

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о документе  
ФИО: Клочков Юрий Сергеевич  
Должность: и.о. ректора  
Дата подписания: 27.03.2024 16:25:17  
Уникальный программный ключ:  
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

Федеральное государственное бюджетное  
образовательное учреждение высшего образования  
**«ТОМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

**УТВЕРЖДАЮ**

Заведующий кафедрой ПНГ  
\_\_\_\_\_ А. Г. Мозырев  
« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

дисциплины: Технология мономеров

направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

направленность (профиль): Химическая технология топлива и газа

форма обучения: очная

Рабочая программа рассмотрена  
на заседании кафедры «Переработка нефти и газа»  
Протокол № \_\_ от \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## 1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели дисциплины:

- изучение химических и технологических основ газо- нефтехимических технологий производства мономеров, отличающихся высокой эффективностью и обеспечивающих получение высоко качественной продукции;
- формирование знаний о теоретических основах, способах и технологиях получения мономеров на основе углеводородного сырья;
- обучение технологиям получения важнейших мономеров, в основе которых лежат термокаталитические превращения, реакции дегидрирования, конденсации, а также процессы выделения мономеров из углеводородных фракций.

Задачи дисциплины:

- обучение способам применения полученных знаний в производственно-технологической деятельности в области технологий получения мономеров, конкурентоспособных на мировом рынке, а также в научных исследованиях, связанных с разработкой инновационных технологий в области химической технологии;
- раскрытие сущности процессов, происходящих при осуществлении химических превращений в процессах получения непредельных мономеров из углеводородного сырья.

## 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений учебного плана.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются:

- знание физико-химических и химических основ технологического процесса пиролиза;
- умение применять полученные знания в области модернизации и реконструкции производства мономеров;
- владение способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин Теория химических процессов и служит основой для освоения дисциплины Технология современных полимерных материалов.

## 3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих компетенций:

Таблица 3.1

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции (ИДК)	Код и наименование результата обучения по дисциплине
ПКС-3 Способен к техническим решениям по модернизации и реконструкции технологических объектов	ПКС-3.1 Разрабатывает варианты по совершенствованию технологии производства	Знать: З1 Физико-химические и химические основы технологических процессов
		Уметь: У1 Применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов,
		Владеть: В1 Способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 5 зачетных единиц, 180 часов.

Таблица 4.1.

Форма обучения	Курс/ семестр	Аудиторные занятия/контактная работа, час.			Самостоятельная работа, час.	Контроль, час.	Форма промежуточной аттестации
		Лекции	Практические занятия	Лабораторные занятия			
очная	1/1	12	12	-	48	-	зачет
	1/2	12	24	-	36	36	экзамен

#### 5. Структура и содержание дисциплины

##### 5.1. Структура дисциплины

##### Очная форма обучения (ОФО)

Таблица 5.1.1

№ п/п	Структура дисциплины		Аудиторные занятия, час.			СРС, час.	Всего, час.	Код ИДК	Оценочные средства
	Номер раздела	Наименование раздела	Л.	Пр.	Лаб.				
<b>1 семестр</b>									
1	1	Нефтегазохимическая промышленность и перспективы ее развития	1	1	-	6	8	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 1 (Приложение 2)
2	2	Пиролиз углеводородов	4	3	-	15	22	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 1 (Приложение 2)
3	3	Производство и потребление пропилена	3	4	-	12	19	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 1 (Приложение 2)
4	4	Получение бутадиена-1,3 из н-бутана и фракций C <sub>4</sub> пиролиза	4	4	-	5	13	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 1 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 1 (Приложение 2)
5	Зачет		-	-	-	10	10	ПКС-3.1	Вопросы к зачету (Приложение 3)
Итого:			12	12	-	48	72		
<b>2 семестр</b>									
1	5	Получение изопрена из изопентана на основе реакций	4	8	-	12	24	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 2 (Приложение 1)

		дегидрирования и жидкофазного окисления						ПКС-3.1	Тест № 2 (Приложение 2)
2	6	Производство изобутилена	4	8	-	12	24	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 2 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 2 (Приложение 2)
3	7	Производство стирола	4	8	-	12	24	ПКС-3.1	Индивидуальное практическое задание № 2 (Приложение 1)
								ПКС-3.1	Тест № 2 (Приложение 2)
	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-3.1	Вопросы к экзамену (Приложение 3)
Итого:			12	24	-	72	108		

### Заочная форма обучения (ЗФО)

Не реализуется.

### Очно-заочная форма обучения (ОЗФО)

Не реализуется.

