

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.13**

(Индекс дисциплины)

**Учебно-исследовательская работа**

(Наименование дисциплины)

Кафедра: **54**

Код

*Химической технологии*

Наименование кафедры

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	90	60	
	Лекции	10	10	
	Лабораторные занятия	60	50	
	Практические занятия	20		
	Самостоятельная работа	54	84	
	Промежуточная аттестация			
Формы контроля по семестрам (номер семестра)	Экзамен			
	Зачет	8	10	
	Контрольная работа	-	-	
	Курсовой проект (работа)	8	10	
<b>Общая трудоемкость дисциплины (зачетные единицы)</b>		<b>4</b>	<b>4</b>	

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

и на основании учебного плана № 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

Развить компетенции обучающегося в области проведения научно-исследовательской работы в процессах химической технологии текстильных материалов и развить способность к самостоятельной творческой деятельности.

## 1.3. Задачи дисциплины

- Отразить современное состояние и перспективы развития химической технологии отделочного производства, представить анализ влияния прогресса в области фундаментальных наук: химии, физики, физической химии, биохимии на возможные пути и методы совершенствования химико-текстильных технологий;
- передать передовые знания об особенностях многофункциональных препаратов, методах определения их качества, способах контроля активности компонентов, специфике их действия на различных этапах отделки текстильных материалов;
- показать на конкретных примерах влияние текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ) нового поколения на результаты подготовки, крашения, печатания и заключительной отделки текстильных материалов;
- обучить современным методам экспериментальных исследований в области химической технологии волокнообразующих полимерных материалов различной химической природы.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
ОК-7	способностью к самоорганизации и самообразованию	второй
<b>Планируемые результаты обучения</b> <b>Знать:</b> Источники научно-технической информации, конкретные достижения химической науки и техники как средство саморазвития и самосовершенствования личности в рамках научной деятельности <b>Уметь:</b> Проводить самостоятельно научный эксперимент в области химической технологии <b>Владеть:</b> Навыками получения эмпирического и теоретического научного знания		
ПК- 16	способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	второй
<b>Планируемые результаты обучения</b> <b>Знать:</b> Основы и способы планирования научно-исследовательской деятельности; методологию научного исследования, научно-техническую терминологию для составления отчетов <b>Уметь:</b> Анализировать и обобщать научно-техническую информацию, использовать нормативные документы, формировать правильный подход для постановки цели исследования и выбора путей ее		

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>достижения, планировать эксперимент.</p> <p><b>Владеть:</b>            Навыками проведения экспериментов по заданной методике, оценки достоверности и границ применимости полученных в эксперименте результатов, составления отчета по выполненному заданию</p>		
<b>ПК- 20</b>	готовность изучать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследования	второй
<p><b>Планируемые результаты обучения</b></p> <p><b>Знать:</b>            Методы переработки, систематизации и анализа научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследований.</p> <p><b>Уметь:</b>            Сбирать, систематизировать и анализировать научно-техническую информацию, отечественный и зарубежный опыт по тематике исследований.</p> <p><b>Владеть:</b>            Навыками обобщения, экстраполяции собранных данных по результатам поиска необходимой научно-технической информации.</p>		

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

- Философия (ОК-7);
- Общая химическая технология (ПК-16);
- Химическая технология текстильных материалов (ПК-16, ПК-20);
- Химическая технология облагораживания текстильных изделий, кожи и меха(ПК-16, ПК-20);
- Основы текстильного цветоведения (ПК-16);
- Текстильное колорирование (ПК-16);
- Моделирование химико-технологических процессов (ПК-16);
- Информатика (ПК-20)

**. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
<b>Учебный модуль 1. Основы научной деятельности</b>			
Тема 1. Естественные и гуманитарные области деятельности человека. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Виды научных исследований. Научные центры. Научно-исследовательская деятельность в вузах. Профессиональный рост научных работников.	9	9	
Тема 2. Наука и технология. Современные тенденции и структурная перестройка в развитии химической технологии текстильных материалов и оборудования.	9	9	
Тема 3. Основные направления НИР СПГУПТД и кафедры химической технологии и дизайна текстиля. Источники финансирования НИР. Творческое сотрудничество предприятий и исследовательских организаций. Международное сотрудничество в науке.	9	9	
Тема 4. НИР на предприятии. Отраслевые текстильные ярмарки и выставки. Актуальность, новизна, практическая значимость НИР.	9	9	
Тема 5. Нормативные документы, регламентирующие требования к оформлению результатов НИР.	8	8	

