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 СТУДЕНТОВ

по дисциплине
Б.1.2.7 «Технология и переработка полимеров»
для студентов направлений

18.03.01 «Химическая технология»

очной, заочной формы обучения

Энгельс 2025

Самостоятельная работа студентов (СРС) имеет большое значение для надлежащего усвоения ими материала курса.

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

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

Перед выполнением студентами 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 студентов о возможных типичных ошибках, встречающихся при выполнении задания. Инструктаж проводится преподавателем за счет объема времени, отведенного на изучение дисциплины.

Критериями оценки результатов самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения студентом учебного материала;
- умения студента 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 студента в аудитории и вне ее.
- Обеспечение студента необходимыми методическими материалами с целью превращения процесса самостоятельной работы в процесс творческий.

Контроль над организацией и ходом самостоятельной работы и мер, поощряющих студента за ее качественное выполнение. Это условие в той или иной форме с необходимостью должно присутствовать, чтобы контроль стал не столько административным, сколько именно полноправным дидактическим условием, положительно влияющим на эффективность СРС в целом.

Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
7 семестр (9 семестр)					
1	Введение. Интенсивность использования пластмасс – дальнейшее развитие научно-технического прогресса	Уникальный комплекс свойств полимеров. Экономический эффект от применения поли-мерных материалов. Современное состояние в области получения, применения и улучшения свойств полимеров	4		4
1	Классификация методов переработки пластмасс.	Усовершенствование существующих методов переработки полимеров. Современные способы переработки пластмасс.	4		20
2	Основные характеристики полимеров, влияющие на их переработку	Основные представления о молекулярной и надмолекулярной структуре полимеров. Фазовое и физическое состояние полимеров. Факторы, определяющие возможность переработки полимеров различными методами.	10		20
3	Деформирование и релаксация полимеров	Деформирование и релаксация полимеров. Основные законы, понятие релаксационного спектра. Остаточные напряжения и усадка.	16		16
	Реология полимерных жидкостей	Основные закономерности течения расплавов полимеров. Механические модели, применяе-мые для описания вязкоупругих свойств.	16		22
4	Структурообразование в полимерах при их переработке	Регулирование свойств полимеров в процессе переработки. Пути регулирования структуры полимеров: температурно-временной и введение структурообразователей. Введение наполнителей и пластификаторов. Особенности строения кристаллизующихся и аморфных полимеров. Долговременная прочность и анализ структурной составляющей	16		10
	Итого		**60**		**92**
8 семестр (10 семестр)					
	Технология пере-	Автоматизированное	10		30

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1	2	3	4	5	6
	работки полимеров методом прессования	прессование реактопластов. Дефекты пресс-изделий, причины образования и рекомендации по их устранению. Разработка технологической карты прессования.			
	Технология переработки полимеров методом литья под давлением	Современные технологии литья. Виды брака изделий, причины возникновения и рекомендации по их устранению. Разработка технологической карты литья.	27		30
	Технология переработки полимеров методом экструзии	Технология соэкструзии. Виды брака экструзионных изделий, причины образования и рекомендации по устранению. Разработка технологической карты производства труб, листов, пленок, профилей экструзионным способом.	27		34
	Итого		**64**		**94**

Рекомендуемая литература

1. Завражин, Д. О. Основы реологии полимеров и технологические методы переработки полимерных материалов : учебное пособие / Д. О. Завражин, О. Г. Маликов, П. С. Беляев. — Тамбов : Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017. — 109 с. — ISBN 978-5-8265-1785-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/85940.html
2. Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Улитин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015. — 196 с. — 978-5-7882-1789-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62310.html
3. Активирующее смешение в технологии полимеров [Электронный ресурс] : Учебное пособие / В. В. Богданов и др.. - СПб : Проспект Науки, 2016. - http://www.studentlibrary.ru/book/PN0004.html
4. Теория и практика экструзии полимеров [Электронный ресурс] / Ким В. С. - М. : КолосС, 2013. - (Учебники и учебные пособия для студентов высших учебных заведений). - http: //www.studentlibrary.ru/book/ ISBN5953202318.html
5. Роль поверхностных явлений в структурно-механической поведении твердых полимеров [Электронный ресурс] / Волынский А.Л., Бакеев Н.Ф. - М. : ФИЗМАТЛИТ, 2014. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785922115414.html

