

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации

федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования

**«САНКТ-ПЕТЕРБУРГСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ПРОМЫШЛЕННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ И ДИЗАЙНА»**

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по учебной
работе

_____ А.Е. Рудин

«30» 06 2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.06	Химия и технология производства химических волокон
<i>(Индекс дисциплины)</i>	<i>(Наименование дисциплины)</i>
Кафедра: 32	Наноструктурных, волокнистых и композиционных материалов
<i>Код</i>	<i>Наименование кафедры</i>
Направление подготовки:	18.03.01 Химическая технология
Профиль подготовки:	Наноинженерия, композиты и биоматериалы
Уровень образования:	бакалавриат

План учебного процесса

Составляющие учебного процесса		Очное обучение	Очно-заочное обучение	Заочное обучение
Контактная работа обучающихся с преподавателем по видам учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся (часы)	Всего	252	252	252
	Аудиторные занятия	119	85	28
	Лекции	51	34	12
	Лабораторные занятия	68	51	16
	Практические занятия			
	Самостоятельная работа	52	95	206
	Промежуточная аттестация	81	72	18
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	6,7	6,7	7,8
	Зачет			
	Контрольная работа			7,8
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		7	7	7

Форма обучения:	Распределение зачетных единиц трудоемкости по семестрам											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Очная						4	3					
Очно-заочная						3	4					
Заочная						0,5	3,5	3				

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 18.03.01.Химическая технология

На основании рабочего учебного плана

1. ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Место преподаваемой дисциплины в структуре образовательной программы

Блок 1: Базовая Обязательная Дополнительно является факультативом
Вариативная По выбору

1.2. Цель дисциплины

- Сформировать компетенции обучающегося в области химии и технологии химических волокон, физико-химических основ технологических процессов, технологических расчетов;
- Способствовать развитию самостоятельности, творческого подхода в вопросах совершенствования технологии химических волокон;
- Дисциплина основывается на естественнонаучных и общепрофессиональных дисциплинах, на закономерностях синтеза и технологии высокомолекулярных соединений, на особенностях формования химических волокон.

1.3. Задачи дисциплины

- Раскрыть принципы технологии химических волокон;
- Рассмотреть существующие и перспективные технологии, пути их совершенствования;
- Изучить специальную научно-техническую литературу, последние достижения науки и техники в технологиях химических волокон.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ПК-18 ...	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения профессиональной деятельности	Этап 2

Планируемые результаты обучения

Знать:

Классификацию химических волокон и их технологий, свойства волокон и волокнистых материалов и объемы их использования.

Уметь:

Объяснять и обоснованность на конкретных примерах физико-химические основы производства химических волокон.

Владеть:

Основными навыками испытания свойств волокон и волокнистых материалов и оценки параметров их получения.

1.5. Дисциплины (практики) образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- Общая химическая технология (ПК-18)
- Химия растворителей (ПК-18)
- Физика и химия полимеров (ПК-18)

2. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Учебный модуль 1. Химия и технология искусственных волокон			
Тема 1. Виды химических волокон. Техничко-экономические предпосылки развития. Основные стадии технологии. Растворы полимеров их основные свойства. Ассортимент и показатели качества волокон	10	8	16
Тема 2. Древесная и хлопковая целлюлоза – как сырье для получения искусственных волокон. Способы извлечения целлюлозы из древесины. Требования к целлюлозе	12	10	16
Тема 3. Методы активации целлюлозы. Химия, технология и оборудование получения щелочной целлюлозы, ее предсозревания и этерификации CS ₂	12	10	16
Тема 4. Химия, технология и оборудование процессов растворения ксантогената целлюлозы, фильтрации, обезвоздушивания и созревания вискозы	10	10	16
Тема 5. Процессы и параметры формования вискозных волокон. Составы вискоз и осадительных ванн.	12	12	16
Тема 6. Особенности формования, отделки, сушки вискозных нитей и штапельных волокон. Свойства волокон. Особенности получения и свойства модалых вискозных волокон	10	10	16
Текущий контроль: коллоквиум	2	2	-
Учебный модуль 2. Химия и технология волокон на основе эфиров целлюлозы и минеральных волокон			
Тема 7. Особенности получения и свойства медноаммиачных, ацетатных волокон, волокон лиоцел. Получение и свойства полилактидных волокон	12	12	16
Тема 8. Особенности процессов получения, свойств и областей использования стеклянных, базальтовых, борных, углеродных и карбидокремниевых волокон	12	12	16
Текущий контроль: коллоквиум /контрольная работа	7	4	7
Промежуточная аттестация – экзамен	45	54	9
Учебный модуль 3. Химия и технология гетероцепных синтетических волокон			
Тема 9. Современное состояние и перспективы производства синтетических волокон. Общие принципы и способы их производства, принципы формования и отделки полимерных волокон	8	7	16
Тема 10. Химия и технология производства поликапроамидных волокон, синтез полимера, формование нитей, их отделка. Свойства полиамидных волокон	14	13	16
Тема 11. Производство полиэфирных волокон. Исходное сырье, синтез полимера, его свойства. Формование полиэфирных волокон и нитей их отделка, свойства полиэфирных волокон	14	13	16

