

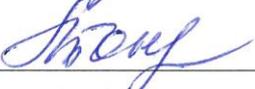
УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШПР  
 А.С. Боев  
 « 18 » 06 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 БАЗОВАЯ**

**ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МОНОМЕРОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ  
 ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление (специальность)	<b>18.04.01 Химическая технология</b>		
ООП			
Номер кластера			
Профиль (-и) подготовки (специализация, программа)	<b>Химическая технология высокомолекулярных соединений</b>		
Квалификация	<b>магистр</b>		
Базовый учебный план приема (год)	<b>2018</b>		
Курс	1	семестр	1
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
	по очной форме обучения		
Лекции, ч	<b>16</b>		
Практические занятия, ч	<b>16</b>		
Лабораторные занятия, ч	<b>32</b>		
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	<b>64</b>		
Самостоятельная работа, ч	<b>152</b>		
ИТОГО, ч	<b>216</b>		

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОХИ</b>
------------------------------	----------------	------------------------------	------------

Руководитель отделения		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Бондалетова Л.И.
Преподаватель		Мананкова А.А.

2018 г.

УТВЕРЖДАЮ  
 Директор ИШПР  
 \_\_\_\_\_ А.С. Боев  
 «\_\_» \_\_\_\_\_ 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ  
 БАЗОВАЯ**

**ХИМИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ МОНОМЕРОВ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫХ ВЕЩЕСТВ ДЛЯ ПОЛИМЕРНЫХ МАТЕРИАЛОВ**

Направление (специальность)	<b>18.04.01 Химическая технология</b>		
ООП			
Номер кластера			
Профиль (-и) подготовки (специализация, программа)			
Квалификация	<b>магистр</b>		
Базовый учебный план приема (год)	<b>2018</b>		
Курс	<b>1</b>	<b>семестр</b>	<b>1</b>
Трудоемкость в кредитах (зачетных единицах)	<b>6</b>		
Виды учебной деятельности	Временной ресурс		
	по очной форме обучения		
Лекции, ч	<b>16</b>		
Практические занятия, ч	<b>16</b>		
Лабораторные занятия, ч	<b>32</b>		
Контактная (аудиторная) работа (ВСЕГО), ч	<b>64</b>		
Самостоятельная работа, ч	<b>152</b>		
ИТОГО, ч	<b>216</b>		

Вид промежуточной аттестации	<b>экзамен</b>	Обеспечивающее подразделение	<b>ОХИ</b>
------------------------------	----------------	------------------------------	------------

Руководитель отделения		Короткова Е.И.
Руководитель ООП		Бондалетова Л.И.
Преподаватель		Мананкова А.А.

2018г.

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины является формирование у обучающихся определенного состава компетенций (результатов освоения) для подготовки к профессиональной деятельности (в соответствии с п. 3).

### 2. Место дисциплины в структуре ООП

Дисциплина «Химия и технология мономеров и вспомогательных веществ для полимерных материалов» является дисциплиной базовой части учебного плана ООП и относится к модулю общепрофессиональных дисциплин.

**Кореквизиты:**

1. Катализ в технологии органических веществ

**Постреквизиты:**

1. Теоретические основы получения полимеров
2. Химическая технология полимеров специального назначения

### 3. Планируемые результаты обучения по дисциплине

В соответствии с требованиями ООП освоение дисциплины направлено на формирование у студентов следующих компетенций (результатов освоения ООП), в т.ч. в соответствии с ФГОС ВО и профессиональными стандартами (табл.1):

Таблица 1

*Составляющие результатов освоения ООП*

Результаты освоения ООП	Компетенции по ФГОС, СУОС	Составляющие результатов освоения					
		Код	Владение опытом	Код	Умения	Код	Знания
Р2	ПК-2, ПК-3, ПК-4, ПК-5, ПК-7, ОК-4	В2.2	владеть навыками использования элементов экономического анализа в практической деятельности, проведения технико-экономического анализа готовой продукции	У2.2	использовать полученные знания для правильного выбора сырья для синтеза мономеров, оборудования	З2.2	знать теоретические концепции химической технологии органических веществ: мономеров, пластификаторов, стабилизаторов; специфические технологические приемы получения мономеров; принципы управления процессами получения мономеров

В результате освоения дисциплины студентом должны быть достигнуты следующие результаты (табл. 2):

Таблица 2

*Планируемые результаты обучения по дисциплине*

№ п/п	Результат
РД1	В результате освоения дисциплины магистр должен знать основы теории химической связи в соединениях разных типов, основные закономерности протекания химических процессов; принципы классификации и номенклатуру органических соединений; строение органических соединений; классификацию органических реакций; основные методы синтеза органических соединений.
РД2	В результате освоения дисциплины магистр должен уметь рассчитывать показатели процесса, выбирать рациональную технологическую схему переработки углеводородного сырья, синтеза органического соединения и оптимальные параметры процесса.
РД3	В результате освоения дисциплины магистр должен уметь осуществлять качественный и количественный анализ органического соединения с использованием химических и физико-химических методов анализа; выбирать метод анализа для заданной аналитической задачи и проводить статистическую обработку результатов аналитических определений

#### 4. Структура и содержание дисциплины

**Раздел 1. Технологические процессы производства базового сырья для синтеза органических веществ: мономеров, пластификаторов, стабилизаторов**

Процессы переработки нефти, угля и газа. Процессы термического, термоконтактного и каталитического крекинга, коксования, каталитического риформинга, гидрокрекинга, а также процессы алкилирования, изомеризации насыщенных ациклических углеводородов.

