

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»

Факультет химико-технологический

Кафедра
«Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

«УТВЕРЖДАЮ»
Декан факультета ХТ
Е.В. Шишкин
« » 2017г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Учебной дисциплины «Химия и технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Программа: «Химическая технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»

Уровень подготовки - Магистратура

Очная форма обучения

(срок обучения – нормативный)

Волгоград 2017 г.

ПРИЛОЖЕНИЕ №3. 67
РП 18.04.01-08-67
ОП-17 ФГОС ВМХ ХТФ
ЭКЗ. №2 ПРИЕМ: 2015

ЛИСТ ОДОБРЕНИЯ И СОГЛАСОВАНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Направление подготовки 18.04.01. «Химическая технология»

Программа: «Химическая технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи»

Разработчики:

ст. преп. к.х.н.

асп.



Климов В.В.

Чернышова Е.Б.

ОДОБРЕНО:

Заведующий кафедрой:

ТВВМ



А.В. Навроцкий

Протокол заседания кафедры от «31» августа 2017 № 1

СОГЛАСОВАНО:

Председатель НМС

ХТФ



Е.В. Шишкин

Протокол заседания НМС от «14» 09 20 17 № 1

ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина: «Химия и технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи»

Блок дисциплин (его часть): базовая часть

Форма обучения: Очная

Курс обучения: 2

Семестр обучения: 3

Число зачетных единиц трудоемкости: 5

Всего часов по учебному плану: 180

Лекции: 16

Практические занятия: 32

Лабораторные занятия: 16

Самостоятельная работа студентов (СРС): 62

Экзамен: 54

Форма итогового контроля по дисциплине: экзамен

Форма контроля СРС по дисциплине: контрольно-семестровая работа

ОГЛАВЛЕНИЕ

Разделы	Стр.
1. Цели и задачи освоения дисциплины	5
2. Место дисциплины в структуре ОП	5
3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (формируемые компетенции)	6
4. Содержание и структура дисциплины по темам (разделам)	7
5. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине	11
6. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины	11
7. Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины	13
8. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	13
9. Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины	14
10. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем	14
11. Материально-техническое обеспечение дисциплины	15
12. Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	16
13. Лист изменений и дополнений	17
ПРИЛОЖЕНИЕ	18

РАЗДЕЛ 1

Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Химия и технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи» является дисциплиной профессионального цикла, его базовой части, определяемой ООП вуза.

Целью преподавания дисциплины магистрантам направления 18.04.01 «Химическая технология» является формирование базы знаний о теоретических основах, способах и технологиях получения полимеров, используемых для получения материалов, применяемых в процессах добычи, подготовки и транспортировки нефти и газа, полимерных мембранах в процессах осушки и разделения газов.

Задачами изучения дисциплины являются:

- 1) приобретение навыков экспериментальной работы в области синтеза, химических превращений и изучения структуры и свойств полимеров в лабораторных условиях;
- 2) формирование самостоятельной познавательной деятельности, в т.ч. сбор и анализ научно-технической информации для дальнейшего использования в профессиональной деятельности.
- 3) обучение способам применения полученных знаний в производственно-технологической деятельности в области технологий полимеров, конкурентоспособных на мировом рынке, а также в научных исследованиях, связанных с разработкой инновационных технологий.

РАЗДЕЛ 2

Место дисциплины в структуре ОП

Настоящая дисциплина относится к базовой части профессионального цикла. Базой для изучения настоящей дисциплины является комплекс общенаучных и профессиональных дисциплин, изучаемых студентом на предшествующих курсах бакалаврской и магистерской подготовки в соответствии с учебным планом по направлению, основными из которых

являются: физико-химия растворов полимеров, общая химическая технология, процессы и аппараты химической технологии, введение в химическую технологию, химия полимеров, физика полимеров, теоретические основы технологии полимеризационных процессов, теоретические основы поликонденсационных процессов, введение в термодинамику полимеров, процессы массопереноса в системах с участием твердой фазы. Изучение данной дисциплины является необходимым условием последующей успешной производственно - технологической деятельности по программе «Химическая технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи».

Знания данной дисциплины используются при выполнении магистерской диссертации и в дальнейшей профессиональной деятельности.

