

Энгельсский технологический институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного  
учреждения высшего образования  
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»

Кафедра «Технологии и оборудование химических, нефтегазовых  
и пищевых производств»

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА**

по дисциплине

### **Ф.3 Научно-производственная работа**

направления подготовки

18.03.01 Химическая технология

Профиль 4 «Технология химических и нефтегазовых производств»

Формы обучения: очная, заочная

Объем дисциплины:

в зачетных единицах: 3 з.е.

в академических часах: 108 ак.ч.

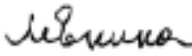
Рабочая программа по дисциплине «Научно-производственная работа» направления подготовки 18.03.01 «Химическая технология» профиль №4 «Технология химических и нефтегазовых производств» составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования 18.03.01 «Химическая технология», утвержденным приказом Минобрнауки России приказ № 922 от 7 августа 2020 года.

Рабочая программа:

**обсуждена и рекомендована** к утверждению решением кафедры «Технология и оборудование химических, нефтегазовых и пищевых производств» от «19» июня 2023 г., протокол № 13.

Заведующий кафедрой ТОХП  /Левкина Н.Л./

**одобрена** на заседании УМКН от «26» июня 2023 г., протокол №5.

Председатель УМКН  /Левкина Н.Л.//

## **1. Цели и задачи дисциплины**

Цель преподавания дисциплины: формирование технологического мировоззрения бакалавров для их научно-исследовательской деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

- приобретение знаний, умений и навыков выполнения научно-исследовательской работы,
  - выбор и освоение методов исследования и анализа для реализации задач по теме выпускной работы,
- формирование способности анализировать полученные результаты исследований и предсказывать возможность их практического использования,
  - приобретение навыков оформления результатов научного исследования.

## **2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО**

Дисциплина Ф.3 «Научно-производственная работа» относится к части, формируемой участниками образовательных отношений Блока 1 «Факультативные дисциплины».

## **3. Требования к результатам освоения дисциплины**

Изучение дисциплины направлено на формирование следующих компетенций:

ПК-1. Способен выбирать методы и параметры переработки полимерных и композиционных материалов;

ПК-2. Способен к организации проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;

ПК-3. Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок;

ПК-4. Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Запланированные результаты обучения
ПК-1. Способен выбирать методы и параметры переработки полимерных и композиционных материалов	ИД-1 <sub>ПК-1</sub> Способен выбирать методы, параметры и оборудование для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов	<p><b>знать:</b> принцип выбора метода, параметров и оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов;</p> <p><b>уметь:</b> провести расчет и выбор оборудования для производства изделий различного функционального назначения из полимерных и композиционных материалов; анализировать различные варианты аппаратурно-технологических схем производства и выбрать оптимальную компоновку оборудования, обеспечивающую получение изделий с заданным комплексом свойств; изменять параметры технологического процесса при изменении характеристик сырья для получения изделий с заданным комплексом свойств;</p> <p><b>владеть:</b> информацией о новом оборудовании, применяемом в химической технологии.</p>
	ИД-2 <sub>ПК-1</sub> Способен применять теоретические и технологические закономерности переработки полимеров при выборе метода и параметров технологического процесса изготовления изделий из полимерных и композиционных материалов	<p><b>знать:</b> основные физико-химические закономерности переработки полимеров различными методами; существующие способы переработки полимеров и основы выбора метода переработки; технологические особенности переработки полимерных и композиционных материалов различными методами</p> <p><b>уметь:</b> определять основные технологические характеристики полимеров, влияющие на выбор метода переработки; анализировать результаты определения технологических свойств, влияющих на выбор метода переработки; осуществлять выбор и ведение процесса переработки</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками выбора</p>

