

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
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 современных полимерных материалов  
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

Цель дисциплины: сформировать у обучающихся более глубокое целостное представление о химии и физике высокомолекулярных соединений, принципиальными способами получения, структурой, свойствами и применением современных полимерных материалов.

Задачи дисциплины:

- ознакомить обучающихся с основными понятиями, терминологией, а также классификации разнообразных полимерных материалов.
- изучить способы модификации полимерных материалов для придания определенных эксплуатационных характеристик.
- познакомить обучающихся с современными полимерными материалами, разработанными в последние десятилетия, использующихся в различных сферах промышленности.

Для достижения целей при совместной и индивидуальной познавательной деятельности студентов в овладении теоретическими знаниями и практическим умением используется набор методического материала:

Лекции (в т.ч. и в электронном виде); методические указания для практических занятий; контрольные задания для проверки знаний студентов; другие методические разработки кафедры.

Для освоения практических методов получения современных полимерных материалов и закрепления теоретических знаний, полученных на лекциях, предусмотрено проведение практических занятий в совместной и индивидуальной (самостоятельной) формах.

## 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 основ технологических процессов получения современных полимерных материалов, классификации разнообразных полимерных материалов;
- умение вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства;
- владение способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе.

Содержание дисциплины является логическим продолжением содержания дисциплин «Теория химических процессов», «Технология мономеров», «Процессы и аппараты нефтегазопереработки и служит основой для освоения дисциплины «Инновационные принципы создания полимерных композиционных материалов, а также прохождения производственной практики».

## 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-2 Способен к разработке предложений по обеспечению качества производимой продукции	ПКС-2.1 Выполняет аналитический контроль качества сырья, реагентов и продуктов	Знать: З1 Физико-химические основы технологических процессов получения полимерных материалов, способы переработки углеводородного сырья
		Уметь: У1 Определять и выбирать наиболее эффективных технологический процесс получения современных

	ПКС-2.3 Реализует технические решения по устранению причин, снижающих качества выпускаемой продукции	полимерных материалов
		Владеть: В1 Методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров
		Знать: 32 Современные технологические процессы получения полимеров
		Уметь: У2 Вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства
		Владеть: В2 Способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов
		Знать: 33 Методы анализа и способы контроля качества полимерных материалов
		Уметь: У3 Выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов
		Владеть: В3 Способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе

#### 4. Объем дисциплины

Общий объем дисциплины составляет 4 зачетных единицы, 144 часа.

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	2/3	24	24	-	60	36	Экзамен, курсовая работа

#### 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.				
1	1	Номенклатура и классификация полимеров	2	-	-	2	4	ПКС-2.3	Комплект индивидуальных заданий (рефератов) (Приложение 2)
2	2	Уникальные свойства полимерных материалов	3	4	-	4	11	ПКС-2.1	Практическое задание (с. 5 ФОС)
								ПКС-2.1	Типовой расчет № 1 (Приложение 1)
3	3	Каучуки, резины,	4	8	-	5	17	ПКС-2.1	Практическое

		пластики, волокнистые материалы, плёнки.							задание (с. 5 ФОС)
								ПКС-2.1	Типовой расчет № 1 (Приложение 1)
4	4	Пластификация	4	-	-	5	9	ПКС-2.1	Типовой расчет № 2 (Приложение 1)
5	5	Ориентация, термофиксация, крейзинг	4	6	-	4	14	ПКС-2.1	Практическое задание (с. 5 ФОС)
								ПКС-2.1	Типовой расчет № 2 (Приложение 1)
6	6	Высокопрочные волокна	2	6	-	4	12	ПКС-2.1	Практическое задание (с. 5 ФОС)
								ПКС-2.1	Типовой расчет № 2 (Приложение 1)
7	7	Армированные пластики	2	-	-	4	6	ПКС-2.3	Комплект индивидуальных заданий (рефератов) (Приложение 2)
8	8	«Синтетические» металлы	1	-	-	4	5	ПКС-2.3	Комплект индивидуальных заданий (рефератов) (Приложение 2)
9	9	«Умные» материалы	1	-	-	4	5	ПКС-2.3	Комплект индивидуальных заданий (рефератов) (Приложение 2)
10	10	Наноматериалы	1	-	-	4	5	ПКС-2.3	Комплект индивидуальных заданий (рефератов) (Приложение 2)
11	Курсовая работа		-	-	-	20	20	ПКС-2.1 ПКС-2.3	Курсовая работа (Приложение 3)
12	Экзамен		-	-	-	36	36	ПКС-2.1 ПКС-2.3	Вопросы для экзамена (Положение 4)
Итого:			24	24	-	96	144		