РАЗДЕЛ 3

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, (формируемые компетенции)

Таблица Д1 - Планируемые результаты обучения по дисциплине

Код компетенции	Наименование компетенции	Результаты обучения		Темы, разделы дисциплины, способствующие формированию компетенции
Общепрофессиональные компетенции				
ОПК-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	знает	современные представления о современном оборудовании, об использовании приборов в профессиональной деятельности	Тема 1-3
		умеет	разрабатывать конструкции аппаратов и технологические схемы производства полимеров для нефтегазовой отрасли	
		владеет	навыками разработки конструкций аппаратов и технологических схем производства	
Профессиональные компетенции				

ПК-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	знает	принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы	Тема 1-5
		умеет	разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок	
		владеет	навыками разработки заданий для исполнителей	
ПК-5	готовность к совершенствованию технологического процесса, разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	знает	основы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства	Тема 3-5
		умеет	распознавать причины брака в производстве, разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению	
		владеет	знаниями по совершенствованию технологического процесса	
ПК-7	способность оценивать эффективность новых технологий и внедрять их в производство	знает	общую характеристику оценки эффективности производства	Тема 1-7
		умеет	внедрять в производство новые технологии	
		владеет	основными знаниями по оценке соотношения между полученными результатами производства - продукцией и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой	

РАЗДЕЛ 4

Содержание и структура дисциплины по темам (разделам)

Таблица Д2 – Содержание учебной дисциплины

Номер темы и/или раздела	Наименование темы, раздела и вопросов, изучаемых на занятиях	Кол-во часов, отводимых на занятия					Форма контроля
		лекционный тип	Лабораторные работы	Практические занятия (семинары, коллоквиумы и т.д.)	Консультации	Самостоятельная работа	
1	2	3	4	5	6	7	8
3 семестр							
1	Введение в дисциплину. Химические добавки в технологии бурения и освоения скважин. Технология бурения.	2		6	По нормам ¹	6	Э. ² ОЛР ³ К- СР ⁴ Д ⁵
2	Роль промывочных жидкостей и буровых растворов в процессе бурения. Основные параметры буровых растворов. Способы приготовления.	2	4	6	-«-»	8	Э. ОЛР К- СР
3	Требования к буровым растворам. Химические реагенты для обработки буровых растворов. Реагенты, предназначенные для регулирования реологических характеристик буровых растворов.	4	4	4	-«-»	8	Э. ОЛР К- СР
4	Полиакрилонитрил и его сополимеры в составе буровых растворов. Карбоксиметилцеллюлоза и ее производные в составе буровых растворов.	2	4	4	-«-»	10	Э. ОЛР К- СР
5	Буровые и тампонажные растворы на основе полимеров. Функции тампонажных растворов, требования к тампонажным растворам технологические, экономические, технические. Замедлители и ускорители	2	4	4	-«-»	10	Э. ОЛР К- СР

¹ - Объем часов рассчитывается в соответствии с нормами времени для расчета учебной нагрузки из разделов «Консультации» и «Контроль».

² - Э. – экзамен.

³ - ОЛР – отчет лабораторных работ.

⁴ - К-СР. – контрольно-семестровая работа.

⁵ - Д – доклад.

	схватывания на основе полиакриламида, фенолформальдегидной и эпоксидной смолы. Нетвердеющие смеси для повторного тампонирувания. Битумные и полимерцементные тампонажные смеси.						
6	Материалы (ПВХ, ПП), используемые в изготовлении трубопроводов транспортировки газов. Полимерные изоляционные материалы для газопроводов. Классификация и свойства изоляционных покрытий, внешняя и внутренняя изоляция, заводская и трассового нанесения. Преимущества полимерных изоляционных материалов. Полимерные ленты.	3		4	-«-	10	Э. ОЛР К- СР
7	Полимерные мембраны. Классификация мембран. Методы получения полимерных мембран. Получение мембран из растворов полимеров методом инверсии фаз. Получение мембран из расплавов полимеров. Свойства проницаемости газов и газовых смесей через полимерные мембраны.	3		4	-«-	10	Э. ОЛР К- СР
ИТОГО		16	16	32	По норм ам	62	

Таблица ДЗ – Лабораторные работы

Номер лабораторной работы	Наименование лабораторной работы	Объем, час.
1	2	3
3 семестр		
1	Изучение физико-химических свойств частиц карбоксиметилцеллюлозы (кмц) в водных растворах	4
2	Влияние различных факторов на степень набухания высокомолекулярных соединений, тепловой эффект процесса набухания	4
3	Деструкция полиакриламида в растворе при различных концентрациях деструктирующего	4