#### 5.2. Содержание дисциплины.

##### 5.2.1. Содержание разделов дисциплины (дидактические единицы).

Раздел 1. «Нефтегазохимическая промышленность и перспективы ее развития».

- Перспективы развития нефтегазохимии в России.
- Стратегия кластерного развития химической промышленности России.

Раздел 2. «Пиролиз углеводородов».

- Современное состояние и перспективы развития.
- Физико-химические основы пиролиза углеводородов.
- Технологические основы пиролиза. Конструкция печей пиролиза и закалочного-испарительных аппаратов. Совершенствование процесса пиролиза.

- Комплексная переработка фракций углеводородов C<sub>4</sub> и C<sub>5</sub> пиролиза.

- Жидкие продукты пиролиза и их переработка.

Раздел 3. «Производство и потребление пропилена».

- Производство пропилена. Технология процесса.
- Производство пропилена дегидрированием пропана.
- Процесс ОАО НИИ «Ярсинтез».
- Процесс «Катофин».
- Процесс «STAR».
- Процесс «Олефлекс».

Раздел 4. «Производство бутадиена-1,3 из н-бутана и фракций C<sub>4</sub> пиролиза».

- Способы производства бутадиена-1,3.
- Производство бутадиена двух стадийным дегидрированием н-бутана.
- Дегидрирование н-бутана в н-бутены.
- Дегидрирование н-бутенов в бутадиен-1,3.
- Одностадийное дегидрирование н-бутана в бутадиен по методу Гудри.
- Производство бутадиена окислительным дегидрированием н-бутенов.
- Окислительное дегидрирование по методу НИИМСК.

- Выделение бутадиена из фракции C<sub>4</sub> пиролиза.
- Разделение углеводородных смесей методом экстрактивной ректификации.
- Современное состояние производства бутадиена в России.

Раздел 5. «Производство изопрена из изопентана на основе реакций дегидрирования и жидкофазного окисления».

- Изопрен. Синтез из изобутана и метанола.
- Получения изопрена дегидрированием изопентана и изоамиленов.
- Синтез изопрена из изобутилена и формальдегида.
- Двухстадийный синтез изопрена из изобутилена и формальдегида через 4,4-диметилдиоксан-1,3.
- Получение изопрена из изобутилена и формальдегида через 3-метилбутандиол-1,3.
- Получение изопрена изобутенолизом ДМД. Зарубежные технологии синтеза изопрена через ДМД.
- Одностадийный синтез изопрена из 1,3-диоксолана и триметилкарбинола. Одностадийный синтез изопрена из 1,3,5-триоксана и триметилкарбинола.
- Синтез изопрена из изопентана методом окисления.

Раздел 6. «Производство изобутилена».

- Производство изобутилена дегидрированием изобутана. Выделение изобутилена из фракций C<sub>4</sub> углеводородов.
- Выделение изобутилена с использованием серной кислоты.
- Выделение изобутилена из фракции C<sub>4</sub> на ионообменных катализаторах через триметилкарбинол.
- Выделение изобутилена взаимодействием со спиртами.
- Скелетная изомеризация n-бутиленов.
- Получение изобутилена окислением изобутана.
- Использование изобутилена для получения алкил- трет-алкиловых эфиров - антидетонационных присадок к автомобильным бензинам.

Раздел 7. «Производство стирола».

- Направления использования стирола.
- Технология получения этилбензола методом алкилирования бензола этиленом с использованием хлористого алюминия. Катализаторы алкилирования.
- Установка алкилирования этилбензола этиленом.
- Процесс ректификации этилбензола.
- Технология получения стирола из этилбензола.
- Установка дегидрирования этилбензола в стирол. Процесс ректификации стирола.
- Получение стирола совместно с оксидом пропилена.

5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

1 семестр

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	1	-	-	«Нефтегазохимическая промышленность и перспективы ее развития». Перспективы развития нефтегазохимии в России. Стратегия кластерного развития химической промышленности России.
2	2	4	-	-	«Пиролиз углеводородов» Современное состояние и перспективы развития. Физико-химические основы пиролиза углеводородов.