Наименование и содержание учебных модулей, тем и форм контроля	Объем (часы)		
	очное обучение	очно-заочное обучение	заочное обучение
Текущий контроль 1. Опрос	2	2	
<b>Учебный модуль 2. Новейшие процессы модификации полимеров в основе волокнистых материалов, изделий текстильной и легкой промышленности</b>			
Тема 6. Поиск научно-технической информации при проведении НИ. Источники научно-технической информации. Работа с научно-технической информацией. Стратегия исследовательской и изобретательской деятельности. Патентная чистота исследований.	10	10	
Тема 7. Составление обзора о состоянии проблемы в изучаемой области исследований.	8	8	
Тема 8. Примеры перспективных исследований в области облагораживания текстильных изделий, кожи и меха.	9	9	
Текущий контроль 2. Опрос	2	2	
<b>Учебный модуль 3. . Этапы научно-исследовательской работы</b>			
Тема 9. Планирование эксперимента. Подготовка объектов исследования и освоение методов экспериментальной работы.	9	9	
Тема 10. Современные методы исследования. Точность и достоверность результатов исследования.	9	9	
Тема 11. Обобщение результатов и оформление УИР.	8	8	
Текущий контроль. Презентация отчета по УИР	4	4	
Курсовая работа	30	30	
<b>Итоговая аттестация по дисциплине (зачет)</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	
<b>ВСЕГО:</b>	<b>144</b>	<b>144</b>	

### 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	8	0,5	10	0,5		
2	8	1	10	1		
3	8	1	10	1		
4	8	1	10	1		
5	8	1	10	1		
6	8	1	10	1		
7	8	1	10	1		
8	8	1	10	1		
9	8	1	10	1		
10	8	0,5	10	0,5		
11	8	1	10	1		
<b>ВСЕГО:</b>			<b>10</b>	<b>10</b>		

#### 3.2. Практические и семинарские занятия

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Семинар «Анализ отечественной и зарубежной научно-технической информации о современных тенденциях развития химической промышленности»	8	2				
6	Практическая работа «Вискозиметрические методы исследований в изучении	8	4				

Номера изучаемых тем	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	объектов органического синтеза»						
6-10	Практическая работа «Изучение структуры объектов органического и неорганического синтеза с использованием методов спектроскопии»	8	4				
6-10	Практическая работа «Изучение свойств полимерных материалов при помощи термогравитометрического метода анализа»	8	4				
7	Практическая работа «Оптимизация технологических параметров разрабатываемых процессов органического и неорганического синтеза»	8	2				
6-10	Практическая работа «Исследование сорбционных свойств объектов химической технологии»	8	2				
10-11	Практическая работа «Обработка результатов эксперимента, точность и достоверность результатов исследований»	8	2				
		<b>Всего</b>	20				

### 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)
1-5	Составление обзора информации по современным тенденциям развития химической технологии и оборудования. Выбор направления НИР,	8	6	10	4		
6-8	Разработка плана индивидуальной исследовательской работы. Составление литературного обзора по выбранной теме. Характеристика объектов исследования и их подготовка к работе. Выбор методов экспериментальных исследований и подготовка (калибровка, наладка, поверка) лабораторного оборудования.	8	18	10	12		
9-10	Выполнение плана экспериментальных исследований.	8	24	10	24		
11	Отчеты о результатах УИР.	8	12	10	10		
		<b>ВСЕГО</b>	60		50		

## 4. КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

### 4.1. Цели и задачи курсовой работы (проекта)

Целью курсовой работы является развитие компетенций обучающегося в области проведения научно-исследовательской работы в процессах химической технологии текстильных материалов, развить способность к самостоятельной творческой деятельности.