	агента	
4	Итоговое (отчетное) занятие	4
ИТОГО		16

Таблица Д4 – Занятия семинарского типа

Номер занятия	Тема семинарского занятия	Объем, час.
1	2	3
3 семестр		
1	Семинар: «Введение в дисциплину. Требования к буровым растворам»	6
2	Семинар: «Химические добавки, используемые в процессах бурения и освоения скважин, и реагенты, предназначенные для регулирования реологических характеристик буровых растворов»	10
3	Семинар: «Полимеры (полиакрилонитрил, карбоксиметилцеллюлоза и их производные) в составе буровых растворов»	4
4	Семинар: «Буровые и тампонажные растворы на основе полимеров»	4
5	Семинар: «Использование полимерных изоляционных материалов в производстве трубопроводов для транспортирования газов»	4
6	Семинар: «Мембраны на основе полимеров в процессах, связанных с газодобычей»	4
ИТОГО		32

Таблица Д5 – Самостоятельная работа студентов (СРС)

Форма СРС	Номер семестра	Срок выполнения	Время, затрачиваемое на выполнение СРС, час.
1	2	3	4
Контрольно-семестровая работа по анализу применяемых полимеров для интенсификации процессов нефтегазодобычи	3	декабрь	22
Подготовка к отчету лабораторных работ	3	сентябрь-	20

		декабрь	
Подготовка к занятиям семинарского типа	3	сентябрь-декабрь	20

Таблица Д6 – Прочие виды контактной работы обучающихся с преподавателем

Форма контактной работы	Номер семестра	Срок выполнения	Примечание ⁶
1	2	3	4
Групповые консультации	3	сентябрь-декабрь	Текущая консультация по учебной дисциплине
	3	январь	Консультация перед экзаменом
Промежуточная аттестация обучающихся	3	январь	экзамен

РАЗДЕЛ 5

Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Таблица Д7 – Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы по дисциплине

№ п/п	Наименование издания	Доступ ресурса (НТБ, кафедра, файловое хранилище)
1	2	3
1	Химия и физика водорастворимых высокомолекулярных соединений : Учебное пособие / Навроцкий А.В., Крюкова Я.М., Дрябина С.С., Котляревская О.О., Ковалева О.Ю., Шулевич Ю.В., Навроцкий В.А. / ВолгГТУ, Волгоград, 2003. – 113 с.	Печатный ресурс, каф. ТВВМ
2	Физико-химия растворов и дисперсий полимеров: методические указания к лабораторным работам / Сост. А.В. Навроцкий, В.Д.Васильева / Волгоград.	Печатный ресурс, каф.

⁶ Объем часов рассчитывается в соответствии с нормами времени для расчета учебной нагрузки из разделов «Консультации» и «Контроль».

	Гос. Тех. Ун-т. Волгоград, 2008. – 35 с.	ТВВМ
--	--	------

РАЗДЕЛ 6

Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Таблица Д8 – Перечень основной и дополнительной литературы по дисциплине

№ п/п	Наименование издания
1	2
	Основная литература
1	Сутягин, В.М. Общая химическая технология полимеров: Учебное пособие [Электронный ресурс] : учеб.пособие / В.М. Сутягин, А.А. Ляпков. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 208 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/99211 . — Загл. с экрана.
2	Тупикин, Е.И. Общая нефтехимия [Электронный ресурс] : учеб.пособие / Е.И. Тупикин. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 320 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/101844 . — Загл. с экрана.
	Дополнительная литература
3	Кленин, В.И. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс] : учеб. / В.И. Кленин, И.В. Федусенко. — Электрон.дан. — Санкт-Петербург : Лань, 2013. — 512 с. — Режим доступа: https://e.lanbook.com/book/5842 . — Загл. с экрана.
4	Аскадский А.А., Хохлов А.Р. Введение в физико-химию полимеров. – М.: Научный мир, 2009. – 384 с.

РАЗДЕЛ 7

Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

Таблица Д9 – Перечень Интернет-ресурсов, необходимых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование ресурса	Адрес (ссылка на ресурс)
1	2	3
1	Файловое хранилище ВолгГТУ	http://dump.vstu.ru/
2	Ресурсы библиотеки ВолгГТУ	http://library.vstu.ru/
3	Электронная библиотека по химии и технике	http://rushim.ru/books/books.htm
4	Большая энциклопедия нефти и газа	http://ngpedia.ru/

РАЗДЕЛ 8

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица Д10 – Перечень методических указаний по освоению дисциплины

№ п/п	Наименование издания	Доступ ресурса (НТБ, кафедра, файловое хранилище)
1	2	3
1	Физико-химия растворов и дисперсий полимеров: методические указания к лабораторным работам / Сост. А.В. Навроцкий, В.Д.Васильева / Волгоград. Гос. Тех. Ун-т. Волгоград, 2008. – 35 с.	Печатный ресурс, каф. ТВВМ