					Технологические основы пиролиза. Конструкция печей пиролиза и закалочно-испарительных аппаратов. Совершенствование процесса пиролиза. Комплексная переработка фракций углеводородов C <sub>4</sub> и C <sub>5</sub> пиролиза. Жидкие продукты пиролиза и их переработка.
3	3	3	-	-	«Производство и потребление пропилена». Технология процесса. Производство пропилена дегидрированием пропана. Процесс ОАО НИИ «Ярсинтез». Процесс «Катофин». Процесс «STAR». Процесс «Олефлекс».
4	4	4	-	-	«Производство бутадиена-1,3 из н-бутана и фракций C <sub>4</sub> пиролиза». Способы производства бутадиена-1,3. Производство бутадиена двух стадийным дегидрированием н-бутана. Дегидрирование н-бутана в н-бутены. Дегидрирование н-бутенов в бутадиен-1,3. Одностадийное дегидрирование н-бутана в бутадиен по методу Гудри. Производство бутадиена окислительным дегидрированием н-бутенов. Окислительное дегидрирование по методу НИИМСК. Выделение бутадиена из фракции C <sub>4</sub> пиролиза. Разделение углеводородных смесей методом экстрактивной ректификации. Современное состояние производства бутадиена в России.
Итого:		12	-	-	

2 семестр

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	5	4	-	-	«Производство изопрена из изопентана на основе реакций дегидрирования и жидкофазного окисления». Изопрен. Синтез из изобутана и метанола. Получения изопрена дегидрированием изопентана и изоамиленов. Синтез изопрена из изобутилена и формальдегида. Двухстадийный синтез изопрена из изобутилена и формальдегида через 4,4-диметилдиоксан-1,3. Получение изопрена из изобутилена и формальдегида через 3-метилбутандиол-1,3. Получение изопрена изобутенолизом ДМД. Зарубежные технологии синтеза изопрена через ДМД. Одностадийный синтез изопрена из 1,3-диоксолана и триметилкарбинола. Одностадийный синтез изопрена из 1,3,5-триоксана и триметилкарбинола. Синтез изопрена из изопентана методом окисления.
2	6	4	-	-	«Производство изобутилена». Производство изобутилена дегидрированием. Изобутана. Выделение изобутилена из фракций C <sub>4</sub> углеводородов. Выделение изобутилена с использованием серной кислоты. Выделение изобутилена из фракции C <sub>4</sub> на ионообменных катализаторах через триметилкарбинол. Выделение изобутилена взаимодействием со спиртами. Скелетная изомеризация n-бутиленов. Получение изобутилена окислением изобутана. Использование изобутилена для получения алкил- трет-алкиловых эфиров - антидетонационных присадок к автомобильным бензинам.
3	7	4	-	-	«Производство стирола». Направления использования стирола. Технология получения этилбензола методом алкилирования бензола этиленом с

					использованием хлористого алюминия. Катализаторы алкилирования. Установка алкилирования этилбензола этиленом. Процесс ректификации этилбензола. Технология получения стирола из этилбензола. Установка дегидрирования этилбензола в стирол. Процесс ректификации стирола. Получение стирола совместно с оксидом пропилена.
Итого:		12	-	-	

## Практические занятия

1 семестр

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	6	-	-	Исходное сырье процесса пиролиза, физико-химические характеристики. Физико-химические основы пиролиза углеводородов. Условия проведения процесса пиролиза. Влияние различных факторов на процесс пиролиза. Конструкция печей пиролиза и закально-испарительных аппаратов. Технологическая схема пиролиза бензина. Жидкие продукты пиролиза, физико-химические характеристики, их переработка.
2	2	4	-	-	Химизм и механизм реакций, протекающих при пиролизе. Технологические основы процесса пиролиза. Способы подвода тепла в зону реакции. Совершенствование процесса пиролиза углеводородов. Подготовка пирогаза к разделению. Комплексная переработка фракций углеводородов C <sub>4</sub> и C <sub>5</sub> пиролиза.
3	2	2	-	-	Пиролиз углеводородов.
Итого:		12	-	-	

2 семестр

Таблица 5.2.4

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	10	-	-	Двухстадийный синтез изопрена из изобутилена и формальдегида через 4,4-диметилдиоксан-1,3. Получение изопрена из изобутилена и формальдегида через 3-метилбутандиол-1,3. Получение изопрена изобутиенолизом ДМД. Зарубежные технологии синтеза изопрена через ДМД.
2	2	8	-	-	Производство изобутилена дегидрированием. Изобутана. Выделение изобутилена из фракций C <sub>4</sub> углеводородов. Выделение изобутилена с использованием серной кислоты. Выделение изобутилена из фракции C <sub>4</sub> на ионообменных катализаторах через триметилкарбинол.
3	2	6	-	-	Технология получения этилбензола методом алкилирования бензола этиленом с использованием хлористого алюминия. Катализаторы алкилирования. Установка алкилирования этилбензола этиленом.
Итого:		24	-	-	



## Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены

## Самостоятельная работа студента

1 семестр

Таблица 5.2.5

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	1	6	-	-	Пиролиз углеводородов. (Пиролиз легких углеводородных газов)	Подготовка к практическим занятиям
2	2	12	-	-	Комплексная переработка фракций углеводородов C <sub>4</sub> и C <sub>5</sub> пиролиза. Жидкие продукты пиролиза и их переработка	Подготовка к практическим занятиям
3	3	12	-	-	Процесс «Катофин» Процесс «STAR» Процесс «Олефлекс»	Подготовка к практическим занятиям
4	4	5	-	-	Выделение бутадиена из фракции C <sub>4</sub> пиролиза Разделение углеводородных смесей методом экстрактивной ректификации	Подготовка к практическим занятиям
5	Зачет	10	-	-	Подготовка к зачету	Устный опрос
Итого:		48	-	-		

2 семестр

Таблица 5.2.6

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОЗФО		
1	5	12	-	-	Зарубежные технологии синтеза изопрена через ДМД Одностадийный синтез изопрена из 1,3,5-триоксана и триметилкарбинола	Подготовка к практическим занятиям
2	6	12	-	-	Получение изобутилена окислением изобутана Использование изобутилена для получения алкил- трет-алкиловых эфиров - антидетонационных присадок автомобильным бензинам	Подготовка к практическим занятиям
3	7	12	-	-	Технология получения этилбензола методом алкилирования бензола этиленом с использованием хлористого алюминия. Катализаторы алкилирования Процесс ректификации стирола Получение стирола совместно	Подготовка к практическим занятиям

					с оксидом пропилена	
4	Экзамен	36	-	-	Подготовка к экзамену	Письменный экзамен
	Итого:	72	-	-		

5.2.3. Преподавание дисциплины ведется с применением следующих видов образовательных технологий:

- *Информационно-коммуникационные технологии*, направленные на овладение большим запасом знаний, запоминание и свободное оперирование ими. Используется лекционно-презентационный метод, самостоятельное изучение литературы, применение новых информационных технологий для самостоятельного пополнения знаний.

- *Деятельностные практико-ориентированные технологии*, направленные на формирование системы профессиональных практических умений при проведении экспериментальных исследований, обеспечивающих возможность качественно выполнять профессиональную деятельность. Используется анализ, сравнение методов проведения физико-химических исследований, выбор метода, в зависимости от объекта исследования в конкретной ситуации и его практическая реализация.

- *Развивающие проблемно-ориентированные технологии*, направленные на формирование и развитие проблемного мышления, мыслительной активности, способности проблемно мыслить, видеть и формулировать проблемы, выбирать способы и средства для их решения. Используются следующие виды проблемного обучения: освещение основных проблем изучаемой дисциплины на лекциях, учебные дискуссии, коллективная мыслительная деятельность в группах при выполнении поисковых лабораторных работ.

- *Личностно-ориентированные технологии обучения*, обеспечивающие в ходе учебного процесса учет различных способностей обучаемых, создание необходимых условий для развития их индивидуальных способностей, развитие активности личности в учебном процессе. Личностно-ориентированные технологии обучения реализуются в результате индивидуального общения преподавателя и студента на консультациях, при подготовке индивидуальных отчетов по лабораторным работам и их защите.

## 6. Тематика курсовых работ/проектов

Курсовые работы/проекты учебным планом не предусмотрены

## 7. Контрольные работы

Контрольные работы учебным планом не предусмотрены.

## 8. Оценка результатов освоения дисциплины

8.1. Критерии оценивания степени полноты и качества освоения компетенций в соответствии с планируемыми результатами обучения приведены в Приложении 1.

8.2. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 8.1.

1 семестр

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение индивидуального задания № 1	45
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>45</b>
2 текущая аттестация		
1	Тест № 1	55

	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>55</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

2 семестр

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Выполнение индивидуального задания № 2	45
	<b>ИТОГО за первую текущую аттестацию</b>	<b>45</b>
2 текущая аттестация		
1	Тест № 2	55
	<b>ИТОГО за вторую текущую аттестацию</b>	<b>55</b>
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

## 9. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

9.1. Перечень рекомендуемой литературы представлен в Приложении 2.

9.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы:

- Электронный каталог/Электронная библиотека ТИУ (<http://webirbis.tsogu.ru/>);
- ЭБС издательства «Лань» (<http://e.lanbook.com>);
- ЭБС «IPRbooks» ([www.iprbookshop.ru](http://www.iprbookshop.ru)).

