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

Б.1.3.5.1 «Методы исследования структуры и свойств полимеров»
для студентов направлений

18.03.01 «Химическая технология»

очной, заочной формы обучения

Энгельс 2026

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 / ИПУ (при наличии)	заочная форма обучения / ИПУ (при наличии)
1	2	3	4	5	6
1	Классификация материалов. Структура и свойства полимеров	Особенности полимерных материалов. Влияние структуры полимеров на их свойства	4		5
2	Спектральные и хроматографические методы исследования	Теория абсорбционной и люминесцентной спектроскопии. Спектры поглощения. Спектры испускания. Законы поглощения, испускания света. Приборы и методы измерения спектров поглощения, люминесценции. Абсорбционная спектроскопия в качественном и количественном анализе	10		15
2	Спектральные и хроматографические методы исследования	Хроматографические методы определения структуры полимеров. Гель-проникающая хроматография, ·тонкослойная хроматография, пиролитическая газовая хроматография. Сочетание хроматографии с другими методами исследования полимеров.	10		15
3	Методы термического и термомеханического анализа	Статические и динамические варианты термомеханического анализа. Определение температур релаксационных переходов по термомеханическим кривым. Аппаратурное оформление термомеханических методов	20		30
4	Эксплуатационные свойства полимеров и методы их определения	Электрические свойства материалов и методы их определения. Понятия и определение диэлектрической прони-	20		27

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения / ИПУ (при наличии)	заочная форма обучения / ИПУ (при наличии)
1	2	3	4	5	6
		цаемости, диэлектрических потерь. Электрическая проводимость полимерных материалов и ее взаимосвязь с удельным электрическим сопротивлением. Метод измерения удельного и поверхностного сопротивления.			
	Итого		**64**		**92**

Рекомендуемая литература

1. Луков, В. В. Физические методы исследования в химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / В. В. Луков, И. Н. Щербаков. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону : Южный федеральный университет, 2016. — 216 с. — 978-5-9275-2023-7. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/78713.html
2. Каныгина, О. Н. Физические методы исследования веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / О. Н. Каныгина, А. Г. Четверикова, В. Л. Бердинский. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург : Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 141 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/33663.html
3. Филимонова Н.И. Методы электронной спектроскопии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.И. Филимонова, А.А. Величко, Н.Е. Фадеева. — Электрон.текстовые данные. — Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2016. — 68 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/69546.html
4. Ананьев, М. В. Теоретические и экспериментальные методы исследования в химии [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / М. В. Ананьев ; под ред. Ю. П. Зайков. — Электрон. текстовые данные. — Екатеринбург : Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2015. — 76 с. — 978-5-7996-1468-3. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/65989.html
5. Латышенко, К. П. Методы исследований процессов и материалов [Электронный ресурс] : практикум / К. П. Латышенко. — 2-е изд. — Электрон. текстовые данные. — Саратов : Вузовское образование, 2019. — 197 с. — 978-5-4487-0400-0. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/79646.html
6. Аскадский, А. А. Структура и свойства полимерных строительных материалов : учебное пособие / А. А. Аскадский, М. Н. Попова. — Москва : Московский государственный строительный университет, ЭБС АСВ, 2013. — 203 с. — ISBN 978-5-7264-0726-5. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/20038.html

7. Технология получения полимерных пленок специального назначения и методы исследования их свойств : учебное пособие / А. Н. Садова, Л. А. Бударина, В. Н. Серова, А. Е. Заикин ; под редакцией О. В. Стоянов. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 182 c. — ISBN 978-5-7882-1615-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: https://www.iprbookshop.ru/62317.html

8. Барсукова, Л.Г. Физико-химия и технология полимеров, полимерных композитов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Г. Барсукова, Г.Ю. Вострикова, С.С. Глазков. — Электрон.текстовые данные. — Воронеж: Воронежский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ, 2014. — 146 c. — 978-5-89040-500-5. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/30852.html

9. Иржак, В.И. Топологическая структура полимеров [Электронный ресурс] : монография / В.И. Иржак. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013. — 520 c. — 978-5-7882-1504-4. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/64024.html

10. Термический анализ в изучении полимеров [Электронный ресурс] : учебное пособие / О.Т. Шипина [и др.]. — Электрон.текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014. — 99 c. — 978-5-7882-1538-9. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/62010.html

11. Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов / А. Н. Садова, В. Г. Бортников, А. Е. Заикин и др. – М.: КолосС, 2011. – 191 с. – 9785953207454

Экземпляры всего: 15.