**Раздел 2. Момеры для полимеров, получаемых по реакциям полимеризации**

Процессы производства олефинов, диенов, галогенсодержащих мономеров, виниловых мономеров с ароматическими и гетероциклическими заместителями, акриловых мономеров, спиртов и их производных, мономеров для простых полиэфиров.

**Раздел 3. Момеры для полимеров, получаемых по реакциям поликонденсации**

Процессы производства мономеров для сложных полиэфиров, поликарбонатов, полиуретанов, полиамидов, полиимидов, мономеров для феноло- и аминокальдегидных полимеров, кремнийорганических мономеров.

#### 5. Организация самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов при изучении дисциплины предусмотрена в видах и формах, приведенных в табл. 3.

*Основные виды и формы самостоятельной работы*

Виды самостоятельной работы <i>(оставить необходимое)</i>	Объем времени, ч
<i>Работа с лекционным материалом, поиск и обзор литературы и электронных источников информации по индивидуально заданной проблеме курса</i>	16
<i>Выполнение домашних заданий, расчетно-графических работ и домашних контрольных работ</i>	52
<i>Подготовка к лабораторным работам, к практическим и семинарским занятиям</i>	48
<i>Подготовка к контрольной работе и коллоквиуму, к зачету, экзамену</i>	36
<i>Итого</i>	152

### 6. Оценка качества освоения дисциплины

Оценка качества освоения дисциплины в ходе текущей и промежуточной аттестации обучающихся осуществляется в соответствии с «Положением о промежуточной аттестации студентов Томского политехнического университета».

Максимальное количество баллов по дисциплине в семестре – 100 баллов, в т.ч.:

- в рамках текущего контроля – 60 баллов,
- за промежуточную аттестацию (экзамен) – 40 баллов.

Оценка качества освоения дисциплины производится по результатам оценочных мероприятий.

Оценочные мероприятия текущего контроля по разделам и видам учебной деятельности приведены в Приложении «Календарный рейтинг-план изучения дисциплины».

### 7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

#### 7.1 Методическое обеспечение

Основная литература:

1. Химия и технология сырья и мономеров: учебное пособие. Часть I. Углеродородное сырье / автор–составитель О.С. Кукурина; ТПУ. – Томск: Изд-во ТПУ, 2014. – 104 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C288105>  
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m001.pdf>
2. Ахметов С. А. Технология глубокой переработки нефти и газа: Уч. пос. для вузов. — 2-е изд., перераб. и доп.. — Санкт-Петербург: Недра, 2013. — 541 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C264152>
3. Тимофеев В. С., Серафимов Л. А., Тимошенко А.В. Принципы технологии основного органического и нефтехимического синтеза: 4-е изд., перераб. и доп. - Уч. пособие для ВУЗов – М.: Высш. шк., 2010. – 408 с.  
<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C208546>
4. Лебедев Н.Н. Химия и технология основного органического и нефтехимического синтеза: 4-е изд., перераб. и доп. – Репринтное воспроизведение. – М.: Альянс. 2013 – 572 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C252496>

5. Чаудури, Утам Р.. Нефтехимия и нефтепереработка. Процессы, технологии, интеграция: пер. с англ. / У. Р. Чаудури. — Санкт-Петербург: Профессия, 2014. — 425 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C291207>

6. Костин А.А. Популярная нефтехимия. Тайны нашей планеты.— Москва: Эксмо, 2012. — 94 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C234425>

Дополнительная литература:

7. Бардик Д. Л., Леффлер У. Л. Нефтехимия: пер. с англ. — 3-е изд., перераб. и доп.. — Москва: Олимп-Бизнес, 2007. — 482 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C136563>

8. Сорока Л.С., Волгина Т.Н. Промышленная органическая химия. – Томск: Изд-во ТПУ, 2006. – 163 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C126975>

9. Сухорослова М. М., Новиков В. Т., Бондалетов В. Г. Лабораторный практикум по химии и технологии органических веществ. –Томск: Изд-во ТПУ, 2003. – 132 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C69829>

10. Соколов Р. С. Практические работы по химической технологии. В 2 т. – М.: Гуманит. изд. центр Владос, 2004. – 271 с.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C82387>

11. Новый справочник химика и технолога. Сырье и продукты промышленных органических и неорганических веществ [Электронный ресурс]. — Москва: Проффессионал, 2003.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C90364>

12. Ровкина Н.М., Ляпков А.А. Лабораторный практикум по химии и технологии полимеров. Ч. 2: Исходные реагенты для получения полимеров — Томск: Изд-во ТПУ, 2007-2011.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C162419>

## 7.2 Информационное обеспечение

Internet-ресурсы (в т.ч. в среде LMS MOODLE и др. образовательные и библиотечные ресурсы):

1. Общая химическая технология полимеров : учебное пособие [Электронный ресурс] / В. М. Сутягин, А. А. Ляпков; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.7 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2010. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m38.pdf>.