Задача курсовой работы – обучить современным методам экспериментальных исследований в области химической технологии волокнообразующих полимерных материалов различной химической природы, показать на конкретных примерах влияние текстильно-вспомогательных веществ (ТВВ) нового поколения на результаты подготовки, крашения, печатания и заключительной отделки текстильных материалов;

### 4.2. Тематика курсовой работы (проекта)

Направлена на исследование влияния компонентов отделочных средств на технологию и качество полимерных материалов, а также на овладение компетенциями, позволяющими студентам успешно адаптироваться к применению профессиональных навыков в условиях реального красильно-отделочного производства.

Примерная тематика курсовых работ:

Изучение гигроскопических характеристик тканей из натуральных и химических волокон после заключительной отделки.

Применение наноразмерных препаратов для отделки текстильных материалов.

Синтез наночастиц серебра на текстильных материалах.

Разработка совмещенного способа печатания и гидро-олеофобной отделки тканей.

Разработка технологии комплексной отделки текстильных материалов с использованием наноразмерных отделочных препаратов.

Интенсификация процессов колорирования волокнистых материалов с использованием биопрепаратов.

Исследование процесса модификации термостойких волокон на основе полигетероариленов.

Оптимизация технологии печатания с использованием интерференционных пигментов.

### 4.3. Требования к выполнению и представлению результатов курсовой работы

Курсовая работа выполняется обучающимся индивидуально с использованием современных химических препаратов и методов исследования.

Результаты представляются в виде пояснительной записки объемом 15 - 20 стр., содержащей следующие обязательные элементы:

- Введение
- Задание на курсовую работу
- Литературный обзор.
- Экспериментальная часть. Анализ исходных данных, изучение сущности эксперимента и поставленных задач. Обработка результатов эксперимента.
- Теоретическая проработка полученных результатов на основе сбора и систематизации научно-технической информации об объекте исследования.
- Заключение, выводы.
- Список использованных источников

Пояснительная записка должна быть оформлена в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32-2001.

## 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	Опрос	8	2	10	2		
3	Презентация УИР	8	1	10	1		

## 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	8	15	10	20		
Подготовка к лабораторным занятиям	8	15	10	25		

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Выполнение курсовых работ	8	15	10	30		
Подготовка к зачету	8	9	10	9		
<b>ВСЕГО:</b>		<b>54</b>		<b>84</b>		

## 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, разбор конкретных ситуаций, лекция-диалог.	5	5	
Лабораторные занятия	Проведение учебного эксперимента на лабораторной установке (самостоятельно, либо под руководством преподавателя); наблюдение за процессом, и др.	10	10	
<b>ВСЕГО:</b>		<b>15</b>	<b>15</b>	

### 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	<i>Аудиторная активность, посещение лекционных и лабораторных занятий, прохождение опросов</i>	25	<ul style="list-style-type: none"> <li>1 балл за посещение лекций (10 час в семестре) – максимум 10 балл;</li> <li>1 балл за посещение лабораторных занятий (60 часов в семестре) – максимум 60 баллов</li> <li>15 баллов за правильный ответ на опрос (2 опроса в семестр) – максимум 30 баллов.</li> <li>Всего максимум 100 баллов</li> </ul>
2	Проведение в рамках дисциплины самостоятельного научно-исследовательского эксперимента, презентация его результатов, либо участие в студенческой конференции «Дни науки»	10	<ul style="list-style-type: none"> <li>- 50 баллов за презентацию результатов экспериментов на занятии (всего 1 презентация в семестре), максимум <b>50</b> баллов;</li> <li>- 50 баллов за выступление на кафедральной студенческой конференции, максимум <b>50</b> баллов</li> <li>Всего максимум 100 баллов</li> </ul>
	Выполнение и защита курсовой работы	30	<ul style="list-style-type: none"> <li>Представление в срок и качество оформления – до <b>15</b> баллов;</li> <li>Содержание (соответствие заданию, наличие всех требуемых элементов, наличие и значимость ошибок) – до <b>60</b> баллов;</li> <li>Качество защиты (полнота ответов на вопросы, владение специальной терминологией, затраченное на ответы время) – до <b>25</b> баллов</li> <li>Всего максимум 100 баллов</li> </ul>
	Зачет	35	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ответ на теоретический вопрос (полнота, владение терминологией, затраченное время) – 50 баллоа.</li> <li>• Презентация отчета по УИР – 50 баллов.</li> <li>• Всего максимум 100 баллов</li> </ul>
<b>Итого (%):</b>		<b>100</b>	