12. Волынский, А.Л. Структурная самоорганизация аморфных полимеров / А.Л. Волынский. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2005. – 232 с. – 5-9221-0600-7.

Экземпляры всего: 3.

13. Введение в практический физико-химический анализ полимеров : учебное пособие / А. М. Хараев, В. Н. Шелгаев, С. Ю. Хаширова [и др.]. — Нальчик : Кабардино-Балкарский государственный университет им. Х.М. Бербекова, 2019. — 106 c. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://ipr-smart.ru/110243.html

14. Ллойд, Р. Введение в современную жидкостную хроматографию / Снайдер Р. Ллойд, Кирклend Дж. Джозеф, Долан У. Джон. — Москва : Техносфера, 2020. — 960 c. — ISBN 978-5-94836-600-5. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://ipr-smart.ru/108033.html

15. Вероника, Р. Практическая высокоэффективная жидкостная хроматография / Майер Р. Вероника ; перевод И. А. Петухов [и др.] ; под редакцией М. Б. Бару. — 5-е изд. — Москва : Техносфера, 2017. — 408 c. — ISBN 978-5-94836-480-3. — Текст : электронный // IPR SMART : [сайт]. — URL: https://ipr-smart.ru/84700.html

16. Бычкова Е.В. Определение среднечисленной молекулярной массы полимеров методом эбуллиоскопии [Электронный ресурс]/ Е.В. Бычкова. - Методические указания к учебно-исследовательской работе по курсу «Структура и свойства полимеров»: [Электронный ресурс] / Е.В. Бычкова - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023. - 4 с. – Режим доступа: http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1029&tip=6.

17. Бычкова Е.В. Определение структурных характеристик растворов полимеров в химической технологии/ [Электронный ресурс]/ Е.В. Бычкова. - Методические указания к учебно-исследовательской работе по курсу «Структура и свойства полимеров»: [Электронный ресурс] / Е.В. Бычкова - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023. - 12 с. – Режим доступа: http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1029&tip=6.

18. Бычкова Е.В. Исследование структуры полимерных материалов методом обращённой газовой хроматографии [Электронный ресурс] / Е.В. Бычкова - Энгельс:

Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023. – 9 с. – Режим доступа: http://techn.sstu.ru/new/ SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1029&tip=6.

19. Бычкова Е.В. Изучение структуры химических волокон термомеханическим методом/ [Электронный ресурс]/ Е.В. Бычкова. - Методические указания к учебно-исследовательской работе по курсу «Структура и свойства полимеров»: [Электронный ресурс] / Е.В. Бычкова - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2023. - 12 с. – Режим доступа: http://techn.sstu.ru/new/ SubjectFGOS/Default.aspx?kod=1029&tip=6.

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

21. 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=1514

22. «ЭБС IPRbooks»,

23. ЭБС «Лань»

24. «ЭБС elibrary»

25. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

26. http://elibrary.ru/defaultx.asp? Научная электронная библиотека

27. http://www.iprbookshop.ru/ Электронная библиотечная система IPRbooks

28. http://lib.sstu.ru/ Научно-техническая библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А

29. http://www.edu.ru/index.php «Российское образование» - федеральный портал

30. http://www.runnet.ru/Федеральная университетская компьютерная сеть России

31. http://window.edu.ru/Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

32. . https://www1.fips.ru/Федеральный институт промышленной собственности

33. . http://xumuk.ru/ Сайт о химии