именно полноправным дидактическим условием, положительно влияющим на эффективность СРС в целом.

Задания для самостоятельной работы студентов

№ тем ы	Всего о часо в	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно- методическ ое обеспечени е
1	2	3	4
1	12	Классификация моделей: дискриптивные, оптимизационные, многокритериальные, игровые, имитационные. Примеры моделей. Эмпирические и теоретические математические модели. Математические модели при разработке и совершенствовании процессов получения композиционных материалов и покрытий	1-4 5, 7, 8-10 11-14
2	24	Математические модели в электрохимических исследованиях: моделирование ориентированной электрокристаллизации, зародышеобразования, формирование покрытия заданного качества. Примеры моделирования процессов получения композиционных материалов: обоснование оптимальных технологических режимов, решение экологических вопросов. Тренажёрное и прогнозное моделирование.	1-4 5, 7, 8-10 11-14
3	20	Представление структурной модели процесса получения композиционного материала на полимерной основе с помощью теории графов. Представление структурной модели электрохимического получения композиционного покрытия. Составление матриц, описывающих процесс. Составление стехиометрических моделей изучаемых (задаваемых) процессов.	1-4 5, 7, 8-10 11-14
4	20	Метод априорного ранжирования. Дисперсионный анализ. Метод случайного баланса. Дробный факторный план. Ротатабельное планирование.	1-4 5, 7, 8-10 11-14
Всего	76		

15. Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине

1. Воробьев, Е. С. Моделирование химико-технологических процессов. в 2 ч. Ч. 2. Планирование оптимального эксперимента, реализация решений в среде Microsoft Excel : учебное пособие / Е. С. Воробьев, Э. А. Каралин, Ф. И. Воробьева. - Казань : КНИТУ, 2019. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2536-4. - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788225364.html> - Режим доступа: по подписке.

2. Герке, Л. Н. Оптимизация химико-технологических процессов : учебное пособие / Герке Л. Н. и др. - Казань: КНИТУ, 2018. - 104 с. - ISBN 978-5-7882-2493-0. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788224930.html> - Режим доступа: по подписке.

3. Заварухин, С. Г. Математическое моделирование химико-технологических процессов и аппаратов: учебное пособие / Заварухин С.Г. - Новосибирск : Изд-во НГТУ, 2017. - 86 с. - ISBN 978-5-7782-3284-6. - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <https://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785778232846.html> - Режим доступа: по подписке.

4. Клинаев Ю.В. Методы и технологии компьютерных вычислений в математическом моделировании: учеб. пособие / Клинаев, Д.В. Терин – Саратов: Издательство СГТУ, 2010. -208 с.

Экземпляры всего: 25

5. Савельева Е.А. Самостоятельная работа студентов: методические рекомендации к выполнению самостоятельной работы студентов, обучающихся по направлениям подготовки 18.03.01 Химическая технология Е.А. Савельева, Л.Н. Ольшанская, Н.Д. Соловьева, И.И. Фролова: - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., кафедра «Химические технологии», 2020. - 37 с. - Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1467&tip=6> (для авторизованных пользователей)

6. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине «Моделирование химико-технологических процессов» для студентов направления 18.03.01 - Химическая технология/ Н.Д. Соловьева, Е.Ю. Горбачева - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2021. - 14 с. - Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1003&tip=6> (для авторизованных пользователей)

7. Применение ортогонального центрального композиционного планирования эксперимента при решении вопросов оптимизации технологического процесса: методические указания к практическим занятиям для студентов направления 18.03.01 – Химическая технология / Н.Д. Соловьева, И.А. Фролов, И.И. Фролова – Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени

Гагарина Ю.А., 2021. – 14 с. – Режим доступа: <http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1003&tip=6> (для авторизованных пользователей)

Периодические издания

8. [Известия высших учебных заведений. серия Химия и химическая технология.](#) Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942222>.
Доступные архивы 2000-2020гг.

9. Пластические массы. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112589>. Доступные архивы 2000-2021гг.

10. Журнал прикладной химии. Режим доступа: <https://www.elibrary.ru/contents.asp?titleid=7798> Доступные архивы 2003 –2020гг.

Интернет-ресурсы

11. Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU
12. Электронно-библиотечная система IPRbooks
13. Электронно-библиотечная система Лань
14. ЭБС "Электронная библиотека технического ВУЗа"