### **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. «Номенклатура и классификация полимеров».

Виды номенклатуры полимеров. Виды классификации полимеров. Существующие виды сополимеров. Химическая классификация полимеров.

Раздел 2. «Уникальные свойства полимерных материалов».

Эластичность, прочность, вынужденная эластичность.

Раздел 3. «Каучуки, резины, пластики, волокнистые материалы, плёнки».

Натуральный и синтетические каучуки. Сшивание каучуков посредством цепных реакций (вулканизация, радиационное и пероксидное сшивание). Сшивание каучуков посредством других реакций. Природные, искусственные и синтетические пластики. Морфологическая структура волокон. Искусственные и синтетические волокна. Морфологическая структура пленок, принципы

формования плёнок. Искусственные и синтетические плёнки. Пленочные мембраны и плёнки с регулярной структурой.

Раздел 4. «Пластификация».

Задачи пластификации. Классификация процессов пластификации. Физико-химическая сущность пластификации.

Раздел 5. «Ориентация, термофиксация, крейзинг».

Структура ориентированных полимерных тел. Регистрация ориентированного состояния. Задачи ориентации. Ориентация в твердом и жидком состоянии. Ориентация в процессе синтеза. Термофиксация ориентированных полимеров. Крейзинг. Модификация фазовой и морфологической структуры.

Раздел 6. «Высокопрочные волокна».

Лиотропные высокомолекулярные соединения. Формование волокон из лиотропных высокомолекулярных соединений. Формование волокон из гибкоцепных высокомолекулярных соединений. Свойства волокон.

Раздел 7. «Армированные пластики».

Структура и основные свойства. Армирующие волокна и применение. Матрицы. Биоразлагаемые композиционные материалы.

Раздел 8. «Синтетические металлы».

Условие электропроводности. Синтез электропроводящих полимеров. Модификация электропроводящих полимеров. Применение электропроводящих полимеров.

Раздел 9. «Умные материалы».

Комформационные и фазовые переходы в «умных» материалах. «Умные» материалы, управляемые тепловой, химической и электромагнитной энергией.

Раздел 10. «Наноматериалы».

Наночастицы, нанорулоны, нанопирамиды, нанослои. Нанопористые плёнки. Нанокompозиты.

## 5.2.2. Содержание дисциплины по видам учебных занятий.

### Лекционные занятия

Таблица 5.2.1

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема лекции
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	1	2	-	-	Виды номенклатуры полимеров. Виды классификации полимеров.
2	1	2	-	-	Существующие виды сополимеров. Химическая классификация полимеров.
3	2	2	-	-	Эластичность, прочность, вынужденная эластичность.
4	3	2	-	-	Натуральный и синтетические каучуки. Сшивание каучуков посредством цепных реакций (вулканизация, радиационное и пероксидное сшивание). Сшивание каучуков посредством других реакций. Природные, искусственные и синтетические пластики. Морфологическая структура волокон. Искусственные и синтетические волокна. Морфологическая структура пленок, принципы формования плёнок. Искусственные и синтетические плёнки. Пленочные мембраны и плёнки с регулярной структурой.
5	4	2	-	-	Задачи пластификации. Классификация процессов пластификации. Физико-химическая сущность пластификации.
6	4	2	-	-	Задачи пластификации. Классификация процессов