### 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 40 – 50	3 (удовлетворительно)	
17 – 39 1 – 16 0	2 (неудовлетворительно)	Не зачтено

## 8. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 8.1. Учебная литература

#### а) основная учебная литература

1. Балабанова Ф.Б. Техника безопасности в учебном процессе и научно-исследовательской работе [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Балабанова Ф.Б., Голованова К.В., Ахтямова А.Р.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2019.— 232 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/100625.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. Панова Т.В. Современные методы исследования вещества. Электронная и оптическая микроскопия [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Панова Т.В.— Электрон. текстовые данные.— Омск: Омский государственный университет им. Ф.М. Достоевского, 2016.— 80 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60748.html>.— ЭБС «IPRbooks»

3. Епишкина В. А. Химическая технология текстильных материалов. Ч. 3. Печатание и заключительная отделка [Электронный ресурс]: учебное пособие / Епишкина В. А., Целмс Р. Н. — СПб.: СПбГУПТД, 2017.— 82 с.— Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=2017643](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2017643), по паролю.

4. Буринская А.А. Экологические проблемы отделочного производства . Электронный ресурс: учебное пособие / Буринская А.А., Самохвалова Н.В. — СПб.: СПбГУПТД, 2020.— 163 с.— Режим доступа: <http://publish.sutd.ru>, по паролю.

5. Дянкова, Т. Ю. Химическая технология текстильных материалов: учеб. пособие в 2 ч. Ч. 2 Крашение / Т. Ю. Дянкова,— СПб.: ФГБОУ ВПО «СПГУТД», 2015. – 120 с. 40 экз. <http://publish.sutd.ru.1>.

6. Буринская А. А. Химическая технология текстильных материалов. Часть 1. Строение, свойства, теория и технология подготовки текстильных материалов: учеб. пособие / А. А. Буринская. СПб.: ФГБОУ ВПО СПГУТД, 2014 - 87 с. <http://publish.sutd.ru>

#### б) дополнительная учебная литература

1. Физические методы исследования и их практическое применение в химическом анализе [Электронный ресурс]: издание второе, переработанное и дополненное. Учебное пособие/ Н.Г. Ярышев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Прометей, 2015.— 196 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/58227.html>.— ЭБС «IPRbooks»

2. II Международная научно-практическая конференция «Модели инновационного развития текстильной и легкой промышленности на базе интеграции университетской науки и индустрии. Образование-наука-производство» [Электронный ресурс]: сборник статей. 23-25 марта 2016 г./ И.Ш. Абдуллин [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2016.— 552 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61804>. — ЭБС «IPRbooks»

3. Плазменные технологии в процессах отделки трикотажа [Электронный ресурс]: монография/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 156 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62544.html>. — ЭБС «IPRbooks»

4. Слепнева Е.В. Получение шерстяных волокон с прогнозируемыми физико-механическими и технологическими свойствами [Электронный ресурс]: монография/ Слепнева Е.В., Абдуллин И.Ш., Хамматова В.В.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2015.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62238.html>. — ЭБС «IPRbooks»

5. Киселев А.М. Экотехнологии отделки текстильных материалов: монография /А.М. Киселев, В. А. Епишкина, Р. Н. Целмс, А. А. Буринская, СПб.: ФГБОУ ВПО «СПБГУПТД», 2016. – 336 с. – Режим доступа: [http://publish.sutd.ru/tp\\_ext\\_inf\\_publish.php?id=3316](http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=3316).