РАЗДЕЛ 9

Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

Таблица Д11 – Перечень периодических изданий, рекомендуемых для освоения дисциплины

№ п/п	Наименование периодического издания	Форма издания (печатный или электронный ресурс)	Доступ ресурса (ИБЦ, свободный доступ сети Интернет)
1	2	3	4

1	Журнал «Высокомолекулярные соединения»	печатный ресурс	ИБЦ
2	Журнал «Успехи химии»	печатный ресурс	ИБЦ
3	Электронный научный журнал «Нефтегазовое дело»	электронный ресурс	http://ogbus.ru/ (свободный доступ)

РАЗДЕЛ 10

Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Таблица Д12 – Перечень информационных технологий, программного обеспечения, информационных справочных систем, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю)

№ п/п	Наименование ресурса	Характеристика ресурса	Вид занятий, для которых используется ресурс
1	2	3	4
1	электронные учебники/учебные пособия	информационные технологии	самостоятельная работа обучающихся, занятия семинарского типа
2	письмо по E-mail	информационные технологии	обратная связь с преподавателем (индивидуальные консультации)
3	лабораторный практикум	информационные технологии	занятия лабораторного типа
4	Microsoft PowerPoint	информационные технологии	занятия лекционного типа

РАЗДЕЛ 11

Материально-техническое обеспечение дисциплины

Таблица Д13 – Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

№ лаборатории, кабинета, аудитории	Наименование лаборатории, кабинета, аудитории	Перечень основного оборудования	Кафедра	Факультет
1	2	3	4	5
Б-509	Учебная лаборатория	Вытяжные шкафы (6 шт), Лабораторные столы (5 шт), Учебная доска, Лабораторная электропечь (сушильный шкаф) Dryin Oven, Весы технические ANPEK-300i, Плитка ENERGY (3 шт), Мешалка верхнеприводная (3 шт), Сушилка для посуды (1 шт), Мешалка магнитная с подогревом Экрос ES-6120 (1 шт), Мешалка магнитная (1 шт).	ТВВМ	ХТФ
Ауд.Б-514 ⁷	Лекционная аудитория	Стол, стулья, кафедра, учебная доска, мультимедийная система	ТВВМ	ХТФ
ГУК 100	Студенческий читальный зал	Стол, стулья, компьютеры с возможностью подключения к сети «Интернет»		ИБЦ

РАЗДЕЛ 12

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Фонд оценочных средств текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине «Общая химическая технология полимеров» оформлен в соответствии с Положением

⁷ - Лекционная аудитория – выделяется учебным отделом из аудиторного фонда ВУЗа

о фондах оценочных средств, утвержденным приказом №616 от 23.12.2014 в виде ПРИЛОЖЕНИЯ к рабочей программе.

ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ И ДОПОЛНЕНИЙ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры, на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Дата согласования и подпись декана факультета, реализующего ОП
1.		Протокол №____ от _____20__ г. Зав. кафедрой _____ _____ подпись ФИО	_____20__ г. Декан факультета _____ _____ подпись ФИО
2.		Протокол №____ от _____20__ г. Зав. кафедрой _____ _____ подпись ФИО	_____20__ г. Декан факультета _____ _____ подпись ФИО
3.		Протокол №____ от _____20__ г. Зав. кафедрой _____ _____ подпись ФИО	_____20__ г. Декан факультета _____ _____ подпись ФИО

Шифр ФОС

**Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Волгоградский государственный технический университет»**

Кафедра «Технология высокомолекулярных и волокнистых материалов»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ А.В.

Навроцкий

«___» _____ 2017 г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

по дисциплине

«Химия и технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи»

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

Магистерские программы

Направление подготовки 18.04.01 «Химическая технология»

с подготовкой к производственно-технологической деятельности по
программе «Химическая технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»

Очная форма обучения

Разработчики:

Зав.кафедрой _____ А.В. Навроцкий

ст.преп. _____ В.В. Климов

асп. _____ Е.Б. Чернышова

ФОС рассмотрен на заседании кафедры от «__» _____ 2017 г., протокол №

Волгоград 2017

Паспорт
фонда оценочных средств
по дисциплине «Химия и технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Этапы формирования (семестр изучения)
1	ОПК-3	Способность к профессиональной эксплуатации современного оборудования и приборов в соответствии с направлением и профилем подготовки	Тема 1-3	3
2	ПК-1	Способность организовывать самостоятельную и коллективную научно-исследовательскую работу, разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок, разрабатывать задания для исполнителей	Тема 1-5	3

3	ПК-5	готовность к совершенствованию технологического процесса, разработке мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства, к исследованию причин брака в производстве и разработке предложений по его предупреждению и устранению	Тема 3-5	3
4	ПК-7	способность оценивать эффективность и внедрять в производство новые технологии	Тема 1-7	3

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Таблица ПЗ.1 – Показатели оценивания компетенций

Студент должен знать:

- современные представления о современном оборудовании, об использовании приборов в профессиональной деятельности; принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы; основы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства; общую характеристику оценки эффективности производства (ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-7).