					пластификации. Физико-химическая сущность пластификации.
7	5	2	-	-	Структура ориентированных полимерных тел. Регистрация ориентированного состояния. Задачи ориентации. Ориентация в твердом и жидком состоянии. Ориентация в процессе синтеза.
8	5	2	-	-	Термофиксация ориентированных полимеров. Крейзинг. Модификация фазовой и морфологической структуры.
9	6	2	-	-	Лиотропные высокомолекулярные соединения. Формование волокон из лиотропных высокомолекулярных соединений. Формование волокон из гибкоцепных высокомолекулярных соединений. Свойства волокон.
10	7	2	-	-	Структура и основные свойства. Армирующие волокна и применение. Матрицы. Биоразлагаемые композиционные материалы.
11	8	2	-	-	Условие электропроводности. Синтез электропроводящих полимеров. Модификация электропроводящих полимеров. Применение электропроводящих полимеров.
12	9	1	-	-	Комформационные и фазовые переходы в «умных» материалах. «Умные» материалы, управляемые тепловой, химической и электромагнитной энергией.
13	10	1	-	-	Наночастицы, нанорулоны, нанопирамиды, нанослои. Нанопористые плёнки. Нанокompозиты.
Итого:		24	-	-	-

### Практические занятия

Таблица 5.2.2

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема практического занятия
		ОФО	ЗФО	ОЗФО	
1	2	2	-	-	Термодинамические расчеты
2	2	2	-	-	Кинетические расчеты
4	2	2	-	-	Расчет реактора периодического действия
5	3	4	-	-	Расчет реакторов непрерывного действия. Изотермический режим.
6	3	4	-	-	Расчет реакторов непрерывного действия. Неизотермический режим.
7	5	6	-	-	Технологические расчеты в процессах синтеза полимеров
8	5	2	-	-	Расчет размеров реакционных аппаратов, загрузки сырья.
9	6	2	-	-	Расчет тепловой нагрузки реакторов и расхода теплоносителей (хладагентов).
Итого:		24	-	-	-

### Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

### Самостоятельная работа студента

Таблица 5.2.3

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем, час.			Тема	Вид СРС
		ОФО	ЗФО	ОФО		
1	1	4	-	-	Виды номенклатуры полимеров. Виды	Подготовка к лекционным занятиям.

					классификации полимеров.	
2	2	4	-	-	Существующие виды сополимеров. Химическая классификация полимеров.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
3	2	4	-	-	Эластичность, прочность, вынужденная эластичность.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
4	3	5	-	-	Натуральный и синтетические каучуки. Сшивание каучуков посредством цепных реакций (вулканизация, радиационное и пероксидное сшивание). Сшивание каучуков посредством других реакций. Природные, искусственные и синтетические пластики. Морфологическая структура волокон. Искусственные и синтетические волокна. Морфологическая структура пленок, принципы формования плёнок. Искусственные и синтетические плёнки. Пленочные мембраны и плёнки с регулярной структурой.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
5	3	5	-	-	Задачи пластификации. Классификация процессов пластификации. Физико-химическая сущность пластификации.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
6	4	5	-	-	Задачи пластификации. Классификация процессов пластификации. Физико-химическая сущность пластификации.	Выполнение типового расчета
7	5	5	-	-	Структура ориентированных полимерных тел. Регистрация ориентированного состояния. Задачи ориентации. Ориентация в твердом и жидком состоянии. Ориентация в процессе синтеза.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
8	5	5	-	-	Термофиксация ориентированных полимеров. Крейзинг. Модификация фазовой и морфологической структуры.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
9	6	5	-	-	Лиотропные высокомолекулярные соединения. Формование волокон из лиотропных высокомолекулярных соединений. Формование волокон из гибкоцепных	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета

					высокомолекулярных соединений. Свойства волокон.	
10	7	5	-	-	Структура и основные свойства. Армирующие волокна и применение. Матрицы. Биоразлагаемые композиционные материалы.	Подготовка к практическим занятиям. Выполнение типового расчета
11	8	5	-	-	Условие электропроводности. Синтез электропроводящих полимеров. Модификация электропроводящих полимеров. Применение электропроводящих полимеров.	Подготовка к лекционным занятиям.
12	9	5	-	-	Комформационные и фазовые переходы в «умных» материалах. «Умные» материалы, управляемые тепловой, химической и электромагнитной энергией.	Подготовка к лекционным занятиям.
13	10	3	-	-	Наночастицы, нанорулоны, нанопирамиды, нанослои. Нанопористые плёнки. Нанокompозиты.	Подготовка к лекционным занятиям.
14	Экзамен	36	-	-	-	Подготовка к экзамену
Итого:		96	-	-	-	-

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

- визуализация учебного материала (программа Power Point) в диалоговом режиме (лекционные занятия);
- расчетная работа (практические занятия, курсовая работа).