6. Ефимова О.Г. Текстильные полотна и кожевенные материалы [Электронный ресурс]: справочник/ Ефимова О.Г., Сокерин Н.М.— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25507>. — ЭБС «IPRbooks»
7. Технология пигментов и красителей [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов бакалавриата направления подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 23 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36181.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Гамаюрова В.С. Ферменты [Электронный ресурс]: лабораторный практикум/ Гамаюрова В.С., Зиновьева М.Е.— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.— 278 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63527.html>. — ЭБС «IPRbooks»»

## 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](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](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. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/>.
2. Электронная библиотека СПбГУПТД [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://publish.sutd.ru/>.
3. Известия вузов. Технология текстильной промышленности: научно-технический журнал. URL: <http://ttp.ivgpu.com/>
5. Проспекты выставки ИТМА – 2015 (Италия) – Режим доступа: <http://www.itma.es/>

## 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. Мультимедийный комплекс для применения интерактивных методов обучения.

## 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.
Практические занятия	Рассматриваются и обсуждаются материалы конференций, ситуационные задачи, дается подробное описание технологических расчетов.
Лабораторные занятия	Лабораторные занятия способствуют развитию практических навыков владения изучаемыми методами, оборудованием, технологиями и др., предполагают проведение учебного эксперимента (самостоятельно, либо под руководством преподавателя); наблюдение за процессом и др.

Виды учебных занятий и самостоятельная работа обучающихся	Организация деятельности обучающегося
	<p>На лабораторных работах обучающийся исследует эффективность действия различных отделочных препаратов и композиций на скорость химических реакций и свойства полученных текстильных материалов.</p> <p>Следует предварительно изучить методические указания по выполнению лабораторных работ.</p>
Самостоятельная работа	Расширение и закрепление знаний, умений и навыков путем самостоятельной работы с учебно-методическими и др. источниками. Выполнение курсовых работ, подготовка к опросам, проведение поиска информации и осуществление систематизации и анализа результатов. Ознакомление с перечнем вопросов, Проработка конспекта материалов, рекомендуемую литературу, получение консультации у преподавателя, подготовка материалов презентации.

## 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
ОК-7/второй	<p>Раскрывает сущность формирования личности исследователя в области научной деятельности, составляет собственное суждение о принципах ведения научно-исследовательской работы и способах достижения результатов</p> <p>Анализирует и интерпретирует полученные результаты научных экспериментов, делает выводы.</p> <p>Выбирает современные методы исследований и обработки результатов, в том числе спектроскопический, аналитический, ЯМР, ЭПР и др., корреляционный, регрессионный и дисперсионный анализ, статистический метод проверки научных гипотез</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Отчет по УИР</p> <p>Отчет по УИР</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (8 вопросов)</p> <p>Требования к отчету по УИР</p>
ПК-16 /второй	<p>Обосновывает выбор тематики и планирует эксперимент на основе изученной научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по тематике исследования.</p> <p>Обосновывает проведение экспериментов по заданной тематике, подготавливает данные для составления обзоров, отчетов и научных публикаций, мероприятий по защите объектов интеллектуальной собственности результатов исследований и разработок.</p> <p>Выбирает приемы проведения эксперимента, обрабатывает результаты эксперимента, оценивает погрешности, выдвигает гипотезы и устанавливает границы их применения.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Отчет по УИР</p> <p>Курсовая работа</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (8 вопросов)</p> <p>Требования к отчету по УИР</p> <p>Перечень тем КР</p>

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
ПК-20 /второй	<p>Характеризует и выбирает источники научно-технической информации и обосновывает приоритеты.</p> <p>Составляет обзор источников по тематике исследований.</p> <p>Анализирует современный уровень техники и технологии производства. Выявляет ключевые проблемы.</p>	<p>Вопросы для устного собеседования</p> <p>Курсовая работа</p> <p>Отчет по УИР</p>	<p>Перечень вопросов для устного собеседования (8 вопросов)</p> <p>Перечень тем КР</p> <p>Требования к отчету по УИР</p>

### 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
86 - 100	5 (отлично)	<i>Полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.</i> <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
75 – 85	4 (хорошо)	<i>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</i> <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
61 – 74		<i>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</i> <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
51 - 60	3 (удовлетворительно)	<i>Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.</i> <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
40 – 50		<i>Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.</i> <b>Учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	<i>Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины.</i> <i>Многочисленные грубые ошибки.</i> <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
1 – 16		<i>Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы отдельные концепции дисциплины.</i> <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>
0		<i>Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).</i> <b>Не учитываются баллы, накопленные в течение семестра.</b>

### 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 вопроса	№ темы
1	Естественные и гуманитарные области деятельности человека. Фундаментальные и прикладные научные исследования. Виды научных исследований. Научные центры. Научно-исследовательская деятельность в вузах. Профессиональный рост научных работников.	1

2	Договора на выполнение НИР. Порядок заключения договоров на проведение НИР. Документы, оформляемые при заключении договоров. Этапы научно-исследовательской работы.	2
3	Международное сотрудничество в науке. Болонское соглашение о международном партнерстве в сфере образования и науки. Деятельность международного союза химиков текстильщиков и колористов.	3
4	Основные направления НИР СПГУТД и кафедры химической технологии и дизайна текстиля. Источники финансирования НИР. Творческое сотрудничество предприятий и исследовательских организаций.	3
5	Правила безопасной работы в химической лаборатории. Причины травм при работе с химическими веществами. Оказание помощи при травмах.	3
6	НИР на предприятии. Отраслевые текстильные ярмарки и выставки. Актуальность, новизна, практическая значимость НИР.	4
7	Поиск научно-технической информации при проведении НИР. Источники научно-технической информации. Работа с научно-технической информацией. Составление обзора о состоянии проблемы в изучаемой области исследований.	5,6
8	Наука и технология. Современные тенденции и структурная перестройка в развитии химической технологии текстильных материалов и оборудования. Патентная чистота исследований.	6,7
9	Стратегия исследовательской и изобретательской деятельности. Виды интеллектуальной собственности. Изобретательская деятельность. Патентование и лицензирование.	6
10	Выпускные формы красителей и текстильно-вспомогательных веществ. Выведение красителей «на тип». Концентрация красящих веществ в составе выпускных форм красителей.	7
11	Современные методы исследования. Обработка результатов эксперимента. Точность и достоверность результатов исследования.	8
12	Общие принципы, положенные в основу решения задач оптимизации составов и режимов технологических операций отделки текстильных материалов.	8
13	Планирование эксперимента. Подготовка объектов исследования и освоение методов экспериментальной работы.	9
14	Составление матрицы планирования эксперимента. Переход к реализованным значениям в экстремальных точках поверхности отклика.	9
15	Подготовка текстильных материалов к испытаниям в лабораторных и производственных условиях.	9
16	Подготовка красителей и текстильно-вспомогательных веществ к испытаниям в лабораторных и производственных условиях.	9
17	Подготовка растворителей к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ. Условия хранения химикатов в лабораторных условиях.	9
18	Основы работы с современными компьютерными технологиями. Прогнозирование функциональных свойств волокнистых материалов. Оптимизация технологических параметров разрабатываемых процессов отделки текстильных материалов.	10
19	Точность измерений. Правила округления чисел. Статистическая обработка данных.	10

20	Регрессионный анализ. Методы математического моделирования технологических процессов отделки текстильных материалов.	9,10
21	Выбор критериев эффективности исследуемого процесса. Ранжирование факторов по заданным критериям эффективности. Принципы определения значимости факторов эффективности исследуемого параметра.	10
22	Поверка измерительных приборов. Случайные и систематические ошибки измерений	10
23	Виды стекла и пригодность стеклянной химической посуды к проведению качественного и количественного анализа исследуемых веществ.	9,10
24	Производственная апробация разработанных технологий. Акты производственных испытаний. Акты о внедрении результатов НИР. Оформление отчетов о НИР.	11

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

Не предусмотрены

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

Не предусмотрены

**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)**

1. Возможность пользоваться конспектом лекций.
2. Время на подготовку, ответ, проверку и сообщение результатов обучающемуся – 20 мин.