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль: тестирование	3	3	-
Учебный модуль 4. Химия и технология карбоцепных синтетических волокон			
Тема 12. Полиакрилонитрильные волокна. Синтез волоконобразующих сополимеров акрилонитрила, процессы формования волокон. Модификация полиакрилонитрильных волокон, их свойства и применение	10	8	16
Тема 13. Галогенсодержащие волокна. Поливинилспиртовые и полиолефиновые волокна, способы их получения и основные свойства	10	8	16
Тема 14. Модификация синтетических волокон и нитей. Современные направления развития производств синтетических волокон и нитей, расширение их ассортимента	10	8	16
Текущий контроль: тестирование/контрольная работа	6	6	3
Промежуточная аттестация – экзамен	36	45	9
Всего	25	25	25
	2	2	2

3. ТЕМАТИЧЕСКИЙ ПЛАН

3.1. Лекции

Номера изучаемых тем	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	6	2	6	2	6	1
2	6	6	6	2	6	1
3	6	4	6	2	6	1
4	6	4	6	2	6	1
5	6	4	6	2	7	1
6	6	4	6	2	7	1
7	6	6	6	2	7	1
8	6	4	6	3	7	1
9	7	4	8	4	8	1
10	7	3	8	3	8	1
11	7	4	8	3	8	1
12	7	3	8	3	8	1
13	7	2	8	2		
14	7	1	8	2		
ВСЕГО:		51		34		12

3.2. Практические и семинарские занятия «не предусмотрено»

3.3. Лабораторные занятия

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Анализ состава и свойств сульфитной целлюлозы и	6	10	6	10	7	2

Номера изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	щелочи						
3	Приготовление и анализ щелочной целлюлозы	6	10	6	10	7	2
5,6	Приготовление и анализ осадительных ванн для формования вискозных волокон.	6	10	6	10	7	2
6	Анализ десульфурационной отбелочной ванны.	6	4	6	4	7	2
9,10	Анализ капролактама и вспомогательных материалов	7	10	8	5	8	4
11,13	Определение термостойкости и усадочности поликапроамидных и поливинилхлоридных волокон	7	10	8	5	8	2
10-13	Распознавание химических волокон	7	14	8	7	8	2
ВСЕГО:			68		51		

4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ «не предусмотрено»

5. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера учебных модулей, по которым проводится контроль	Форма контроля знаний	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во	Номер семестра	Кол-во
1,2	коллоквиум	6	2	6	2		
3, 4	тестирование	7	2	8	2		
1-4	Контрольная работа					7,8	2

6. САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Усвоение теоретического материала	6	20	6	30	6 7	14 50
Усвоение теоретического материала	7	20	8	26	8	40
Подготовка к лабораторным занятиям	6	6	6	6	7	57
Подготовка к лабораторным занятиям	7	6	8	6	8	44
Выполнение домашних заданий					7	7
Выполнение домашних заданий					8	3
Подготовка к экзаменам	6	45	6	54	7	9
Подготовка к экзаменам	7	36	8	45	8	9

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
ВСЕГО:		133		167		

7. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

7.1. Характеристика видов и используемых инновационных форм учебных занятий

Наименование видов учебных занятий	Используемые инновационные формы	Объем занятий в инновационных формах (часы)		
		очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Лекции	Активный разбор сложных вопросов и ситуаций, а также по тематике заданных бакалаврами вопросов, чтение «проблемных» лекций	12	10	4
Практические и семинарские занятия (1/2 семестрах)	Не предусмотрено			
Лабораторные занятия	Проведение самостоятельных экспериментальных работ, выполнение необходимых расчетов, обобщение и защита полученных результатов в малой группе.	34	34	4
ВСЕГО:		46	44	8