## 6. Тематика курсовых работ

Курсовые работы должны соответствовать тематике дисциплины «Технология современных полимерных материалов» и выполняются в виде письменных работ в соответствии с темами, выданными преподавателем.

Темы курсовых работ:

1. Расчет реактора периодического действия полимеризации этилена в растворе.
2. Расчёт установки суспензионной полимеризации этилена производительностью.... кг/час порошка полиэтилена.

Правила оформления, пример расчета курсовой работы представлен в методических указаниях:

Расчет установки получения полиэтилена высокого давления : методические указания к выполнению курсовых и контрольных работ по дисциплинам «Технология и оборудование производства базовых полимеров», «Технология современных полимерных материалов» для обучающихся направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Ю. П. Гуров, А. М. Глазунов. - Текст : непосредственный.

## 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.

Таблица 8.1

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1.	Работа на практических занятиях	20
2.	Типовой расчет № 1	30
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	50
2 текущая аттестация		
1.	Работа на практических занятиях	20
2.	Типовой расчет № 2	20
3.	Индивидуальное задание (реферат)	10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	50
	<b>ВСЕГО</b>	<b>100</b>

8.3. Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся при оценке курсовой работы представлена в таблице 8.2.

Таблица 8.2

№ п/п	Виды деятельности при выполнении курсовой работы	Баллы
1.	Подборка литературы по заданной теме	5
2.	Написание основных тезисов курсовой работы	10
3.	Соответствие материала курсовой работы заданной теме	10
4.	Компьютерное выполнение материала	5
5.	Наличие графического наполнения работы	10
6.	Представление работы в виде презентации	15
7.	Доклад работы перед аудиторией	20
8.	Защита курсовой работы	25
	<b>ИТОГО</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 современных полимерных материалов	<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>	625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием
<p>Практические занятия: Учебная аудитория для проведения занятий практического 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>		625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием	
<p>Курсовая работа: Учебная аудитория для курсового проектирования (выполнения курсовых работ). Оснащенность: Компьютер в комплекте, проектор, проекционный экран (возможно наличие: акустическая система (колонки), документ - камера, телевизор, микрофоны).</p>			625039, г. Тюмень, ул. Мельникайте, д. 70, аудитория определяется в соответствии с расписанием

### 11. Методические указания по организации СРС

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

Технология производства полимеров : методические указания к практическим занятиям по дисциплинам «Технология и оборудование производства базовых полимеров», «Технология современных полимерных материалов» для обучающихся направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» всех форм обучения / ТИУ ; сост.: Ю. П. Гуров, А. М. Глазунов. - Текст : непосредственный.

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

Технология полимерных материалов : методические указания к организации самостоятельной работы по дисциплинам «Технология и оборудование производства базовых полимеров» и «Технология современных полимерных материалов» для обучающихся

направления подготовки 18.04.01 «Химическая технология» всех форм обучения / ТИУ ; сост.:  
Ю. П. Гуров, А. М. Глазунов. - Текст : непосредственный.