		метода и параметров процесса переработки полимерных и композиционных материалов
ПК-2. Способен к организации проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> Способен организовывать и проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов	<p><b>знать:</b> методы совмещения компонентов композиции, обеспечивающих качество производимых изделий; физико-химические процессы, происходящие в процессе подготовки композиций к переработке; методы и технологии направленного регулирования свойств полимеров с целью получения композитов со специальными свойствами;</p> <p><b>уметь:</b> проводить испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p><b>владеть:</b> методами регулирования технологических свойств и параметров переработки для влияния на структурообразование в полимерах при формовании изделий, на свойства и механизм разрушения изделий;</p>
ПК-3 Способен осуществлять выполнение экспериментов и оформление результатов исследований и разработок	ИД-1 <sub>ПК-3</sub> Способен применять знания о взаимосвязи структуры и свойств полимеров для выполнения экспериментов и оформления результатов исследований и разработок при изучении структуры и свойств полимеров и композитов	<p><b>знать:</b> особенности структуры полимеров, основные эксплуатационные и функциональные свойства полимерных материалов; стандартные и современные методы для проведения испытаний свойств полимерных и композиционных материалов; основы оформления результатов исследований и разработок</p> <p><b>уметь:</b> анализировать теоретический материал и осуществлять выбор необходимой методики для проведения испытаний полимерных материалов; осуществлять исследовательскую деятельность по заданной методике; проводить обработку и оформление результатов исследований и разработок</p> <p><b>владеть:</b> навыками выполнения экспериментов, обработки, оформления результатов исследования и разработок при исследовании структуры и свойств полимеров и композитов</p>
	ИД-2 <sub>ПК-3</sub> Способен осуществлять выполнение эксперимента и оформлять результаты исследований при	<p><b>знать:</b> методики для определения эксплуатационных и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов;</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять экспериментальные исследования и испытания по заданной</p>

	<p>изучении свойств полимерных и композиционных материалов</p>	<p>методике; применять существующие методы исследования, используемые при изучении полимерных и композиционных материалов;</p> <p><b>владеть:</b> методами проведения испытания технологических и функциональных свойств полимерных и композиционных материалов и оформлять результаты исследований</p>
	<p>ИД-3<sub>ПК-3</sub> Способен осуществлять экспериментальные исследования, применяемые для изучения кинетики и термодинамики электрохимических процессов и свойств получаемой продукции, обрабатывать и интерпретировать результаты.</p>	<p><b>знать:</b> современные методы и оборудование для получения и проведения испытаний эксплуатационных и функциональных свойств электрохимически получаемых материалов.</p> <p><b>уметь:</b> осуществлять экспериментальные исследования и испытания по изучаемой проблеме, аргументированно применять существующие методы исследования, применяемые в электрохимической технологии, контролировать выполнение испытаний и оформление результатов исследований и разработок.</p> <p><b>владеть:</b> методами организации и проведения испытаний электрохимическими методами, навыками обработки, интерпретации и оформления экспериментальных данных.</p>
<p>ПК-4 Способен осуществлять проведение работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов исследований.</p>	<p>ИД-1<sub>ПК-4</sub> Способен проводить анализ научно-технической литературы по способам синтеза и определению химических и физико-химических свойств полимеров; обрабатывать результаты исследований по изучению свойств полимеров</p>	<p><b>знать:</b> методы проведения и обработки научных исследований и технической информации по способам получения и свойствам основных типов полимеров;</p> <p><b>уметь:</b> проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты эксперимента по свойствам полимеров;</p> <p><b>владеть:</b> практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований по изучению свойств полимеров</p>
	<p>ИД-2<sub>ПК-4</sub> Способен осуществлять анализ научно-технической литературы по технологии получения и свойствам основных типов полимеров и обработку результатов исследований по</p>	<p><b>знать:</b> традиционные и современные технологии получения базовых марок полимеров; методы обработки научных исследований и технической информации для выбора наиболее эффективной технологии получения полимеров;</p> <p><b>уметь:</b> проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты</p>