9.3. Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

1. Microsoft Office Professional Plus
2. Microsoft Windows
3. Электронная информационно-образовательная среда EDUCON

## 10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

### Обеспеченность материально-технических условий реализации ОПОП ВО

Таблица 10.1

№ п/п	Наименование учебных предметов, курсов, дисциплин (модулей), практики, иных видов учебной деятельности, предусмотренных учебным планом образовательной программы	Наименование помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом, в том числе помещения для самостоятельной работы, с указанием перечня основного оборудования, учебно-наглядных пособий	Адрес (местоположение) помещений для проведения всех видов учебной деятельности, предусмотренной учебным планом (в случае реализации образовательной программы в сетевой форме дополнительно указывается наименование организации, с которой заключен договор)
1	2	3	4
1	Технология мономеров	<p>Лекционные занятия: Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации Оснащенность: Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная. Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: документ – камера, акустическая система (колонки)).</p> <p>Практические занятия:</p>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием

		<p>Учебная аудитория для проведения занятий практического типа; групповых и индивидуальных консультаций; текущего контроля и промежуточной аттестации</p> <p>Оснащенность:          Учебная мебель: столы, стулья, доска аудиторная.          Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: документ – камера, акустическая система (колонки)).</p>	<p>625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием</p>
--	--	--	---

## **11. Методические указания по организации СРС**

### 11.1. Методические указания по подготовке к практическим, лабораторным занятиям.

Технология мономеров. Методические указания к практическим занятиям по дисциплине "Технология мономеров" для обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология всех форм обучения

### 11.2. Методические указания по организации самостоятельной работы.

Технология мономеров. Методические указания по организации самостоятельной работы по дисциплине "Технология мономеров" для обучающихся по направлению подготовки 18.04.01 Химическая технология всех форм обучения

### Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: Технология мономеров

Код, направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология топлива и газа

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
ПКС-3	ПКС-3.1 Разрабатывает варианты по совершенствованию технологии производства.	Знать: 31 Физико-химические и химические основы технологических процессов	Не знает физико-химические и химические основы технологических процессов	Плохо знает физико-химические и химические основы технологических процессов	Хорошо знает физико-химические и химические основы технологических процессов	Отлично знает физико-химические и химические основы технологических процессов
		Уметь: У1 Применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов,	Не умеет применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов	Плохо умеет применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов	Хорошо умеет применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов	Отлично умеет применять получение знания в области модернизации и реконструкции производственных объектов
		Владеть: В1 Способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования	Не владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования	Плохо владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования	Хорошо владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования	Отлично владеет способами совершенствования технологических схем и промышленного оборудования

**КАРТА**  
**обеспеченности дисциплины учебной и учебно-методической литературой**

Дисциплина: Технология мономеров

Код, направление подготовки: 18.04.01 Химическая технология

Направленность (профиль): Химическая технология топлива и газа

№ п/п	Название учебного, учебно-методического издания, автор, издательство, вид издания, год издания	Кол-во экземпляров в БИК	Количество обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Электронный вариант
1	Ахметов, С. А. Технология переработки нефти, газа и твердых горючих ископаемых: учебное пособие для студентов вузов / С. А. Ахметов, М. Х. Ишмияров, А. А. Кауфман; под ред. С. А. Ахметова. - СПб.: Недра.2009г	33	20	100	-
2	Лapidус, А. Л. Газохимия [Текст]: учебное пособие / А. Л. Лapidус, И. А. Голубева, Ф. Г. Жагфаров. - М.: ЦентрЛитНефтеГаз. 2008г	25	20	100	-
3	Мозырев, А.Г. Теоретические основы синтеза полимеров и мономеров [Текст]: монография / А.Г. Мозырев, Ю.П. Гуров, Н.Р. Прокопчук. - Тюмень: ТюмГНГУ. 2012г	16	20	100	+

ЭР\* - электронный ресурс доступный через электронный каталог / Электронную библиотеку ТИУ

## Лист согласования

Внутренний документ " Технология мономеров \_2023\_18.04.01\_ХТТ"

Документ подготовил: Майорова Ольга Олеговна

Документ подписал: Мозырев Андрей Геннадьевич

Серийный номер ЭП	Должность	ФИО	ИО	Результат	Дата	Комментарий
31 2F 8D AF 2B 59 72 07	Заведующий кафедрой, имеющий ученую степень кандидата наук	Мозырев Андрей Геннадьевич		Согласовано		
5D 0E E9 7D AD 2F E4 5D	Ведущий специалист		Кубасова Светлана Викторовна	Согласовано		
5A 75 76 26 3B FE 18 E8	Директор	Каюкова Дарья Хрисановна		Согласовано		