Студент должен уметь:

- разрабатывать конструкции аппаратов и технологические схемы производства; разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок; распознавать причины брака в производстве, разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению; внедрять в производство новые технологии (ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-7).

Студент должен владеть:

- навыками разработки конструкции аппаратов и технологические схемы производства; навыками разработки заданий для исполнителей; знаниями по совершенствованию технологического процесса; основными знаниями по оценке соотношения между полученными результатами производства - продукцией и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой (ОПК-3, ПК-1, ПК-5, ПК-7).

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Показатель оценивания (знания, умения, навыки)	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Наименование оценочного средства
1	ОПК-3	Студент знает: современные представления о современном оборудовании, об использовании приборов в профессиональной деятельности Студент умеет: разрабатывать конструкции аппаратов и технологические схемы производства Студент владеет: навыками разработки конструкции аппаратов и технологические схемы производства	Тема 1-3	Отчет лабораторных работ Доклад, сообщение Контрольно-семестровая работа

				Экзамен
2	ПК-1	Студент знает: принципы организации самостоятельной и коллективной научно-исследовательской работы Студент умеет: разрабатывать планы и программы проведения научных исследований и технических разработок Студент владеет: навыками разработки заданий для исполнителей; знаниями по совершенствованию технологического процесса	Тема 1-5	Отчет лабораторных работ Доклад, сообщение Контрольно-семестровая работа Экзамен
3	ПК-5	Студент знает: основы разработки мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов и изысканию способов утилизации отходов производства Студент умеет: распознавать причины брака в производстве, разрабатывать предложения по их предупреждению и устранению Студент владеет: знаниями по совершенствованию технологического процесса	Тема 3-5	Отчет лабораторных работ Доклад, сообщение Контрольно-семестровая работа Экзамен
4	ПК-7	Студент знает: общую характеристику оценки эффективности производства Студент умеет: внедрять в производство новые технологии Студент владеет: основными знаниями по оценке соотношения между полученными результатами производства - продукцией и услугами, с одной стороны, и затратами труда и средств производства - с другой	Тема 1-5	Отчет лабораторных работ Доклад, сообщение Контрольно-семестровая работа Экзамен

Таблица ПЗ.2 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству отчет лабораторной работы

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
7	Лабораторная работа выполнена самостоятельно, в

	полном объеме, без замечаний и получены правильные ответы на контрольные вопросы. Протокол лабораторной работы оформлен правильно без замечаний.
5	Лабораторная работа выполнена самостоятельно, в полном объеме, без замечаний, но допущены ошибки при ответе на контрольные вопросы. Или При выполнении лабораторной работы были допущены ошибки, получены правильные ответы на контрольные вопросы
0	При выполнении лабораторной работы были допущены ошибки, даны неправильные ответы на контрольные вопросы.

Таблица ПЗ.3 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству контрольно-семестровая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
11	представленный материал содержит все предусмотренные заданием разделы, написанные с соблюдением требований по оформлению, требуемые графические данные, рисунки, схемы, библиографический список цитированной литературы
8-10	представленный материал по оформлению соответствует требованиям, однако при написании использовалась в недостаточном объеме журнальная и монографическая литература последних лет
5-7	представленный материал по оформлению соответствует требованиям, однако при его написании совершенно не цитировалась литература, изданная за последние годы
0-4	представленный материал по оформлению не соответствует требованиям, по тексту отсутствуют ссылки на цитируемую литературу, список литературы оформлен без соблюдения требований

Таблица ПЗ.4 - Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
7	в материалах представленного доклада изложены результаты собственных исследований в области синтеза нового полимера или результаты исследования модификации промышленного полимера, представленный материал содержит данные о выявленных количественных закономерностях, кинетические, спектральные данные, подтверждающие положения и выводы, результаты расчетов
6-7	представленный материал содержит значительный объем проведенных экспериментальных исследований, однако не все выводы и положения сопровождаются соответствующими доказательными данными
5	в представленных материалах приведены результаты синтетической части, фактически представлены результаты синтезов с целью получения укрупнённого образца
0-4	приведены результаты небольшого количества экспериментов с наличием данных, подтверждающих заложенную в эксперимент идею

Таблица ПЗ.5 – Критерии и шкала оценивания по оценочному средству экзамен

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерии оценивания
36-40	Ответ дан на высшем уровне (правильные ответы даны на 94-100% вопросов): полное изложение программного материала, последовательные, грамотные, логически излагаемые ответы, свободное владение материалом.
31-35	Ответ дан на высоком уровне (правильные ответы даны на 86-93% вопросов): грамотное, последовательное, логическое изложение программного материала, без существенных неточностей.