<p>изучению свойств высокомолекулярных соединений</p>	<p>эксперимента по свойствам полимеров; <b>владеть:</b> практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований</p>
<p>ИД-3<sub>ПК-4</sub> Способен осуществлять анализ научно-технической литературы по способам получения композиционных материалов и обработку результатов исследований по изучению их свойств</p>	<p><b>знать:</b> методы проведения и обработки научных исследований и технической информации по способам получения композиционных материалов; <b>уметь:</b> проводить поиск научно-технической информации по изучаемой тематике; анализировать результаты эксперимента изучению свойств композиционных материалов; <b>владеть:</b> практическими навыками обработки научно-технической информации и результатов исследований по изучению свойств композиционных материалов</p>
<p>ИД-4<sub>ПК-4</sub> Способен к изучению теоретических основ коррозионных процессов, современных методов исследования коррозии и защиты материалов, используя научно-техническую информацию и результаты исследований.</p>	<p><b>знать:</b> механизмы химической и электрохимической коррозии, факторы, влияющие на скорость коррозионных процессов в естественных средах (атмосфера) производственных агрессивных средах, методы защиты от коррозии. <b>уметь:</b> использовать научно-техническую информацию и результаты исследований по механизму коррозионного разрушения и методам защиты материалов для обоснования выбора коррозионностойких материалов <b>владеть:</b> навыками обработки научно-технической информации, организации и проведения экспериментальной работы по изучению коррозионных процессов, методами расчета основных показателей скорости коррозии в различных коррозионных средах.</p>
<p>ИД-5<sub>ПК-4</sub> Способен применять теоретические и технологические закономерности получения основных продуктов нефтехимического синтеза при проведении работ по обработке и анализу научно-технической информации и результатов</p>	<p><b>знать:</b> источники и свойства углеводородов, используемых в производстве продуктов органического синтеза способы и технологию выделения углеводородов; выбирать наиболее целесообразный метод разделения углеводородов; основные продукты крупнотоннажного нефтехимического синтеза; важнейшие химические процессы химической и нефтехимической отрасли промышленности; основы технологических принципов получения органических продуктов; принципы построения</p>

<p>исследования химико-технологических процессов</p>	<p>технологических схем производств нефтехимического синтеза.</p> <p><b>уметь:</b> технически грамотно излагать сущность того или иного производства промышленности нефтехимического синтеза; пользоваться справочной литературой и осуществлять инженерные расчеты основных реакций органического синтеза; обобщать и систематизировать литературные данные, осуществлять поиск информации по основным научным online базам публикаций.</p> <p><b>владеть:</b> информацией об основах нефтехимического синтеза; техникой составления технологических схем различных производств и их описанием; методиками расчета основных показателей химико-технологических процессов нефтехимического синтеза</p>
--	--



#### 4. Объем дисциплины и виды учебной работы

##### *очная форма обучения*

Вид учебной деятельности	ак. часов	
	Всего	по семестрам
		7 семестр
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	96	96
• занятия лекционного типа,		
• занятия семинарского типа:		
практические занятия	96	96
лабораторные занятия		
в том числе занятия в форме практической подготовки		
2. Самостоятельная работа студентов, всего	12	12
– курсовая работа (проект) (отсутствует – / при наличии +)	-	-
– расчетно-графическая работа (отсутствует – / при наличии +)	-	-
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет	зачет	зачет
Объем дисциплины в зачетных единицах	3	3
Объем дисциплины в акад. часах	108	108

##### *заочная форма обучения*

Вид учебной деятельности	Заочная форма обучения (акад. часов)		Заочная форма обучения по индивидуальным планам в ускоренные сроки (акад. часов)	
	Всего	по семестрам	Всего	по семестрам
1. Аудиторные занятия, часов всего, в том числе:	10	10		
• занятия лекционного типа,				
• занятия семинарского типа:				
практические занятия	10	10		
лабораторные занятия				
в том числе занятия в форме практической подготовки				
2. Самостоятельная работа студентов, всего	98	98		
– курсовая работа (проект) (отсутствует – / при наличии +)	-	-		
– расчетно-графическая работа (отсутствует – / при наличии +)	-	-		
– контрольная работа (отсутствует – / при наличии +)	+	+		
3. Промежуточная аттестация: экзамен, зачет с оценкой, зачет	зачет	зачет		
ИТОГО:	ак. часов	108	108	
Общая трудоемкость	зач. ед.	3	3	