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент т значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	<i>Аудиторная активность: посещение лекций и лабораторных работ, прохождение опросов</i>	25	6 семестр 2 балла за каждое посещение занятия (25 занятий в семестре), максимум 50 балла 2 балла за каждый правильный ответ на вопрос, максимум 50 баллов максимум за семестр 100 баллов 7 семестр 2 балла за каждое посещение занятия (17 занятий в семестре), максимум 34 балла 33 балла за тестирование (всего 2 тестирования, максимум 66 баллов) максимум за семестр 100 баллов
2	<i>Выполнение лабораторных работ</i>	35	6 семестр 25 баллов за выполнение и защиту лабораторных работ (всего 4 лабораторных работы, максимум 100 баллов) максимум за семестр 100 баллов 7 семестр

			33,3 баллов за выполнение и защиту лабораторных работ (всего 3 лабораторных работы, максимум 100 баллов) максимум за семестр 100 баллов
3	Сдача экзамена	40	В каждом семестре Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – 50 баллов. В каждом семестре Решение практического задания – 50 баллов за задание
Итого (%):		100	

Перевод балльной шкалы в традиционную систему оценивания

Баллы	Оценка по нормативной шкале	
86 - 100	5 (отлично)	Зачтено
75 – 85	4 (хорошо)	
61 – 74		
51 - 60	3 (удовлетворительно)	
40 – 50		
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено
1 – 16		
0		

8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

8.1. Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Химия и технология химических волокон [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Буринский С. В., Васильев М. П., Свердловская Н. И., Хохлова В. А. — СПб.: СПбГУПТД, 2016.— 44 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3551, по паролю.
2. Ключникова, Н. В. Основы переработки полимерных материалов: учебное пособие / Н. В. Ключникова, Л. Н. Наумова. – Белгород: Изд-во БГТУ, 2017. –136 с.
3. Модификация структуры и свойств целлюлозы : монография / В. А. Петров, З. Т. Валишина, О. Т. Шипина [и др.] ; под редакцией А. В. Косточко. — Казань : Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016. — 172 с. — ISBN 978-5-7882-2090-1.

б) дополнительная учебная литература

1. Леонтьева А.И. Оборудование химических производств. Часть 2 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.И. Леонтьева— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 281 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64133.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Минофьев А.А. Теория процессов, технология, оборудование предприятия хлопка и химических волокон [Электронный ресурс]: текст лекций/ А.А. Минофьев, Н.Ф. Васенев, Е.А. Варганова— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановская государственная текстильная академия, ЭБС АСВ, 2012.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25508.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Процессы и оборудование производства волокнистых и пленочных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.Н. Жмыхов [и др.].— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 591 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35531>. — ЭБС «IPRbooks» , по паролю
4. Цао Гочжун, Ву Ван. Наноструктуры и наноматериалы. Синтез, свойства и применение/Пер. с англ. 2-го издания А. И.Ефимова, С. И. Каргов. М.: Научный мир, 2012.—520с.

8.2. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

8.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks (<http://www.iprbookshop.ru/>);
2. Электронные библиотечные ресурсы СПГУПТД. (<http://publish.sutd.ru/>);
3. Научная электронная библиотека eLibrary.ru. (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>).

8.4. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

1. Windows 10
2. OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc
3. Microsoft Office

8.5. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

1. 1. Компьютер с проекционным оборудованием для проведения презентаций и представления студентами рефератов.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

1. *Схемы машин и технологических линий для производства композиционных наноматериалов со специальными свойствами.*

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	<i>Разъясняются основные положения дисциплины, обучающиеся работают с конкретными ситуациями (дискуссия, поиск вариантов решения проблемных ситуаций (case-study), овладевают навыками сбора, анализа и обработки информации для принятия самостоятельных решений</i>
Практические занятия	Не предусмотрены
Лабораторные занятия	<i>Овладевают навыками выполнения экспериментальных работ самостоятельно и в малых группах, подготавливают ответы к конкретным вопросам, защищает лабораторную работу, демонстрируя знание теоретических положений.</i>
Самостоятельная работа	<i>Расширение и закрепление знаний, умений и навыков путем самостоятельной работы с проработкой лекционного курса, рекомендуемой литературы, использования учебно-методических и др. источников.</i>

**10. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ
ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ**

10.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

10.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-18	Сравнивает и классифицирует технологии получения химических волокон Представляет технологические	Вопросы для устного собеседования Практическое	<i>Перечень вопросов для устного собеседования (29 вопросов 6</i>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	цепочки с указанием технологических параметров получения химических волокон, сравнивает свойства и области их использования Составляет обзор и проводит оценку классических технологий получения химических волокон	задание Практическое задание	<i>семестр 29 вопросов 7 семестр)</i> <i>Комплект заданий (3 задания)</i> <i>Комплект заданий (3 задания)</i>

10.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций	
		Устное собеседование	Письменная работа
86 - 100	5 (отлично)	Полный, исчерпывающий ответ, демонстрирует глубокое понимание предмета	Быстро и точно решает технологические задачи, сопровождает раскрытие теоретической части точным написанием химических реакций синтезов волокнообразующих полимеров
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации.	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный,	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные неточности
51 – 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки*
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. Имеются ошибки по нескольким темам, незнание важных терминов.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо грубые ошибки в работе.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса.	Содержание работы не соответствует заданию.
0		Попытка списывания, использования неразрешенных	Представление чужой работы, плагиат, либо отказ

	технических устройств	от представления работы.
--	-----------------------	--------------------------

10.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций

10.2.1. Перечень вопросов (тестовых заданий), разработанный в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
6 семестр		
1	Технико-экономические предпосылки развития производства химических волокон в современных условиях	1
2	Характеристика исходного сырья для производства вискозных волокон. Способы выделения целлюлозы из древесины	2
3	Требования к целлюлозе для получения вискозных нитей и волокон. Допустимое содержание примесей	2
4	Мерсеризация целлюлозы и методы рационализации процесса. Основные параметры процессов	3
5	Содовая станция. Приготовление рабочих растворов щелочей	3
6	Процесс предсозревания щелочной целлюлозы. Параметры процесса	3
7	Периодическое и непрерывное ксантогенирование щелочной целлюлозы. Основные параметры процессов	4
8	Растворение ксантогената целлюлозы. Процессы и параметры процессов	4-5
9	Фильтрация вискозы. Методы рационализации процессов	4-5
10	Удаление воздуха из вискозы	4-5
11	Основы процессов формования вискозных волокон и нитей	6
12	Закономерности и условия формования вискозных текстильных нитей	6
13	Рабочие органы формования нитей: фильеры, шестеренчатые насосики, фильтрпальцы	6
14	Условия глубокованного и мелкованного формования текстильных нитей	6
15	Процессы регенерации осадительной ванны в кислотной станции	6
16	Оптимизация составов вискоз и осадительных ванн при получении вискозной текстильной нити и штапельных волокон	6
17	Пути снижения расхода сероуглерода в вискозном производстве	4-6
18	Особенности получения и свойства вискозных кордных нитей	6
19	Особенности получения и свойства вискозных штапельных волокон (ВШВ)	6
20	Рационализация процессов получения ВШВ по данным зарубежных фирм	6
21	Особенности получения вискозных штапельных волокон для смеси с хлопком	6
22	Особенности получения ВШВ для смеси с шерстью, льном. Полые и огнестойкие вискозные волокна	6
23	Особенности производства и свойства вискозной пленки	6
24	Получение и свойства медноаммиачных волокон и нитей	7
25	Процессы получения ацетатов целлюлозы	7
26	Формование нитей и свойства нитей из вторичного ацетата целлюлозы Формование нитей и свойства нитей из триацетата целлюлозы	7
27	Основы процессов получения волокон и нитей из растворов в N-метил, морфолин N-оксиде. Процессы получения и свойства полилактидных волокон	7

28	Основы получения и свойства стеклянных волокон	8
29	Получение и свойства базальтовых волокон и нитей, борных, углеродных и карбидокремниевых волокон	8
7 семестр		
1	Удаления НМС из поликапроамида экстракцией	10
2	Свойства и применение ПВС – волокон	13
3	Различные способы формования синтетических волокон и нитей	9
4	Схема процесса формования полиэфирных волокон и нитей	11
5	Основные направления модификации синтетических волокон	14
6	Свойства и применение полиамидных волокон и нитей	10
7	Свойства и области применения ПАН – волокон и нитей	12
8	Цели и методы модификации ПАН – волокон	12
9	Основные технологические параметры получения полиэтилентерефталатной нити	11
10	Свойства и применение полипропиленовых волокон и нитей	13
11	Методы формования волокон на основе хлорсодержащих полимеров	13
12	Получение поликапроамида в АНП	10
13	Технологический процесс производства полипропиленовой нити	13
14	Способы синтеза полиакрилонитрила и его сополимеров	12
15	Методы регулирования количества НМС в поликапроамиде	10
16	Преимущества и недостатки синтетических волокон и нитей	9
17	Технологические схемы производства ПЭТФ	11
18	Производство ПЭТФ через терефталевую кислоту	11
19	Производство ПЭТФ через ДМТ	11
20	Сравнительные свойства полиамидных и полиэфирных нитей	11
21	Классификация синтетических волокон, характеристика способов их формования	9
22	Схема процесса формования полиэфирных волокон и нитей	11
23	Основные направления и цели модификации синтетических волокон	14
24	Свойства и применение полиамидных волокон и нитей	10
25	Условия удаления НМС из поликапроамида экстракцией	10
26	Свойства и применение ПВС – волокон	13
27	Различные способы формования синтетических волокон и нитей	9
28	Эвакуация НМС из поликапроамида	10
29	Схема процесса формования полиэфирных волокон и нитей	11

Вариант типовых заданий (задач, кейсов), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
6 семестр		
1	Нарисуйте структурную формулу целлюлозы	 <p>ОН - гидроксильная группа</p>
2	Для обвязки колбасных изделий мясоперерабатывающие предприятия используют гидратцеллюлозную техническую нить 800-900	<ol style="list-style-type: none"> 1. Крутка в 2 сложения 4-х нитей 100 текс (2X100X4) 2. Крутка в 3 сложения 3-х нитей 100 текс (3X100X3)

	текс Предприятие выпускает гидратцеллюлозное волокна 100 текс. Как получить техническую нить 900 текс.	
3	Нарисуйте блок-схему получения вискозы	1. Целлюлоза => Мерсеризация => Щелочная целлюлоза => Предсозревание => Ксантогенирование => Растворение в водном растворе NaOH => Вискоза
7 семестр		
1	Нарисуйте блок-схему получения волокна капрон	1. Капролактam=> Полимеризация=> Удаление низкомолекулярных соединений=> Формование=> Намотка=> Упаковка
2	Напишите реакцию получения полимера для волокна нитрон	$n \text{CH}_2=\underset{\text{CN}}{\text{CH}} \longrightarrow \text{-(CH}_2-\underset{\text{CN}}{\text{CH)})}_n$
3	Нарисуйте схему формования волокна нитрон сухо-мокрым способом	

10.3. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности), характеризующих этапы формирования компетенций

10.3.1. Условия допуска обучающегося к сдаче (экзамена, зачета и / или защите курсовой работы) и порядок ликвидации академической задолженности

Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся (принято на заседании Ученого совета 31.08.2013г., протокол № 1)

10.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

*В случае указания формы «Иная» требуется дать подробное пояснение

10.3.3. Особенности проведения (экзамена, зачета и / или защиты курсовой работы)

Оценка	Критерии оценки степени сформированности компетенций
Отлично	Знания вопросов химии и технологии химических волокон полные, исчерпывающие. Умения и навыки практического

	использования основных особенностей и параметров различных технологий при решении технологических задач сформированы полностью. Самостоятельная работа студента в процессе изучения дисциплины систематическая. Активная деятельность студента в ходе проведения лабораторных и практических занятий. Успешное выполнение тестовых заданий
Хорошо	Знания, умения и навыки химии и технологии химических волокон сформированы, но в отдельных вопросах студент допускает неточности. Студент не всегда был активен и подготовлен при выполнении практических и лабораторных занятий
Удовлетворительно	Знания, умения и навыки химии и технологии химических волокон в основном сформированы, но в ряде случаев студент допускает неточности и ошибки. Студент был мало активен при выполнении практических и лабораторных занятий
Не удовлетворительно	Знания, умения и навыки химии и технологии химических волокон сформированы недостаточно, студент плохо ориентируется в сути ряда разделов курса, не может правильно решать технологические задачи