26-30	Ответ дан на среднем уровне (правильные ответы даны на 77-85% вопросов): правильное изложение основного материала, нарушение логической последовательности, недостаточно правильные формулировки.
15*-25	Ответ дан на низком уровне (правильные ответы даны на 60-76% вопросов): изложение основного материала с нарушением логической последовательности, ошибочные формулировки.
0-14	Ответ дан на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем 60% вопросов)

* Если студентом в семестре набрано 46 или более баллов, то на итоговой аттестации достаточно набрать 15 баллов, чтобы получить удовлетворительную оценку (61 балл). В случае, когда студент в течение семестра набрал 40-45 баллов, минимальное количество баллов на итоговой аттестации по дисциплине будет 21-16 балл (чтобы в итоге получить 61)

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, опыта деятельности

Отчет лабораторной работы - средство текущего контроля усвоения учебного материала.

Все выполняемые студентом лабораторные работы оформляются в виде протокола в отдельной тетради или на листах А-4, называемых рабочим журналом.

Отчет лабораторной работы включает представление оформленного протокола лабораторной работы и устный ответ по контрольным вопросам методических указаний к выполнению соответствующей лабораторной работы.

Протокол лабораторной работы включает расчеты и план синтеза, которые обучающийся оформляет дома при подготовке к лабораторной работе.

При неправильно оформленном протоколе обучающийся не допускается к выполнению лабораторной работы.

При проведении экспериментальной работы в протоколе отражают личные наблюдения и лично проведенную обучающимся работу. Результаты проведенной лабораторной работы вносятся в протокол в виде выводов.

Неудачно проведенная работа включается в отчет с указанием вероятной причины неудачи.

Форма протокола лабораторной работы

Лабораторная работа №

Наименование работы

Допустил: _____

(подпись преподавателя)

Зачет: _____

(подпись преподавателя)

С правилами техники безопасности ознакомлен _____

(подпись студента)

1. Литературный источник (фамилия автора и название руководства, название издательства, место издания, год, страница - указываются, если используется методика, отличная от методических указаний, разработанных на кафедре).

2. Свойства исходных веществ, применяемых в синтезе, и свойства продуктов реакции.

3. Расчет количеств веществ, участвующих в процессе.

4. Главные этапы (план) проведения экспериментальной части.

5. Схема прибора.

6. Описание хода эксперимента (описание операций, наблюдения, объяснения).

Если были допущены отступления от намеченного в плане хода работы, то обязательно указывают на них и на последствия, вызванные этими отступлениями от методики.

7. Протокол заканчивается выводами по проделанной работе.

Контрольные вопросы к лабораторной работе «Изучение физико-химических свойств частиц карбоксиметилцеллюлозы (КМЦ) в водных растворах»

1) Растворы полимеров. Виды конформаций макромолекул. Поведение макромолекул в разбавленных растворах при течении.

2) Модель слоистого течения жидкости. Понятие кинематической, динамической вязкости. Уравнение Пуазейля. Абсолютная и относительная вязкость. Характеристическая вязкость ее физический смысл. Зависимость характеристической вязкости полимеров от природы растворителя, молекулярной массы полимера. Уравнение Хаггинса.

3) Полиэлектролиты. Особенности гидродинамических свойств растворов полиэлектролитов.

4) Определение характеристической вязкости полиэлектролитов в средах с различной ионной силой. Коэффициент полиэлектролитного набухания.

5) Ионизационное равновесие в разбавленных растворах слабых полиэлектролитов. Эффект полиэлектролитного набухания при изменении рН раствора полимера.

6) Влияние молекулярной массы полимера на характеристическую вязкость полимера. Уравнение Марка-Хаувинка-Куна.

Контрольные вопросы к лабораторной работе «Влияние различных факторов на степень набухания высокомолекулярных соединений, тепловой эффект процесса набухания»

1) Стадии растворения ВМС.

2) Явление набухания ВМС (ограниченное и неограниченное). Степень набухания.

3) Лиотропный ряд, влияние электролитов на степень набухания ВМС.

4) Как связан процесс набухания белков с рН среды?