**5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием количества академических часов и видов учебных занятий**

**5.2. Разделы, темы дисциплины и виды занятий**

*очная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самос– тоятельная работа	
1.	Выбор темы исследования		2		ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1
2.	Анализ научно-технической литературы по теме исследования		20	6	ИД-1ПК-2 ИД-1ПК-3 ИД-2ПК-3
3.	Изучение методик эксперимента		10	6	ИД-3ПК-3 ИД-1ПК-4
4.	Проведение эксперимента		50		ИД-2ПК-4 ИД-3ПК-4
5.	Обработка экспериментальных данных		14		ИД-4ПК-4 ИД-5ПК-4
	<b>Итого</b>		<b>96</b>	<b>12</b>	

*заочная форма обучения*

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Виды занятий, включая самостоятельную работу студентов (в акад. часах)			Код индикатора достижения компетенции
		занятия лекционного типа	занятия семинарского типа / из них в форме практической подготовки	самос– тоятельная работа	
1.	Выбор темы исследования		2	28	ИД-1ПК-1 ИД-2ПК-1

2.	Анализ научно-технической литературы по теме исследования		8	70	ИД-1 <sub>ПК-2</sub> ИД-1 <sub>ПК-3</sub> ИД-2 <sub>ПК-3</sub> ИД-3 <sub>ПК-3</sub> ИД-1 <sub>ПК-4</sub> ИД-2 <sub>ПК-4</sub> ИД-3 <sub>ПК-4</sub> ИД-4 <sub>ПК-4</sub> ИД-5 <sub>ПК-4</sub>
	<b>Итого</b>		<b>10</b>	<b>98</b>	

**5.2. Перечень практических занятий**  
*Практические занятия не предусмотрены*

**5.2. Перечень практических занятий**

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Наименование практического занятия	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Выбор темы исследования	Обзор научных направлений кафедры	2		2
2	Анализ научно-технической литературы по теме исследования	Работа с учебниками, журналами, патентами	20		8
3	Изучение методик эксперимента	Изучение методик эксперимента для исследования разработанных материалов	10		
4	Проведение эксперимента	Проведение эксперимента	50		
5	Обработка экспериментальных данных	Расчет и оформление полученных результатов	14		
	<b>Итого</b>		<b>96</b>		<b>10</b>

### 5.3. Перечень лабораторных работ

*Лабораторные работы не предусмотрены*

### 5.4. Задания для самостоятельной работы студентов

№ п/п	Наименование раздела, темы дисциплины	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Объем дисциплины в акад. часах		
			очная форма обучения	очно-заочная форма обучения	заочная форма обучения
1.	Выбор темы исследования	Анализ научно-технической литературы для выбора темы исследования			28
2.	Анализ научно-технической литературы по теме исследования	Работа с учебниками, журналами, патентами	6		70
3.	Изучение методик эксперимента	Изучение методик эксперимента для исследования разработанных материалов	6		
	<b>Итого</b>		<b>12</b>		<b>98</b>

### 6. Расчетно-графическая работа

*Расчетно-графическая работа не предусмотрена*

### 7. Курсовая работа

*Курсовая работа не предусмотрена*

### 8. Курсовой проект

*Курсовой проект не предусмотрен*

### 9. Контрольная работа

*Контрольная работа не предусмотрена*

### 10. Оценочные средства для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации

Оценивание результатов обучения по дисциплине и уровня сформированности компетенций (части компетенции) осуществляется в рамках текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации в соответствии с Фондом оценочных средств.

Для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины проводится промежуточная аттестация в виде зачета.

Процедура оценивания знаний, умений, навыков по дисциплине включает учет успешности выполнения практических заданий, самостоятельной работы.