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

Дисциплина: Технология современных полимерных материалов

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-2	ПКС-2.1 Выполняет аналитический контроль качества сырья, реагентов и продуктов	Знать: З1 Физико-химические основы технологических процессов получения полимерных материалов, способы переработки углеводородного сырья	Не знает физико-химических основ технологических процессов получения полимерных материалов, способов переработки углеводородного сырья	Демонстрирует отдельные знания физико-химических основ технологических процессов получения полимерных материалов, способов переработки углеводородного сырья	Показывает достаточный уровень знаний физико-химических основ технологических процессов получения полимерных материалов, способов переработки углеводородного сырья	Демонстрирует исчерпывающие знания физико-химических основ технологических процессов получения полимерных материалов, способов переработки углеводородного сырья
		Уметь: У1 Определять и выбирать наиболее эффективные технологические процессы получения современных полимерных материалов	Не умеет определять и выбирать наиболее эффективные технологические процессы получения современных полимерных материалов	В целом умеет определять и выбирать наиболее эффективные технологические процессы получения современных полимерных материалов	Умеет определять и выбирать наиболее эффективные технологические процессы получения современных полимерных материалов	В совершенстве умеет определять и выбирать наиболее эффективные технологические процессы получения современных полимерных материалов
		Владеть: В1 Методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров	Не владеет методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров	Владеет некоторыми методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров	Хорошо владеет методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров	В совершенстве владеет методиками расчета основных технологических параметров процессов получения полимеров

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
	ПКС-2.3 Реализует технические решения по устранению причин, снижающих качества выпускаемой продукции	Знать: З2 Современные технологические процессы получения полимеров	Не знает современные технологические процессы получения полимеров	Демонстрирует отдельные знания современных технологических процессов получения полимеров	Показывает достаточный уровень знаний современных технологических процессов получения полимеров	Демонстрирует исчерпывающие знания современных технологических процессов получения полимеров
		Уметь: У2 Вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства	Не умеет вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства	В целом умеет вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства	Умеет вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства	В совершенстве умеет вести технологический процесс полимеризации, повышать эффективность производства
		Владеть: В2 Способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов	Не владеет способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов	Владеет некоторыми способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов	Хорошо владеет способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов	В совершенстве владеет способами повышения эффективности производства современных полимерных материалов
		Знать: З3 Методы анализа и способы контроля качества полимерных материалов	Не знает методы анализа и способы контроля качества полимерных материалов	Демонстрирует отдельные знания методов анализа и способов контроля качества полимерных материалов	Показывает достаточный уровень знаний методов анализа и способов контроля качества полимерных материалов	Демонстрирует исчерпывающие знания методов анализа и способов контроля качества полимерных материалов
		Уметь: У3 Выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов	Не умеет выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов	В целом умеет выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов	Умеет выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов	В совершенстве умеет выполнять анализ основных показателей качества полимерных материалов

Код компетенции	Код, наименование ИДК	Код и наименование результата обучения по дисциплине	Критерии оценивания результатов обучения			
			1-2	3	4	5
		Владеть: В3 Способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе	Не владеет способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе	В состоянии продемонстрировать некоторые способы анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе	Хорошо владеет способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе	В совершенстве владеет способами анализа результатов контроля качества полимерных материалов и композитов на их основе

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

Дисциплина: Технология современных полимерных материалов

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	Количество экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Наличие электронного варианта в ЭБС (+/-)
1	Усачева, Т. С. Общая химическая технология полимеров / Т. С. Усачева. - Москва : ИГХТУ (Ивановский государственный химико-технологический университет), 2012. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4535">https://e.lanbook.com/book/4535</a>	ЭР*	20	100	+
2	Беспалова, Г. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / Г. Н. Беспалова, Г. В. Осипова. — Иваново : ИГХТУ, [б. г.]. — Часть 1 — 2010. — 132 с. — ISBN 978-5-9616-0388-3. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/4519">https://e.lanbook.com/book/4519</a>	ЭР*	20	100	+
3	Кулезнев, В. Н. Химия и физика полимеров : учебное пособие / В. Н. Кулезнев, В. А. Шершнева. - 3-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2022. - 368 с. - URL: <a href="https://e.lanbook.com/book/211685">https://e.lanbook.com/book/211685</a> . - Режим доступа: для автор. пользователей. - ЭБС "Лань".	ЭР*	20	100	+

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

## Лист согласования

Внутренний документ " Технология современных полимерных материалов  
\_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		