5) Тепловые эффекты при набухании.

Контрольные вопросы к лабораторной работе «Деструкция полиакриламида в растворе при различных концентрациях деструктирующего агента»

1) Химическая деструкция полимеров (гидролиз, алкоголиз, ацидолиз, окислительная деструкция).

2) Деструкция полимеров в результате физических воздействий (механическая, фотохимическая, радиационно-химическая, термическая).

3) Какие реакции называются реакциями деструкции и в чем их сущность?

4) Изменение молекулярной массы и степени полимеризации макромолекулы в результате реакций деструкции.

Доклад, сообщение - это деятельность обучающихся по освоению учебного материала, которая осуществляется по заданию, при методическом

руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель данной работы - проверка качества усвоения знаний обучающимися.

Доклад — расширенное письменное или устное сообщение (с использованием мультимедийного оборудования), на основе совокупности ранее опубликованных исследовательских, научных и опытно-конструкторских работ или разработок по тематике, соответствующей теме ОргСРС по дисциплине, имеющих большое значение для теории науки и практического применения. Доклад представляет собой обобщённое изложение результатов проведённых исследований, экспериментов и разработок, известных широкому кругу специалистов в отрасли научных знаний.

Обучающиеся готовят по заданию преподавателя презентации и на семинарском занятии делают устные 20-30 минутные сообщения с использованием подготовленных презентаций. После выступления докладчику задаются вопросы, идет обсуждение.

Контрольно-семестровая работа представляет собой сбор, анализ и изложение информации по определённой теме на основании нескольких источников, анализ поставленной задачи, различных путей ее выполнения, выбора наиболее правильных из них или последовательного определения логически следующих друг за другом способов решения. К-СР имеет определенную структуру:

1) Введение. Во введении излагается актуальность темы исследования, раскрывается проблематика работы, ее цели и задачи.

2) Основная часть. Описываются и анализируются основные источники литературы по теме, приводятся и аргументируются основные тезисы, проводится подбор методов решения поставленной в работе проблемы, а также предлагается оптимальный способ, отвечающий решению поставленных задач.

3) Вывод. Делается общий вывод по проблеме, заявленной в работе.

Работа содержит точное изложение основной информации без искажений и субъективных оценок, а также имеет постоянные структуры.

Форма титульного листа семестровой работы

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Волгоградский государственный технический
университет»

Кафедра «Технология высокомолекулярных и волокнистых
материалов»

Контрольно-семестровая работа №
по дисциплине «Химия и технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»
на тему: «___»

Выполнил

студент группы _____

(Фамилия И.О. обучающегося)

Проверил

(Фамилия И.О. преподавателя)

Волгоград, 201_ г.

Темы для выполнения ОргСРС по дисциплине
«Химия и технология полимеров для интенсификации нефтегазодобычи»

1-ый семестр 2-ого курса

1. Буровые и тампонажные растворы на основе полимеров.
2. Роль промывочных жидкостей и буровых растворов в процессе бурения. Основные параметры буровых растворов.
3. Отечественные и зарубежные полимерные реагенты для буровых растворов.
4. Полимеры, как основной реагент буровых растворов и требования, предъявляемые к ним.
5. Полимерные (недиспергирующие) буровые растворы.
6. Поверхностно-активные вещества в буровой практике.
7. Реагенты на основе акриловой кислоты (полиакриламид, полиакрилонитрил) и эфиров целлюлозы (КМЦ).
8. Полисахариды (крахмальные реагенты, биополимеры).
9. Использование каучуков и отвержденных пластических масс в нефтегазовой промышленности.
10. Использование производных целлюлозы в промывочных жидкостях.
11. Полимеры для управления вязкостными и фильтрационными свойствами буровых растворов.
12. Карбоксиметилцеллюлоза и ее натриевая соль.
13. Безглинистые полимерные и полимер-солевые системы.
14. Анализ российского рынка полимеров для нефтегазовой отрасли.
15. Применение эфиров целлюлозы для нефтегазодобычи.
16. Применение полиэтиленовых труб в нефтегазовой отрасли.
17. Нанокпозиционные полимерные покрытия для нефтегазовых трубопроводов.
18. Акриламид: получение, свойства, применение. Использование акриламида для обогащения и регенерации полезных ископаемых и нефти.
19. Применение полимеров акриламида его производных в нефтедобывающей промышленности в качестве стабилизаторов при бурении, регуляторов фильтруемости и реологических свойств буровых растворов, загустителя воды при вторичной добыче нефти.

20. Применение относительно низкомолекулярных полимеров акриламида в качестве разжижителя нефти, стабилизатора буровых растворов.