Зачет ставится после защиты отчета по Научно-исследовательской деятельности. Отчет сдается письменно и защищается устно.

## **11. Учебно-методическое обеспечение дисциплины**

### **11.1 Рекомендуемая литература**

1. Технология основного органического и нефтехимического синтеза. Часть 3 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Б. Султанова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/80251.html>.

2. Дерюгина О.П. Теория химических процессов органического и нефтехимического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Дерюгина О.П.— Электрон. текстовые данные.— Тюмень: Тюменский индустриальный университет, 2016.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/83734.html>.

3. Смит В.А. Основы современного органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Смит В.А., Дильман А.Д.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Лаборатория знаний, 2020.— 752 с.

4. Илалдинов И.З. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Илалдинов И.З., Гаврилов В.И.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2012.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62305.html>.

5. Субочева М.Ю. Теория химико-технологических процессов органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Субочева М.Ю., Брянкин К.В., Дегтярев А.А.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 161 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63928.html>.

6. Москвичев Ю.А. Продукты органического синтеза и их применение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Москвичев Ю.А., Фельдблюм В.Ш.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Проспект Науки, 2017.— 376 с.

7. Красных Е.Л. Технология органического синтеза. Сырьевые процессы отрасли [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Красных Е.Л., Карасева С.Я., Леванова С.В.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016.— 275 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/92227.html>.

8. Композиты на основе полиолефинов [Электронный ресурс]/ — Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2014.— 744 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46788.html>

9. Шерышев М.А. Производство изделий из полимерных листов и пленок [Электронный ресурс]: монография/ Шерышев М.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2011.— 556 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13222.html>.

10. Негодяев Н.Д. Оборудование и основы проектирования предприятий по переработке пластмасс [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Негодяев Н.Д., Ельцов О.С., Моржерин Ю.Ю.— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 144 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69646.html>

11. Михайлин Ю.А. Конструкционные полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Михайлин Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2010.— 822 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13214.html>.

12. Михайлин Ю.А. Специальные полимерные композиционные материалы [Электронный ресурс]/ Михайлин Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2009.— 664 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13229.html>

13. Шерышев М.А. Производство профильных изделий из ПВХ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шерышев М.А., Тихонов Н.Н.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2012.— 614 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13224.html>.

14. Технологические процессы получения и переработки полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.В. Улитин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62310.html>.

15. Шишонок М.В. Высокомолекулярные соединения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Шишонок М.В.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2012.— 535 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20205.html>.

16. Труфанова Н.М. Плавление полимеров в экструдерах [Электронный ресурс]/ Труфанова Н.М., Щербинин А.Г., Янков В.И.— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2009.— 336 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16593.html>.

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

18. Бруяко М.Г. Химия и технология полимеров [Электронный ресурс]:

учебное пособие/ Бруяко М.Г., Григорьева Л.С., Орлова А.М.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2016.— 131 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/40956.html>.

19. Физические и химические процессы при переработке полимеров [Электронный ресурс]/ М.Л. Кербер [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2013.— 318 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46803.html>.

20. Завражин Д.О. Основы реологии полимеров и технологические методы переработки полимерных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Завражин Д.О., Маликов О.Г., Беляев П.С.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85940.html>.

21. Бухаров С.В. Химия и технология продуктов тонкого органического синтеза [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Бухаров С.В., Нугуманова Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 267 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63548.html>.

22. Ахмедьянова Р.А. Химическая технология переработки газового сырья [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Ахмедьянова Р.А., Рахматуллина А.П., Юнусова Л.М.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63543.html>.

23. Наноккомпозиты на основе полиолефинов и каучуков со слоистыми силикатами [Электронный ресурс]/ Е.М. Готлиб [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2011.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63694.html>.

24. Лоуренс МакКин Свойства пленок из пластмасс и эластомеров [Электронный ресурс]/ Лоуренс МакКин— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2014.— 528 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46802.html>

25. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Н. Жмыхов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 591 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35531.html>.