6. Шишонок М.В. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шишонок М.В. – Электрон. текстовые данные. – Минск: Высшая школа, 2012. – 535 с. – Режим доступа: http:// www.iprbookshop.ru/20205. – ЭБС «IPRbooks»

7. Бычкова, Е. В. Процессы изготовления изделий из полимеров и композитов методами прессования и литья под давлением : учебное пособие для бакалавров / Е. В. Бычкова, Н. В. Борисова, Л. Г. Панова. — Москва : Ай Пи Ар Медиа, 2021. — 136 с. — ISBN 978-5-4497-0844-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/102243.html

8. Студенцов, В.Н. Технология наполненных реактопластов. Формование и отверждение изделий из реактопластов / Студенцов В.Н. : учебное пособие по курсу "Технология переработки полимеров", "Химия и технология полимерных композиционных материалов", "Процессы и аппараты химической технологии" для студентов специальностей: 240502.65 - "Технология переработки пластических масс и эластомеров" и направлений: 240100.62 – "Химическая технология и биотехнология"; 240100.62 - "Химическая технология"; 151000.62 - "Технологические машины и оборудование" всех форм обучения. – Энгельс : Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2013. – 92 с.

Экземпляры всего: 10

9. Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.Н. Садова - Казань : Издательство КНИТУ, 2013. - http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785788213484.html

10. Течение полимеров в отверстиях фильер [Электронный ресурс]: теория, расчет, практика/ В.И. Янков [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010. – 368 с. – Режим доступа: http:// www.iprbookshop.ru/16641. – ЭБС «IPRbooks»

11. Труфанова Н.М. Плавление полимеров в экструдерах [Электронный ресурс] / Труфанова Н.М., Щербинин А.Г., Янков В.И. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2009. – 336 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16593. – ЭБС «IPRbooks»

12. Переработка волокнообразующих полимеров. Основы реологии полимеров и течение полимеров в каналах [Электронный ресурс]/ В.И. Янков [и др.]. – Электрон. текстовые данные. – Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2008. – 264 с. – Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/16591.— ЭБС «IPRbooks»

13. Шварц О. Переработка пластмасс / Шварц О, Эбилинг Ф.В, Фурт Б – СПб : Профессия, 2005 – 320 с.

Экземпляры всего: 7

14. Бычкова Е.В. Исследование кинетики отверждения реактопластов в процессе переработки: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технология переработки полимеров» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., кафедра ТОХП, 2023. - 8 с.
http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=232&tip=14 .

15. Бычкова Е.В.: Получение пленочных полимерных материалов методом полива на подложку: методические указания к выполнению лабораторной работы по дисциплине «Технология переработки полимеров» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая технология - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., кафедра ТОХП, 2023. - 8 с.
http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=232&tip=14

16. Бычкова Е.В. Определение усадки полимерных материалов. Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Технология переработки полимеров» для студентов, обучающихся по направлению подготовки 18.03.01 Химическая техноло-

гия -Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023. -19 с. http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=232&tip=14

17. Панова Л.Г. Способы, технологии и оборудование переработки полимерных композиционных материалов методами прессования и литья под давлением: учеб. пособие/Л.Г.Панова, С.Г.Кононенко. - Саратов: Сарат. гос. техн. ун-т, 2007. – 119 с.

Экземпляры всего: 40

18. Журналы «Полимерные материалы», «Высокомолекулярные соединения», «Фундаментальные исследования», «Перспективные материалы», «Пластические массы», «Теоретические основы химической технологии», «Химическая промышленность», «Успехи химии»

19. Учебно-методические материалы по дисциплине (электронный образовательный ресурс размещен в ИОС ЭТИ СГТУ имени Гагарина Ю.А. http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=232&tip=14

20. «ЭБС IPRbooks»,
21. «ЭБС elibrary»
22. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»
23. http://elibrary.ru/defaultx.asp? Научная электронная библиотека
24. http://www.iprbookshop.ru/ Электронная библиотечная система IPRbooks
25. http://lib.sstu.ru/ Научно-техническая библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А
26. http://www.edu.ru/index.php «Российское образование» - федеральный портал
27. http://www.runnet.ru/Федеральная университетская компьютерная сеть России
28. http://window.edu.ru/Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»
29. https://www1.fips.ru/Федеральный институт промышленной собственности
30. http://xumuk.ru/ Сайт о химии