21. Области применения водонабухающих полимеров (водопоглощающих, суперабсорбентов) на основе полимеров и сополимеров в нефтегазовой промышленности.

Экзамен — итоговая форма оценки знаний, проводящаяся во время экзаменационной сессии. Экзамен может проводиться как в устной, так и в письменной форме.

Устный экзамен организуется в виде индивидуального собеседования преподавателя со студентом.

Цель проведения экзамена - оценить уровень знаний студентов за семестр.

Задания на экзамене сформированы в билеты. В состав каждого билета входит два вопроса, рассчитанных на знание теории.

На подготовку к ответу студенту дается 30-40 минут. При подготовке к ответу студент должен записать все необходимые уравнения реакций, механизмы и технологические схемы.

Во время устного ответа студент должен дать развернутый ответ, иллюстрируя его записанными уравнениями реакций и механизмами. В процессе ответа студент может дополнить свои записи.

Пример билета к экзамену

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ

ФГБОУ ВО «Волгоградский государственный технический университет»

Кафедра: ТЕХНОЛОГИЯ ВЫСОКОМОЛЕКУЛЯРНЫХ И
ВОЛОКНИСТЫХ МАТЕРИАЛОВ

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 4

По дисциплине: ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ ПОЛИМЕРОВ ДЛЯ
ИНТЕНСИФИКАЦИИ НЕФТЕГАЗОДОБЫЧИ

Курс 6 семестр 11

1. Требования, предъявляемые к буровым растворам.
2. Основные направления использования водорастворимых

полимеров. Примеры использования при производстве строительных материалов, при бурении скважин и нефтегазодобыче.

Зав. кафедрой _____ А.В. Навроцкий

Контрольные вопросы для сдачи экзамена по дисциплине

«Химия и технология полимеров для интенсификации
нефтегазодобычи»

2-ой курс 1-ый семестр

1. Химические добавки в технологии бурения и освоения скважин. Технология бурения.
2. Роль промывочных жидкостей и буровых растворов в процессе бурения.
3. Основные параметры буровых растворов и способы их приготовления.
4. Требования, предъявляемые к буровым растворам.
5. Химические реагенты для обработки буровых растворов.
6. Реагенты, предназначенные для регулирования реологических характеристик буровых растворов.
7. Полиакрилонитрил и его сополимеры в составе буровых растворов..
8. Карбоксиметилцеллюлоза и ее производные в составе буровых растворов.
9. Буровые и тампонажные растворы на основе полимеров.
10. Функции тампонажных растворов, требования к тампонажным растворам технологические, экономические, технические.
11. Замедлители и ускорители схватывания на основе полиакриламида, фенолформальдегидной и эпоксидной смолы.
12. Нетвердеющие смеси для повторного тампонирования. Битумные и полимерцементные тампонажные смеси.
13. Материалы (ПВХ, ПП), используемые в изготовлении трубопроводов транспортировки газов.
14. Полимерные изоляционные материалы для газопроводов. Классификация и свойства изоляционных покрытий, внешняя и внутренняя изоляция, заводская и трассового нанесения
15. Преимущества полимерных изоляционных материалов. Полимерные ленты в процессах нефтегазодобычи.
16. Полимерные мембраны. Классификация мембран

17. Методы получения полимерных мембран. Получение мембран из растворов полимеров методом инверсии фаз

18. Методы получения полимерных мембран. Получение мембран из расплавов полимеров

19. Полимерные мембраны. Свойства проницаемости газов и газовых смесей через полимерные мембраны.

20. Основные направления использования водорастворимых полимеров. Примеры использования при производстве строительных материалов, при бурении скважин и нефтегазодобыче.

21. Отечественные и зарубежные полимерные реагенты для буровых растворов.

22. Полимеры, как основной реагент буровых растворов и требования, предъявляемые к ним.

23. Полимерные (недиспергирующие) буровые растворы.

24. ПАВ для использования в нефтегазодобыче.

25. Полисахариды (крахмальные реагенты, биополимеры).

26. Безглинистые полимерные и полимер-солевые системы.

27. Применение полимеров при изготовлении труб для нефтегазовой отрасли.

28. Акриламид: получение, свойства, применение. Использование акриламида для обогащения и регенерации полезных ископаемых и нефти.

29. Применение относительно низкомолекулярных полимеров в качестве разжижителей нефти и стабилизаторов буровых растворов.

30. Области применения водонабухающих полимеров (водопоглощающих, суперабсорбентов) на основе полимеров и сополимеров в нефтегазовой промышленности.

Лист изменений и дополнений

[illegible]