26. Михайлин Ю.А. Волокнистые полимерные композиционные материалы в технике [Электронный ресурс]/ Михайлин Ю.А.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2013.— 720 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46807.html>.

27. Мусин И.Н. Применение ЭВМ в технологии переработки полимеров [Электронный ресурс]/ Мусин И.Н., Макаров Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский

технологический университет, 2010.— 107 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62557.html>.

28. Гордон М.Дж. Управление качеством литья под давлением [Электронный ресурс]/ Гордон М.Дж.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2012.— 824 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13235.html>.

29. Технология получения полимерных пленок из расплавов и методы исследования их свойств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Садова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2013.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64018.html>.

30. Технология получения полимерных пленок специального назначения и методы исследования их свойств [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.Н. Садова [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 182 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62317.html>.

31. Соколов М.В. Инженерная оптимизация оборудования для производства резиновых изделий литьем под давлением [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Соколов М.В., Клинков А.С.— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2017.— 108 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/85926.html>.

32. Ломакин С.М. Горение, деструкция и стабилизация полимеров [Электронный ресурс]: монография/ Ломакин С.М., Заиков Г.Е.— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2008.— 422 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13211.html>.

33. Уильям Д. Каллистер Материаловедение. От технологии к применению. Металлы, керамика, полимеры [Электронный ресурс]: учебник/ Уильям Д. Каллистер, Дэвид Дж. Ретвич— Электрон. текстовые данные.— Санкт-Петербург: Научные основы и технологии, 2011.— 896 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/13216.html>.

34. Течение полимеров в отверстиях фильер [Электронный ресурс]: теория, расчет, практика/ В.И. Янков [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Москва, Ижевск: Регулярная и хаотическая динамика, Ижевский институт компьютерных исследований, 2010.— 368 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16641.html>.

35. Наноструктуры в полимерах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский городской педагогический университет, 2013.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26533.html>.

36. Кочетков В.А. Химия в строительстве. Полимеры, пластмассы, краски [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Кочетков В.А., Воронкова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Москва: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ,



2015.— 186 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35442.html>.

37. Борисова Н.В. Решение экологических проблем в технологии полимеров и композитов [Электронный ресурс]: учебное пособие для бакалавров/ Борисова Н.В., Устинова Т.П.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Вузовское образование, 2020.— 140 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/91122.html>.

38. Карасёва С.Я. Технология полимеров. Поликонденсация [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Карасёва С.Я., Дружинина Ю.А., Красных Е.Л.— Электрон. текстовые данные.— Самара: Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018.— 123 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/90950.html>.

39. Черезова Е.Н. Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды и способы стабилизации их свойств. Часть 1. Старение полимеров и полимерных материалов под действием окружающей среды [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Черезова Е.Н., Мукменёва Н.А., Нугуманова Г.Н.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 180 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79531.html>.

40. Садова А.Н., Практикум по технологии переработки и испытаниям полимеров и композиционных материалов / А. Н. Садова, В. Г. Бортников, А. Е. Заикин и др. - М.: КолосС, 2013. - 191 с. (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений) - ISBN 978-5-9532-0745-4 - Текст : электронный // ЭБС "Консультант студента" : [сайт]. - URL : <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785953207454.html>.

## **11.2. Периодические издания**

1. Пластические массы. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=1112589>. Доступные архивы 2000-2020 гг.

2. Известия высших учебных заведений. Серия: Химия и химическая технология. Ивановский государственный химико-технологический университет. Режим доступа: <https://elibrary.ru/contents.asp?issueid=942222>. Доступные архивы 2000-2020 гг.