2. Лабораторный практикум по промышленной органической химии : учебное

пособие [Электронный ресурс] / Т. Н. Волгина, Л. С. Сорока, А. А. Мананкова; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ). — 1 компьютерный файл (pdf; 1.3 МВ). — Томск: Изд-во ТПУ, 2009. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/advanced/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C214263>  
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2011/m189.pdf>

3. Ровкина Н.М., Ляпков А.А. Лабораторный практикум по химии и технологии полимеров.: учебное пособие : в 6 ч. [Электронный ресурс]. — Томск: Изд-во ТПУ, 2010-2015.

<http://catalog.lib.tpu.ru/catalogue/simple/document/RU%5CTPU%5Cbook%5C214089>  
<http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m324.pdf>

4. Химия и технология сырья и мономеров учебное пособие: / Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ) ; сост. О. С. Кукурина . — Томск : Изд-во ТПУ , 2014. Ч. 1 : Углеродное сырье . — 1 компьютерный файл (pdf; 2,8 МВ). — 2014. — Заглавие с титульного экрана. — Электронная версия печатной публикации. — Доступ из корпоративной сети ТПУ. — Системные требования: Adobe Reader. Схема доступа: <http://www.lib.tpu.ru/fulltext2/m/2015/m001.pdf>

5. Технология нефтехимического синтеза: электронный курс [Электронный ресурс] / Л. С. Сорока; Национальный исследовательский Томский политехнический университет (ТПУ), Институт природных ресурсов (ИПР), Кафедра технологии органических веществ и полимерных материалов (ТОВПМ). — Электрон. дан.. — Томск: TPU Moodle, 2014. — Заглавие с экрана. — Доступ по логину и паролю. Схема доступа: <http://design.lms.tpu.ru/enrol/index.php?id=117>

Используемое лицензионное программное обеспечение (в соответствии с **Перечнем лицензионного программного обеспечения ТПУ**):

1. Aspen HYSYS v.3.2
2. ChemCad V6.5

## 8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Основное материально-техническое обеспечение дисциплины представлено в табл. 4.

Таблица 4

Материально-техническое обеспечение дисциплины

№ п/п	Наименование оборудованных учебных кабинетов, компьютерных классов, учебных лабораторий, объектов для проведения практических занятий с перечнем основного оборудования	Адрес
1.	Учебная аудитория для проведения лекционных занятий: компьютер- 1 шт., проектор – 1 шт.	634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус №2, учебная аудитория 116
2.	Учебная аудитория для проведения практических занятий:	634034 г. Томская

	компьютер- 15 шт.	область, Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус №2, учебная аудитория 109а
3.	<p>Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- UR-TC Лабораторная настольная микроустановка для синтеза компаундов на базе настольного двухшнекового экструдера Rondol MICROLAB TWIN SCREW EXTRUDER,</li> <li>- муфельная печь SNOL-7.2,</li> <li>- аппарат для разгонки нефтепродуктов,</li> <li>- ударгест У-1А,</li> <li>- октанометр 2.00.00,</li> <li>- прибор изгиб ИСО01519,</li> <li>- толщиномер,</li> <li>- роторный испаритель BUCHI Rotavapor R-215,</li> <li>- лабораторный реактор LENC,</li> <li>- роторный испаритель IKA RV-5,</li> <li>- вакуум-сушильный шкаф Binder VD53,</li> <li>- вытяжные шкафы,</li> <li>- лабораторные столы,</li> <li>- шкаф сушильный ШС-80-01</li> </ul>	634034 г. Томская область, Томск, пр. Ленина, 43а, учебный корпус №2, учебная аудитория 109

Базовая рабочая программа составлена на основе Общей характеристики ООП ТПУ по направлению «Химическая технология» (приема 2018 г.).

Программа одобрена на заседании ОХИ (протокол № 32 от «18» июня 2018 г.).

Автор(ы):

Ст. преподаватель, к.х.н. \_\_\_\_\_ /Мананкова А.А./  
подпись

Рецензент(ы):

Доцент, ОХИ \_\_\_\_\_ /Волгина Т.Н./  
подпись

Автор(ы):

Ст. преподаватель, к.х.н.  \_\_\_\_\_ /Мананкова А.А./  
подпись

Рецензент(ы):

Доцент, ОХИ  \_\_\_\_\_ /Волгина Т.Н./  
подпись