

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

Б.1.В.ДВ.03.02 <small>(Индекс дисциплины)</small>	Текстильно-вспомогательные вещества <small>(Наименование дисциплины)</small>
Кафедра: 54 <small>Код</small>	Химической технологии <small>Наименование кафедры</small>
Направление подготовки: _____	Химическая технология
Профиль подготовки: _____	Химическая, био- и нанотехнологии волокнистых материалов
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	144	144	
	Аудиторные занятия	68	51	
	Лекции	34	17	
	Лабораторные занятия	34	34	
	Практические занятия	-		
	Самостоятельная работа	31	57	
	Промежуточная аттестация	45	36	
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен	6	7	
	Зачет			
	Контрольная работа			
	Курсовой проект (работа)			
Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)		4	4	

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

Рабочая программа составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по соответствующему направлению подготовки (специальности)

и на основании учебных планов № 1/1/823

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 теоретических основ применения текстильно-вспомогательных веществ в химико – технологических процессах и методов оценки их воздействия на полимерные материалы и технологическую среду.

1.3. Задачи дисциплины

- Рассмотреть строение и свойства текстильно-вспомогательных веществ.
- Раскрыть закономерности влияния текстильно-вспомогательных веществ на свойства полимерных материалов и технологических сред.
- Показать возможность эффективного применения текстильно-вспомогательных веществ для решения задач в профессиональной деятельности.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОПК-3	Готовность использовать знания о строении вещества, природе химической связи в различных классах химических соединений для понимания свойств материалов и механизма химических процессов, протекающих в окружающем мире.	второй
Планируемые результаты обучения Знать: Природу химической связи в различных классах химических соединений для применения их в качестве текстильно-вспомогательных веществ. Механизмы химических процессов, протекающих в технологических средах, на поверхности и в структуре полимерных материалов.... Уметь: Обосновывать выбор текстильно-вспомогательных веществ для эффективной реализации технологических процессов. Владеть: Навыками обоснования эффективности применения текстильно-вспомогательных веществ.		
ПК-18	Готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности	
Планируемые результаты обучения Знать: Свойства химических соединений для применения их в качестве текстильно- вспомогательных веществ в химико-технологических процессах для придания потребительских и специальных свойств текстильным материалам. Уметь: Определять характеристики химических соединений и материалов. Использовать лабораторное оборудование для проведения испытаний в рамках профессиональной деятельности. Владеть: Навыками проведения экспериментов для выявления эффективности применения текстильно - вспомогательных веществ, объективной оценки влияния текстильно-вспомогательных веществ на качественные и количественные показатели эффективности процессов химической технологии. ...		

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

- Экология (ОПК-3)
- Общая и неорганическая химия (ОПК-3)
- Коллоидная химия (ОПК-3)
- Органическая химия (ОПК-3)
- Физическая химия (ОПК-3)
- Физика и химия полимеров (ОПК-3, ПК-18)
- Химия полимерных связующих (ОПК-3, ПК-18)
- Аналитическая химия полимеров (ОПК-3)
- Общая химическая технология (ПК-18)
- Химия растворителей (ПК-18)
- Теоретические основы технологии органических веществ (ПК-18)
- Санитарно-техническая характеристика органических и неорганических веществ и промышленная безопасность (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. Органические текстильно-вспомогательные вещества и их применение в химико-технологических процессах.			
Тема 1. Коллоидные поверхностно-активные вещества и их применение в процессах получения и облагораживания полимерных материалов.	20	20	
Тема 2. Полимерные текстильно-вспомогательные вещества и их применение в химико-технологических процессах .	28	28	
Тема 3. Текстильно-вспомогательные вещества в процессах эмульгирования и солюбилизации.	16	16	
Тема 4. Органические соединения, применяемые в качестве интенсификаторов в химико-технологических процессах.	8	8	
Текущий контроль 1 (коллоквиум)	12	12	-
Учебный модуль 2. Неорганические текстильно-вспомогательные вещества и их применение в химико-технологических процессах.			
Тема 5. Применение минеральных кислот в химико-технологических процессах	6	6	
Тема 6. Щелочные агенты и их роль в процессах получения и облагораживания полимерных материалов.	12	12	
Тема 7. Неорганические соли и их применение в химико-технологических процессах.	10	10	
Текущий контроль 2 (доклад)	16	16	
Текущий контроль (контрольная работа)			
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет)	16	16	
ВСЕГО:	144	144	

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	8	7	4		
2	6	8	7	4		
3	6	8	7	4		
4	6	4	7	2		
5	6	2	7	1		
6	6	2	7	1		
7	6	2	7	1		
ВСЕГО:		34		17		

3.2. Практические и семинарские занятия

Не предусмотрены

3.3. Лабораторные занятия

Номер а изучаемых тем	Наименование лабораторных занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Определение класса поверхностно-активных веществ	6	4	7	4		
1	Влияние природы ПАВ на скорость смачивания волокнистых материалов в водных растворах. Коллоквиум.	6	4	7	4		
2	Влияние природы ПАВ на стабильность эмульсий и пен	6	6	7	6		
2	Влияние ПАВ на растворимость дисперсных красителей	6	4	7	4		
2	Влияние ПАВ на качество окраски материалов из полиакрилонитрильных волокон. Коллоквиум.	6	4	7	4		
3	Влияние природы компонентов пигментной печатной краски на жесткость напечатанной ткани. Коллоквиум.	6	4	7	4		
6	Влияние природы и концентрации щелочного агента на вязкость загустки на основе акриловых полимеров	6	4	7	4		
7	Влияние силиката натрия на качество подготовки хлопчатобумажных тканей	6	4	7	4		
ВСЕГО:			34		34		

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	Коллоквиум	6	1	7	1		
2	Доклад	6	1	7	1		
1-2	Контрольная работа						

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	16	7	30		
Подготовка к лабораторным занятиям	6	16	7	27		
Выполнение домашней работы						
Подготовка к экзамену	6	45	7	36		
ВСЕГО:		76		93		

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	Проблемная лекция, обсуждение докладов, лекция-диалог.	8	8	
Практические и семинарские занятия	Не предусмотрены			
Лабораторные занятия	Проведение эксперимента, анализ полученных данных, обсуждение результатов.	8	8	
ВСЕГО:		16	16	

7.2. Балльно-рейтинговая система оценивания успеваемости и достижений обучающихся

Перечень и параметры оценивания видов деятельности обучающегося

№ п/п	Вид деятельности обучающегося	Весовой коэффициент значимости, %	Критерии (условия) начисления баллов
1	Посещаемость аудиторных занятий	20	<ul style="list-style-type: none"> • 1 балла за посещение лекций (34 часов в семестре) – максимум 34 балла; • 1 балла за посещение лабораторных заданий (34 часов в семестре) – максимум 34 балла; • 4 балла за выполнение лабораторных заданий (8 заданий в семестре) – максимум 32 балла.
2	Оформление результатов, защита лабораторных работ, коллоквиум	20	<ul style="list-style-type: none"> • Представление в срок и хорошее качество оформления – максимум 20 баллов; • 8 баллов за каждую защищенную лабораторную работу (корректные результаты, полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) (8 лабораторных работ в семестре) – максимум 64 баллов; • Устное собеседование (коллоквиум) по теоретическому материалу – максимум 16 баллов.
3	Доклад	20	<ul style="list-style-type: none"> • 50 баллов за подготовку доклада • 25 баллов за устное изложение доклада • 25 баллов за наличие демонстрационного материала.
4	Зачет	40	<ul style="list-style-type: none"> • Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – 50 баллов. • Выполнение практического задания – 50 баллов за задание – максимум 50 баллов.
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. Заббаров Р.Р. Основные продукты нефтехимического синтеза для получения поверхностно-активных веществ [Электронный ресурс] : учебное пособие / Р.Р. Заббаров, И.Н. Гончарова, Р.Р. Рахматуллин. — Электрон. текстовые данные. — Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2017. — 92 с. — 978-5-7882-2269-1. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/79451.html>

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

3. Холмберг К. Поверхностно-активные вещества и полимеры в водных растворах — 3-е изд. [Электронный ресурс]/К. Холмберг, Б. Йёнссон, Б. Кронберг, Б.Линдман. — М.: БИНОМ. Лаборатория знаний, 2015. — 531 с. — Режим доступа: <http://ibooks.ru/product.php?productid=350271> , по паролю

б) дополнительная учебная литература

1 Текстильно-вспомогательные вещества [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам/ сост. Н. А. Тихомирова, А. М. Киселев. — СПб.: СПГУПТД, 2012. — 41 с. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1087 , по паролю.

2. Текстильно-вспомогательные вещества: синтез, свойства, применение [Электронный ресурс]: метод. указания к лаб. работам/ сост. Н. В. Дашченко. — СПб.: СПГУПТД, 2014. — 41 с. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1987, по паролю.

3. Красина И.В. Химическая технология текстильных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Красина И.В., Вознесенский Э.Ф.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62339>, по паролю.

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

1. Эффективная аудиторная и самостоятельная работа обучающихся: методические указания/ сост. С. В. Спицкий.— СПб.: СПБГУПТД, 2015. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2015811, по паролю.

2. Организация самостоятельной работы обучающихся / сост. И. Б. Караулова, Г. И. Мелешкова, Г. А. Новоселов. — СПб.: СПГУТД, 2014. — 26 с. — Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_get_file.php?id=2014550, по паролю.

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://www.iprbookshop.ru/> .

2. Электронная библиотека СПБГУПТД [Электронный ресурс]. — Режим доступа:

<http://publish.sutd.ru/> .

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

1. Windows 10,

2. OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc

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

1. Лабораторное оборудование и химическая посуда для проведения экспериментов.

2. Спектральные и колориметрические приборы.

3. Химические материалы, полимерные материалы, текстильно-вспомогательные вещества.

8.6. Иные сведения и (или) материалы

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
Лекции	На лекциях обучающимся разъясняются теоретические положения курса, иллюстрируемые конкретными примерами, широко используется зарубежный и отечественный опыт по соответствующей тематике. При освоении лекционного материала обучающийся прорабатывает рабочую программу в соответствии с целями и задачами, структурой и содержанием дисциплины, работает с теоретическим материалом с целью нахождения ответов на вопросы в рекомендуемой литературе, разбирает конкретные ситуации. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации или на лабораторном занятии.
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, измерениями, работы на приборах, предполагают проведение учебного эксперимента. На лабораторных работах обучающийся изучает свойства объекта. В результате проведения лабораторного занятия обучающийся должен понять принципы проведения измерений и работы приборов, освоить методику исследования свойств объектов и уметь интерпретировать полученные результаты.
Самостоятельная работа	Расширение и закрепление знаний, умений и навыков путем самостоятельной работы с учебно-методическими и др. источниками. Подготовка к тестовым заданиям и осуществление систематизации и анализа результатов. Ознакомление с перечнем вопросов, проработка конспекта материалов лабораторных занятий, рекомендуемую литературу, получение консультации у преподавателя, проведение поиска информации для доклада и подготовка презентации материалов.

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
ОПК-3 /второй	Характеризует свойства химических веществ, применяемых в качестве текстильно-вспомогательных в процессах отделки и облагораживания полимерных материалов. Интерпретирует механизмы химических процессов в технологических средах, на поверхности и в структуре полимерных материалов.	Вопросы для устного собеседования	<i>Перечень вопросов для устного собеседования (4 вопроса)</i>
	Предлагает текстильно-вспомогательные вещества для улучшения внешнего вида, потребительских и специальных свойств готовых изделий	Практическое задание	<i>Комплект заданий (2 задания)</i>
	Определяет критерии оценки эффективности применения текстильно-вспомогательных веществ.	Практическое задание	
ПК- 18/второй	Характеризует свойства химических соединений, применяемых в качестве текстильно-вспомогательных веществ. Обосновывает выбор химических соединений для реализации технологических процессов. Предлагает технические средства измерения	Вопросы для устного собеседования	<i>Перечень вопросов для устного собеседования (7 вопроса)</i>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	<p>параметров качества химических соединений и материалов при использовании различных текстильно-вспомогательных веществ, в профессиональной деятельности</p> <p>Выявляет критерии оценки эффективности применения текстильно-вспомогательных веществ.</p> <p>Применяет качественные и количественные методы объективной оценки влияния текстильно-вспомогательных веществ на эффективность технологических процессов.</p>	<p>Практическое задание</p> <p>Практическое задание</p>	Комплект заданий (2 задания)

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
40 – 100	Зачтено	Ответ содержит всесторонние, глубокие знания. У обучающегося сформированы компетенции в области теоретических основ и применения текстильно-вспомогательных веществ для профессиональной деятельности.
0 – 39	Не зачтено	Ответ содержит существенные ошибки, и компетенции в области теоретических основ и применения текстильно-вспомогательных веществ для профессиональной деятельности не сформированы.

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
1	Привести классификацию коллоидных поверхностно-активных веществ и примеры механизмов регулирования химико-технологических процессов.	1
2	Обосновать выбор химических соединений, обеспечивающих диспергирование и стабилизацию компонентов технологических сред.	2
3	Текстильно-вспомогательные вещества на основе природных полимеров и их применение в химико-технологических процессах.	3
4	Текстильно-вспомогательные вещества на основе синтетических полимеров и их применение в химико-технологических процессах.	3
5	Охарактеризовать свойства интенсификаторов и привести примеры химико-технологических процессов с их участием.	4
6	Технологические процессы, в которых в качестве текстильно-вспомогательных веществ используют минеральные кислоты.	5
7	Рассмотреть механизмы влияния щелочных агентов на химико-технологические процессы.	6
8	Применение минеральных солей в качестве текстильно-вспомогательных веществ и механизмы их влияния на субстрат и технологическую среду.	7
9	Текстильно-вспомогательные вещества обеспечивающие эффективное смачивание субстрата.	1
10	Проблема электризуемости субстрата и пути ее решения.	1,2
11	Методы объективной оценки влияния текстильно-вспомогательных веществ на гриф субстрата.	1,2

Вариант тестовых заданий, разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

10.2.2. Перечень тем докладов (рефератов, эссе, пр.), разработанных в соответствии с установленными этапами формирования компетенций

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

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Рассмотреть применение выравнивателей	Повышение ровноты окраски в процессах крашения шерстяного волокна кислотными красителями может достигаться замедлением сорбции

	различной природы при крашении текстильных материалов из шерстяного волокна кислотными красителями.	красителя, что можно регулировать температурой и рН красильной ванны, а именно медленным подъемом температуры и порционным введением кислоты. Оптимизация процесса крашения требует применения выравнивателей, в качестве которых используют нейтральные электролиты (Na ₂ SO ₄), АПАВ и КПАВ. Электролиты, анионы которых быстро достигают активных центров волокна, замедляют сорбцию, конкурируя с анионами красителя. Однако для красителей с высоким сродством электролиты не могут обеспечить выравнивание окраски. В этом случае более эффективны АПАВ, которые, блокируя активные центры волокна, обеспечивают равномерное распределение при постепенном вытеснении их красителем. КПАВ образуют комплексы с анионами красителя, снижая эффективную концентрацию красителя в растворе. Эффективность применения ПАВ в этом случае зависит от устойчивости таких комплексов.
2	Рассмотреть причины электризуемости волокон и пути ее устранения.	<p>Большинство синтетических и ацетатных волокон способны накапливать на своей поверхности электрические заряды при их производстве, текстильной переработке и эксплуатации текстильных изделий из них.</p> <p>Электростатические заряды могут возникать и на натуральных целлюлозных и белковых волокнах во время переработки при низкой влажности воздуха. Способность этих волокон адсорбировать воду, увеличивая их электропроводность, обеспечивает стекание электрических зарядов в отличие от гидрофобных синтетических волокон.</p> <p>Для устранения этого явления применяют различные методы, но наиболее широко применяют антистатики, которые способны увеличивать электропроводность поверхности волокна.</p> <p>Различают антистатики неперманентного действия и перманентного действия. К первым относятся : неорганические и органические соли, многоатомные спирты, полиэтиленгликоли, ПАВ всех видов, полиэлектролиты. Устойчивость действия антистатиков зависит от свойств волокна, но как правило во все композиции входят ПАВ различной природы. Применение перманентных антистатиков возможно при поверхностной модификации волокна на стадии их производства, при текстурировании, перематывании нитей, при авиваже штапельного волокна при текстильной переработке. В качестве нестойких антистатиков применяются ПАВ.</p>
3	Рассмотреть роль высокомолекулярных соединений в процессах печатания текстильных изделий и предложить методику оценки их свойств для использования в качестве загустителей.	<p>Печатные составы отличаются от красильных растворов тем, что кроме текстильно-вспомогательных веществ, обеспечивающих фиксацию красителя, ровноту и интенсивность окраски, содержат загустку, которая обеспечивает оптимальную вязкость краски и как следствие четкость контуров воспроизводимого рисунка. В качестве загустителей используются как природные, так и синтетические высокомолекулярные соединения, которые должны обладать тиксотропными свойствами, а именно вязкость водных растворов их под действием механических напряжений снижается, но при снятии механического напряжения вязкость возрастает до первоначального значения. Это гарантирует получение четких контуров рисунка на ткани. Оценить тиксотропность водных растворов высокомолекулярных соединений можно по реологическим кривым, которые определяются с помощью ротационного вискозиметра. Для этого необходимо получить значения динамической вязкости в широком диапазоне напряжения сдвига при увеличении нагрузки и снижении ее до первоначального значения. Степень тиксотропного восстановления рассчитывают по значениям прямой и обратной реологическим кривым. Для альгината натрия степень тиксотропного восстановления составляет 98%.</p>

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 зачета:

1. Возможность пользоваться тетрадями с оформленными лабораторными работами.
2. Время на подготовку, ответ, проверку и сообщение результатов обучающемуся – 15 мин.