## **11.3 Перечень электронно-образовательных ресурсов**

1. Сайт ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А. <http://techn.sstu.ru/>

## **11.4 Электронно-библиотечные системы**

1. «ЭБС IPRbooks»,
2. «ЭБС elibrary»
3. ЭБС «КОНСУЛЬТАНТ СТУДЕНТА»

## **11.5. Ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»**

1. <http://elibrary.ru/defaultx.asp?> Научная электронная библиотека

2. <http://www.iprbookshop.ru/> Электронная библиотечная система IPRbooks
3. <http://lib.sstu.ru/> Научно-техническая библиотека СГТУ имени Гагарина Ю.А
4. <http://www.edu.ru/index.php> «Российское образование» - федеральный портал
5. <http://www.runnet.ru/> Федеральная университетская компьютерная сеть России
6. <http://window.edu.ru/> Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам»

### **11.7. Печатные и электронные образовательные ресурсы в формах, адаптированных для студентов с ограниченными возможностями здоровья (для групп и потоков с такими студентами)**

Адаптированная версия НЭБ, для использования инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья

*Обучающиеся из числа инвалидов и лиц с ОВЗ обеспечены печатными и (или) электронными образовательными ресурсами в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья.*

### **12. Информационно-справочные системы и профессиональные базы данных**

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ), в том числе в случае применения электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам.

#### **12.1 Перечень информационно-справочных систем**

Справочная правовая система «Консультант Плюс»

#### **12.2 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения**

Образовательный процесс по дисциплине обеспечен необходимым комплектом лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства (подлежит обновлению при необходимости).

Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint).

Каждый обучающийся в течение всего периода обучения обеспечивается индивидуальным неограниченным доступом к электронно-библиотечной системе и электронной информационно-образовательной среде.

### **13. Материально-техническое обеспечение**

*Учебная аудитория для проведения занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций*

Укомплектована специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 20 рабочих мест обучающихся; рабочее место преподавателя; классная доска; демонстрационное оборудование и учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Укомплектована оборудованием:

1. Шкаф вытяжной ШЗМ
2. Катетометр КМ-8
3. Центрифуга лабораторная К-70Д
4. Ультратермостат УТУ -4
5. Установка УЗУ-0,25
6. Перемешивающее устройство ПЭ- 6410
7. Весы ЕК-1200
8. Весы электронные Shinko АЖН-220
9. Колбонагреватель ПЭ-4100М
10. Сушильный шкаф СНОЛ-3,5
11. Перемешивающее устройство ЛАБ-ПУ-0,1
12. Печь СВЧ
13. Устройство для сушки посуды ПЭ-2000
14. Шкаф сушильный SUP-4
15. Центрифуга лабораторная ОПН-3.02
16. Весы электронные НТР-220F
17. Весы технические ТА 3001
18. Калориметр дифференциальном сканирующий ДСК-Д
19. Компьютер KRAFTWAY в комплекте
20. Встряхиватель-357
21. Установка ИИРТ-5М
22. Мотовило FY-14/B
23. Насос вакуумный MPW -5
24. Разрывная машина РМ-3-1
25. Баня песочная LPO- 400

*Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа*

Укомплектована оборудованием:

1. Универсальная испытательная машина для испытания образцов на изгиб и сжатие РТ-250М-2
2. Твердомер ТБ-5004
3. Шаровая мельница МП/05
4. Экструдер ЭПК-25
5. Гильотина для резки труб и профилей ЛТП 36-05
6. Гранулятор для резки стренгов ЛГС
7. Ванна вакуумная ВВ-2000

8. Устройство для формования погонажных изделий УФ-25-01,02,03
9. Устройство тянущее роликное УТР20
10. Приспособление для гомогенизации расплава ГУ-25

*Учебная аудитория для проведения занятий лабораторного типа*  
Укомплектована оборудованием:

1. Вибростенд ПЭ-6700
2. Шаровая мельница 62 МЛ-А
3. Набор сит
4. Сушильный шкаф
5. Весы
6. Печь СВЧ

Рабочую программу составила  / Н.Л.Левкина

#### 14. Дополнения и изменения в рабочей программе

Рабочая программа пересмотрена на заседании кафедры  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Зав. кафедрой \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /

Внесенные изменения утверждены на заседании УМКН  
« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ года, протокол № \_\_\_\_\_

Председатель УМКН \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ /