

УТВЕРЖДАЮ
Первый проректор, проректор по
учебной работе

_____ А.Е. Рудин

«30» _____ июня _____ 2020 г.

Блок 3

ПРОГРАММА НАУЧНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

Кафедра: 20 Интеллектуальных систем и защиты информации
Код Наименование кафедры

Направление подготовки: 29.06.01 - Технологии легкой промышленности

Направленность программы: Материаловедение производств текстильной и легкой промышленности

Уровень образования: подготовка кадров высшей квалификации

План учебного процесса

Индекс	Наименование научных исследований (по видам и типам)	Трудоёмкость, ЗЕТ	Очное обучение		Очно-заочное обучение		Заочное обучение	
			Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы	Номер семестра	Часы
Б3	Научные исследования:							
Б3.1	Научно-исследовательская деятельность	65	1-6	2340			1-8	2340
Б3.2	Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук	64	1-6	2304			1-8	2304

Б3.1 Научно-исследовательская деятельность

Форма обучения:	Распределение часов по семестрам																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд			
Очная	378	369	9	486	477	9	378	369	9	378	369	9	360	351	9	360	351	9												
Заочная	288	279	9	288	279	9	270	261	9	270	261	9	288	279	9	342	333	9	288	279	9	306	297	9						

Б3.2 Подготовка научно-квалификационной работы (диссертации) на соискание ученой степени кандидата наук

Форма обучения:	Распределение часов по семестрам																													
	1			2			3			4			5			6			7			8			9			10		
	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд	всего	СР	Ауд
Очная	396	387	9	432	423	9	378	369	9	378	369	9	360	351	9	360	351	9												
Заочная	252	243	9	252	243	9	270	261	9	270	261	9	288	279	9	324	315	9	324	315	9	324	315	9						

Программа научных исследований составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки (специальности)

Б3 НАУЧНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

Б3.1

Научно-исследовательская деятельность

(Индекс и название дисциплины согласно учебному плану)

1. ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Вид научных исследований

- Научно-исследовательская деятельность

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области методов исследования в текстильной и легкой промышленности

1.3. Задачи дисциплины

- формирование навыков в области исследования материалов текстильной и легкой промышленности и моделирования их свойств;
- изучение методов и подходов к проведению исследований материалов текстильной и легкой промышленности на основе экспериментальных данных и моделированию их свойств;
- ознакомить обучающихся с возможностями математического моделирования и компьютерного прогнозирования физико-механических свойств материалов текстильной и легкой промышленности.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	второй
Планируемые результаты обучения Знать: 1) основные научные подходы к исследуемому материалу. Уметь: 1) выделять и систематизировать основные идеи в научных текстах. Владеть: 1) навыками сбора, обработки, анализа и систематизации информации по теме исследования.		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методы научно-исследовательской деятельности. Уметь: 1) осуществлять личностный выбор в процессе работы в российских и международных исследовательских коллективах. Владеть: 1) навыками оценки результатов коллективной деятельности по решению научных и научно-образовательных задач.		
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	второй

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) стилистические особенности представления результатов научной деятельности в устной и письменной форме на государственном и иностранном языках.</p> <p>Уметь: 1) подготавливать научные доклады и презентации на базе прочитанной специальной литературы.</p> <p>Владеть: 1) навыками использования коммуникаций при осуществлении профессиональной деятельности на государственном и иностранном языках.</p>		
ОПК-5	готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) нормативно-правовые основы по организации коллективов исследователей в области профессиональной деятельности.</p> <p>Уметь: 1) применять основные методологические принципы проведения исследований коллективом.</p> <p>Владеть: 1) навыками организации работы исследовательского коллектива.</p>		
ПК-2	способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с учетом правил соблюдения авторских прав	второй
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) методологию, конкретные методы и приемы научно-исследовательской работы.</p> <p>Уметь: 1) самостоятельно приобретать и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний.</p> <p>Владеть: 1) навыками осуществления научно-исследовательской деятельности в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности.</p>		
ПК-4	способность планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива	первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать: 1) Организационную структуру научной организации.</p> <p>Уметь: 1) Применять коммуникативные навыки в научных исследованиях.</p> <p>Владеть: 1) Навыками разработки вариантов схем взаимодействия с оценкой их сильных и слабых сторон.</p>		

1.5. Место научных исследований в структуре образовательной программы

Дисциплины образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- История и философия науки (УК-1);
- Иностранный язык (УК-3, УК-4);
- История педагогики (УК-1);
- Защита авторских прав в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации изделий (ПК-2);

- Методы исследований в текстильной и легкой промышленности (УК-3);
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (УК-1, ОПК-5).

1.6. Содержание научно-исследовательской деятельности

Наименование и содержание этапов научно-исследовательской работы и форм контроля	Часы (очное обучение)	Часы (заочное обучение)
Этап 1. Введение в предметную область научного исследования		
Тема 1. Объект и предмет научного исследования	60	60
Тема 2. Цель и задачи научного исследования	60	60
Тема 3. Обзор патентов в изучаемой области научного исследования	258	168
Тема 4. Знакомство с литературными источниками по тематике научного исследования	480	282
Текущий контроль 1 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	4
Этап 2. Экспериментальные научные исследования		
Тема 5. Знакомство с научным оборудованием для проведения экспериментальных исследований	189	135
Тема 6. Знакомство с методиками проведения экспериментальных исследований	189	135
Тема 7. Проведение экспериментальных исследований	189	135
Тема 8. Обработка результатов проведенных экспериментальных исследований	183	129
Текущий контроль 2 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	4
Этап 3. Математическое моделирование физико-механических свойств текстильных материалов		
Тема 9. Знакомство с методами математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов	120	288
Тема 10. Математическое моделирование физико-механических свойств текстильных материалов	238	336
Текущий контроль 3 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	-	4
Этап 4. Компьютерное прогнозирование физико-механических свойств текстильных материалов		
Тема 11. Знакомство с методами компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов	120	288
Тема 12. Компьютерное прогнозирование физико-механических свойств текстильных материалов	234	300
Текущий контроль 4 (проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам)	2	2
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	4
ВСЕГО:	2340	2340

1.7 Практические и семинарские занятия

Номера этапов	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Обсуждение объекта и предмета исследования (собеседование)	1	2	1	2
1	Постановка цели и задачи исследования (собеседование)	1	2	1	2
1	Обсуждение патентов в изучаемой области научного исследования (собеседование)	1	5	1	5
1	Обсуждение литературных источников по тематике научного исследования (собеседование)	2	9	2	9

Номера этапов	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
2	Обсуждение научного оборудования для проведения экспериментальных исследований (собеседование)	3	4	3	4
2	Обсуждение методик проведения экспериментальных исследований (собеседование)	3	5	3	5
2	Обсуждение методов проведения экспериментальных исследований (собеседование)	4	4	4	4
2	Обсуждение методов обработки результатов проведенных экспериментальных исследований (собеседование)	4	5	4	5
3	Обсуждение методов математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	5	4	5	9
3	Обсуждение результатов математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	5	5	6	9
4	Обсуждение методов компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	6	4	7	9
4	Обсуждение результатов компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	6	5	8	9
ВСЕГО:			54		72

1.8 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера этапов, 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	проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам	2	1			2	1
2	проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам	4	1			4	1
3	проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам					6	1
4	проверка выполнения плана-графика научных исследований. Собеседование по разделам	6	1			8	1

1.9 . САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Изучение патентной литературы	1	369	1	279
Изучение литературных источников	2	473	2	275
Зачет с оценкой	2	4	2	4
Проведение экспериментальных исследований	3	369	3	261
Обработка результатов экспериментальных исследований	4	365	4	257
Зачет с оценкой	4	4	4	4
Изучение методов математического моделирования свойств текстильных материалов	5	116	5	279

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Проведение математического моделирования свойств текстильных материалов	5	235	6	329
Зачет с оценкой	-	-	6	4
Изучение методов компьютерного прогнозирования свойств текстильных материалов	6	116	7	279
Проведение компьютерного прогнозирования свойств текстильных материалов	6	231	8	293
Зачет с оценкой	6	4	8	4
		2286		2268

Формы отчетности по научным исследованиям

На последнем этапе научно-исследовательской деятельности должен быть подготовлен "Отчет о научно-исследовательской деятельности", который является основным документом, характеризующим работу обучающегося. **Структурными элементами отчета являются:** титульный лист; реферат; содержание; обозначения и сокращения; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Отчет должен быть подготовлен индивидуально в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе».

2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Буслаева— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Дрозд М.И. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.И. Дрозд— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2011.— 431 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20107.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Богодухов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30061.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Красина И.В. Химическая технология текстильных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Красина, Э.Ф. Вознесенский— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62339.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49711.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Богодухов С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козих— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2014.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52114.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Инструментальные средства математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Золотарев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46963.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Иванец Г.Е. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Е. Иванец, О.А. Ивина— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61267.html>.— ЭБС «IPRbooks»

10. Буйначев С.К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.К. Буйначев— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66195.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Данилов А.М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Данилов, И.А. Гарькина, Э.Р. Домке— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23100.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Курносов М.Г. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментарий параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс]/ М.Г. Курносов, В.Г. Хорошевский, С.Н. Мамойленко— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012.— 355 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15791.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

1. Ефимова О.Г. Текстильные полотна и кожевенные материалы [Электронный ресурс]: справочник/ О.Г. Ефимова, Н.М. Соколин— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25507.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Практикум по материаловедению [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28384.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Алешин Р.Р. Лабораторный практикум по дисциплинам «Расчет и конструирование текстильных машин» и «Проектирование текстильных машин» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Р. Алешин, В.В. Бонокин— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25502.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Великанов Е.Ю. Средства мультимедиа в материаловедении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Ю. Великанов, А.А. Гордеев, Н.М. Твердынин— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26624.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Технология производства нетканых текстильных материалов [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64020.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Мельниченко А.С. Анализ данных в материаловедении. Часть 2. Регрессионный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Мельниченко— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56553.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Коробова Н.Е. Introduction to the material science (Введение материаловедение) [Электронный ресурс]/ Н.Е. Коробова, Ш.Ш. Сарсембинов— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 474 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57398.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Саталкина Л.В. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: задачи и методы механики. Учебное пособие/ Л.В. Саталкина, В.Б. Пеньков— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22880.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.А. Вороненко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65810.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Новиков Б.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.Ю. Новиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67267.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Звонарев С.В. Моделирование структуры и свойств наносистем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ С.В. Звонарев, В.С. Кортков, Т.В. Штанг— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68259.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Аксиоматические системы и элементы теории моделей [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 24 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1823, по паролю
2. Методы математического моделирования [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 16 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2026, по паролю
3. Нечеткие задачи в математическом моделировании [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 22 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22896.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks. (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотека учебных изданий СПБГУПТД (<http://publish.sutd.ru>)

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

1. Программное обеспечение (Microsoft Office)

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

1. Стандартно оборудованная аудитория
2. Видеопроектор
3. Компьютеры с возможностью выхода в Интернет

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

3.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УК-1/второй	Формулирует основные способы и методы решения задач с целью получения новых знаний, обобщения и углубления понимания совокупности фактов и теорий в профессиональной деятельности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-1/второй	критически оценивает любую поступающую информацию, вне зависимости от источника при решении задач, связанных с материаловедением производств текстильной и легкой промышленности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
УК-1/второй	Определяет методы анализа, систематизации и обобщения данных, необходимых для решения поставленной задачи научного исследования	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
УК-3/первый	Оценивает особенности представления	Выступление на	Перечень

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	результатов научной деятельности при работе в российских и международных исследовательских коллективах	семинарах и конференциях	вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-3/первый	Оценивает последствия принятого решения и несет за него ответственность перед собой, коллегами и обществом	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
УК-3/первый	Составляет мнение об эффективности работы коллектива, а также определяет достоинства и недостатки проведенной научно-исследовательской работы в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
УК-4/второй	Демонстрирует систематические знания стилистических особенностей представления результатов научной деятельности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-4/второй	Проводит обзор научно-исследовательской литературы и приводит собственную точку зрения на научную проблему	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
УК-4/второй	Аргументировать выбор и использовать на практике методы, средства и технологии научной коммуникации	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-5/первый	Называет основные методы организации исследовательских групп	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ОПК-5/первый	Разрабатывает план коллективных исследований в области профессиональной деятельности с использованием основных методологических принципов	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-5/первый	Различает основные методы организации исследовательских групп и обосновывает их выбор	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-2/второй	Раскрывает основы ведения научно-исследовательской деятельности в области технологий легкой промышленности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ПК-2/второй	Применяет в научной работе новоприобретенные навыки, как профессиональные, так и непосредственно не связанные со сферой деятельности	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-2/второй	Проводит научно-исследовательскую деятельность и демонстрирует ее результаты	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-4/первый	Раскрывает типы организационных структур управления инновационной деятельностью и определяет место в структуре научного учреждения служб главных конструкторов, научных руководителей.	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ПК-4/первый	Осуществляет комплекс осознанных коммуникативных действий, основанных на высокой теоретической и практической	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	подготовленности личности, позволяющий творчески использовать знания		
ПК-4/первый	Осуществляет оценку распределения обязанностей между членами исследовательского коллектива с учетом их сильных и слабых сторон	Выступление на семинарах и конференциях	Перечень заданий (6 заданий)

3.1.2. 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, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области. Критический, оригинальный подход к материалу.	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.
75 – 85	4 (хорошо)	Ответ полный, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный, но стандартный.	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.
61 – 74		Ответ стандартный, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.	Работа выполнена в соответствии с заданием. Имеются отдельные несущественные ошибки или отступления от правил оформления работы.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Ответ воспроизводит в основном только лекционные материалы, без самостоятельной работы с рекомендованной литературой. Демонстрирует понимание предмета в целом, без углубления в детали. Присутствуют существенные ошибки или пробелы в знаниях по некоторым темам.	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.
40 – 50		Ответ неполный, основанный только на лекционных материалах. При понимании сущности предмета в целом – существенные ошибки или пробелы в знаниях сразу по нескольким темам, незнание (путаница) важных терминов.	Задание выполнено полностью, но с многочисленными существенными ошибками. При этом нарушены правила оформления или сроки представления работы.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Неспособность ответить на вопрос без помощи экзаменатора. Незнание значительной части принципиально важных элементов дисциплины. Многочисленные грубые ошибки.	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.
1 – 16		Непонимание заданного вопроса. Неспособность сформулировать хотя бы	Содержание работы полностью не соответствует заданию.

		отдельные концепции дисциплины.	
0		Попытка списывания, использования неразрешенных технических устройств или пользования подсказкой другого человека (вне зависимости от успешности такой попытки).	Представление чужой работы, плагиат, либо отказ от представления работы.

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

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

№ п/п	Формулировка вопросов	№ этапа
1	Структура и свойства натуральных и химических волокон и нитей	1
2	Структура и свойства трикотажных и нетканых материалов	1
3	Структура и свойства тканей и швейных изделий	1
4	Структура и свойства кожевенно-обувных и меховых изделий	1
5	Упругость материалов текстильной и легкой промышленности; модуль упругости	2
6	Вязкость и пластичность материалов текстильной и легкой промышленности	2
7	Релаксация материалов текстильной и легкой промышленности	2
8	Ползучесть материалов текстильной и легкой промышленности	2
9	Эксплуатационные физико-механические характеристики материалов текстильной и легкой промышленности	2
10	Оценка качества и потребительских свойств материалов текстильной и легкой промышленности	2
11	Математическое моделирование релаксационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	3
12	Математическое моделирование деформационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	3
13	Математическое моделирование восстановительных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	3
14	Компьютерное прогнозирование релаксационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	4
15	Компьютерное прогнозирование деформационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	4
16	Компьютерное прогнозирование восстановительных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	4

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

не предусмотрены

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

не предусмотрены

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

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Построить математическую модель релаксации текстильных материалов на основе распределения Коши	$E_{\sigma t} = E_0 - (E_0 - E_{\infty}) \varphi_{\sigma t},$ $\varphi_{\sigma t} = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg \left(\frac{1}{b_{н\epsilon}} \ln \frac{t}{\tau_{\epsilon}} \right)$
2	Построить математическую модель ползучести текстильных материалов на основе распределения Коши	$D_{\sigma t} = D_0 + (D_{\infty} - D_0) \varphi_{\sigma t},$

		$\varphi_{\sigma t} = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg \left(\frac{1}{b_{n\sigma}} \ln \frac{t}{\tau_{\sigma}} \right)$
3	Построить математическую модель для прогнозирования релаксационного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\sigma_t = E_o \varepsilon_t - (E_o - E_{\infty}) \cdot \int_0^t \varepsilon_{\theta} \cdot \varphi'_{\varepsilon; t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\varepsilon t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\varepsilon t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\varepsilon t} = \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_{\varepsilon}} \right)$
4	Построить математическую модель для прогнозирования деформационного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\varepsilon_t = D_o \sigma_t + (D_{\infty} - D_o) \cdot \int_0^t \sigma_{\theta} \cdot \varphi'_{\sigma; t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\sigma t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\sigma t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\sigma t} = \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_{\sigma}} \right)$
5	Построить математическую модель для прогнозирования восстановительного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\sigma = \begin{cases} \sigma_o, & t \in [0; t_n] \\ \sigma_1, & t \in [t_n; t] \end{cases}$ $\varepsilon_t = D_o \sigma_t + (D_{\infty} - D_o) \cdot \int_0^t \sigma_{\theta} \cdot \varphi'_{\sigma; t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\sigma t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\sigma t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\sigma t} = \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_{\sigma}} \right)$
6	Построить математическую модель для прогнозирования процесса обратной релаксации текстильных материалов на основе распределения Коши	$\varepsilon_t = \begin{cases} \varepsilon_o, & t \in (0; t_n] \\ \varepsilon_1, & t \in (t_n; t] \end{cases}$ $\sigma_t = E_o \varepsilon_t - (E_o - E_{\infty}) \cdot \int_0^t \varepsilon_{\theta} \cdot \varphi'_{\varepsilon; t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\varepsilon t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\varepsilon t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\varepsilon t} = \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_{\varepsilon}} \right)$

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

3.3.1. 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)

3.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

Особенности проведения зачета по научно-исследовательской деятельности

- необходимость выполнения текущего контроля и подготовки отчета по НИД;
- возможность пользоваться справочной литературой;
- подготовка презентации по теме научно-исследовательской деятельности;
- время на представление презентации 10 минут.

1. ВВЕДЕНИЕ К ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1.1. Вид научных исследований

- Подготовка научно-квалификационной работы

1.2. Цель дисциплины

Сформировать компетенции обучающегося в области методов исследования в текстильной и легкой промышленности

1.3. Задачи дисциплины

- формирование навыков в области исследования материалов текстильной и легкой промышленности и моделирования их свойств;
- изучение методов и подходов к проведению исследований материалов текстильной и легкой промышленности на основе экспериментальных данных и моделированию их свойств;
- ознакомить обучающихся с возможностями математического моделирования и компьютерного прогнозирования физико-механических свойств материалов текстильной и легкой промышленности.

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

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
УК-1	способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях	второй
Планируемые результаты обучения Знать: 1) наиболее актуальные научные проблемы и публикации в сфере материаловедения производств текстильной и легкой промышленности. Уметь: 1) обобщать и критически оценивать результаты исследований, полученные отечественными и зарубежными учеными. Владеть: 1) практическими навыками подготовки аналитических обзоров, научных статей и докладов.		
УК-3	готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач	первый
Планируемые результаты обучения Знать: 1) методы решений научных и научно-образовательных задач. Уметь: 1) участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов. Владеть: 1) опытом работы российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач.		
УК-4	готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках	второй

Код компетенции	Формулировка компетенции	Этап формирования
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) следовать основным нормам, принятым в научном общении.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками анализа научных текстов на государственном и иностранном языках.</p>		
ОПК-5	готовность организовать работу исследовательского коллектива в научной отрасли, соответствующей направлению подготовки	первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основы организации и планирования научно-исследовательских и производственных работ с использованием нормативных документов.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) организовывать свой труд и труд участников коллектива.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками контроля над процессом работы.</p>		
ПК-2	способность и готовность к разработке новых методов исследования и их применению в самостоятельной научно-исследовательской деятельности в профессиональной области с учетом правил соблюдения авторских прав	второй
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) законодательные акты, регламентирующие соблюдение авторских прав.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) обосновывать необходимость разработки новых методов исследования в технологиях легкой промышленности.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками планировать профессиональную и исследовательскую деятельность, корректировать набор разрабатываемых и применяемых методов.</p>		
ПК-4	способность планировать научную работу, формировать состав рабочей группы и оптимизировать распределение обязанностей между членами исследовательского коллектива	первый
<p>Планируемые результаты обучения</p> <p>Знать:</p> <p>1) основные принципы организации работы в коллективе и способы разрешения конфликтных ситуаций.</p> <p>Уметь:</p> <p>1) осуществлять подбор обучающихся в бакалавриате, специалитете и магистратуре для выполнения НИР и квалификационных работ.</p> <p>Владеть:</p> <p>1) навыками коллективного обсуждения планов работ, получаемых научных результатов.</p>		

1.5. Место научных исследований в структуре образовательной программы

Дисциплины образовательной программы, в которых было начато формирование компетенций, указанных в п.1.4:

- История и философия науки (УК-1);
- Иностранный язык (УК-3, УК-4);
- История педагогики (УК-1);
- Защита авторских прав в процессе проектирования, изготовления и эксплуатации изделий (ПК-2);

- Методы исследований в текстильной и легкой промышленности (УК-3);
- Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (УК-1, ОПК-5).

1.6. Содержание научно-квалификационной работы

Наименование и содержание этапов научно-исследовательской работы и форм контроля	Часы (очное обучение)	Часы (заочное обучение)
Этап 1. Предметная область научного исследования		
Тема 1. Описание объекта и предмета научного исследования	69	51
Тема 2. Описание цели и задач научного исследования	69	51
Тема 3. Подготовка отчета о патентных исследованиях	258	150
Тема 4. Подготовка литературного обзора по тематике научного исследования	428	248
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	4
Этап 2. Проведение экспериментальных исследований		
Тема 4. Описание научного оборудования для проведения экспериментальных исследований	189	135
Тема 5. Описание методик проведения экспериментальных исследований	189	135
Тема 6. Описание проведения экспериментальных исследований	189	135
Тема 7. Описание обработки результатов проведенных экспериментальных исследований	185	131
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	4
Этап 3. Проведение математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов		
Тема 8. Описание методов математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов	120	288
Тема 9. Описание математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов	240	320
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	-	4
Этап 4. Проведение компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов		
Тема 10. Описание методов компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов	120	324
Тема 11. Описание компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов	236	320
Промежуточная аттестация по дисциплине (зачет с оценкой)	4	3
ВСЕГО:	2304	2304

1.7 Практические и семинарские занятия

Номера этапов	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
1	Формулировка постановки задачи исследования. Описание объекта и предмета исследования (собеседование)	1	2	1	2
1	Описание цели и задачей исследования (собеседование)	1	2	1	2
1	Обсуждение отчета о патентных исследованиях (собеседование)	1	5	1	5
1	Обсуждение литературного обзора по тематике научного исследования (собеседование)	2	9	2	9
2	Обсуждение описания научного оборудования для проведения экспериментальных исследований (собеседование)	3	4	3	4
2	Обсуждение описания методик проведения экспериментальных исследований (собеседование)	3	5	3	5
2	Обсуждение описания методов проведения	4	4	4	4

Номера этапов	Наименование и форма занятий	Очное обучение		Заочное обучение	
		Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
	экспериментальных исследований (собеседование)				
2	Обсуждение описания методов обработки результатов проведенных экспериментальных исследований (собеседование)	4	5	4	5
3	Обсуждение описания методов математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	5	4	5	9
3	Обсуждение описания результатов математического моделирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	5	5	6	9
4	Обсуждение описания методов компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	6	4	7	9
4	Обсуждение описания результатов компьютерного прогнозирования физико-механических свойств текстильных материалов (собеседование)	6	5	8	9
ВСЕГО:			54		72

1.8 ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ УСПЕВАЕМОСТИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Номера этапов, 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	Зачет с оценкой	2	1			2	1
2	Зачет с оценкой	4	1			4	1
3	Зачет с оценкой					6	1
4	Зачет с оценкой	6	1			8	1

1.9 . САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА ОБУЧАЮЩЕГОСЯ

Виды самостоятельной работы обучающегося	Очное обучение		Заочное обучение	
	Номер семестра	Объем (часы)	Номер семестра	Объем (часы)
Подготовка отчета о патентных исследованиях	1	387	1	243
Подготовка литературного обзора по тематике исследований	2	419	2	239
	2	4	2	4
Подготовка описания проведения экспериментальных исследований	3	369	3	261
Подготовка описания обработки результатов экспериментальных исследований	4	365	4	257
	4	4	4	4
Подготовка описания методов математического моделирования свойств текстильных материалов	5	116	5	279
Подготовка описания проведения математического моделирования свойств текстильных материалов	5	235	6	311
	-	-	6	4
Подготовка описания методов компьютерного прогнозирования свойств текстильных материалов	6	116	7	315
Подготовка описания проведения компьютерного прогнозирования свойств текстильных материалов	6	231	8	311
	6	4	8	4
		2250		2232

Формы отчетности по научным исследованиям

Научно-квалификационная работа (отчет) является основным документом, характеризующим работу обучающегося. **Структурными элементами отчета являются:** титульный лист; реферат; содержание; обозначения и сокращения; введение; основная часть; заключение; список использованных источников; приложения.

Отчет должен быть подготовлен индивидуально в соответствии с ГОСТ 7.32–2001 «Отчет о научно-исследовательской работе».

2. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

2.1 Учебная литература

а) основная учебная литература

1. Цветкова Н.Н. Текстильное материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Н.Н. Цветкова— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Издательство СПбКО, 2010.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/11254.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Буслаева Е.М. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.М. Буслаева— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2012.— 148 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/735.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Дрозд М.И. Основы материаловедения [Электронный ресурс]: учебное пособие/ М.И. Дрозд— Электрон. текстовые данные.— Минск: Высшая школа, 2011.— 431 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/20107.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Богодухов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2013.— 198 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/30061.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Красина И.В. Химическая технология текстильных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ И.В. Красина, Э.Ф. Вознесенский— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62339.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Панкова Е.А. Механическая технология текстильных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.А. Панкова, И.В. Красина— Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2010.— 109 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/62493.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Материаловедение. Лабораторный практикум [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 71 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49711.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Богодухов С.И. Курс материаловедения в вопросах и ответах [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.И. Богодухов, А.В. Синюхин, Е.С. Козих— Электрон. текстовые данные.— М.: Машиностроение, 2014.— 352 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/52114.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Аверченков В.И. Основы математического моделирования технических систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ В.И. Аверченков, В.П. Федоров, М.Л. Хейфец— Электрон. текстовые данные.— Брянск: Брянский государственный технический университет, 2012.— 271 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/7003.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Инструментальные средства математического моделирования [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.А. Золотарев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Ростов-на-Дону: Южный федеральный университет, 2011.— 90 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/46963.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Иванец Г.Е. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Г.Е. Иванец, О.А. Ивина— Электрон. текстовые данные.— Кемерово: Кемеровский технологический институт пищевой промышленности, 2014.— 102 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/61267.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Буйначев С.К. Применение численных методов в математическом моделировании [Электронный ресурс]: учебное пособие/ С.К. Буйначев— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66195.html>.— ЭБС «IPRbooks»
13. Данилов А.М. Математическое и компьютерное моделирование сложных систем [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.М. Данилов, И.А. Гарькина, Э.Р. Домке— Электрон. текстовые данные.— Пенза: Пензенский государственный университет архитектуры и строительства, ЭБС АСВ, 2011.— 296 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/23100.html>.— ЭБС «IPRbooks»

14. Курносков М.Г. Вычислительные методы, алгоритмы и аппаратно-программный инструментальный параллельного моделирования природных процессов [Электронный ресурс]/ М.Г. Курносков, В.Г. Хорошевский, С.Н. Мамоиленко— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирское отделение РАН, 2012.— 355 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/15791.html>.— ЭБС «IPRbooks»

б) дополнительная учебная литература

1. Ефимова О.Г. Текстильные полотна и кожевенные материалы [Электронный ресурс]: справочник/ О.Г. Ефимова, Н.М. Соколин— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 160 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25507.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Практикум по материаловедению [Электронный ресурс]: учебное пособие/ — Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2011.— 121 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/28384.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Зарембо Е.Г. Материаловедение [Электронный ресурс]: учебное иллюстрированное пособие/ Е.Г. Зарембо— Электрон. текстовые данные.— М.: Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте, 2009.— 49 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/16216.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Сазонов К.Е. Материаловедение [Электронный ресурс]: руководство к лабораторным работам/ К.Е. Сазонов— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Российский государственный гидрометеорологический университет, 2006.— 96 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/17932.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Алешин Р.Р. Лабораторный практикум по дисциплинам «Расчет и конструирование текстильных машин» и «Проектирование текстильных машин» [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Р.Р. Алешин, В.В. Бонокин— Электрон. текстовые данные.— Иваново: Ивановский государственный политехнический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 72 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/25502.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Великанов Е.Ю. Средства мультимедиа в материаловедении [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Е.Ю. Великанов, А.А. Гордеев, Н.М. Твердынин— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский городской педагогический университет, 2012.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/26624.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Технология производства нетканых текстильных материалов [Электронный ресурс]: методические указания к лабораторным работам/ — Электрон. текстовые данные.— Казань: Казанский национальный исследовательский технологический университет, 2014.— 36 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/64020.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Мельниченко А.С. Анализ данных в материаловедении. Часть 2. Регрессионный анализ [Электронный ресурс]: учебное пособие/ А.С. Мельниченко— Электрон. текстовые данные.— М.: Издательский Дом МИСиС, 2014.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/56553.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Коробова Н.Е. Introduction to the material science (Введение материаловедение) [Электронный ресурс]/ Н.Е. Коробова, Ш.Ш. Сарсембинов— Электрон. текстовые данные.— Алматы: Казахский национальный университет им. аль-Фараби, 2011.— 474 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57398.html>.— ЭБС «IPRbooks»
10. Саталкина Л.В. Математическое моделирование [Электронный ресурс]: задачи и методы механики. Учебное пособие/ Л.В. Саталкина, В.Б. Пеньков— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 97 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22880.html>.— ЭБС «IPRbooks»
11. Введение в математическое моделирование [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.А. Вороненко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, Институт холода и биотехнологий, 2014.— 45 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/65810.html>.— ЭБС «IPRbooks»
12. Новиков Б.Ю. Методические указания к выполнению лабораторных работ по дисциплине «Компьютерное моделирование» [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ Б.Ю. Новиков— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Университет ИТМО, 2012.— 44 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/67267.html>.— ЭБС «IPRbooks»
13. Звонарев С.В. Моделирование структуры и свойств наносистем [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие/ С.В. Звонарев, В.С. Кортков, Т.В. Штанг— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 120 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/68259.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Аксиоматические системы и элементы теории моделей [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 24 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=1823, по паролю
2. Методы математического моделирования [Электронный ресурс]: методические указания / Сост. Макаров А. Г., Переборова Н. В., Вагнер В. И. — СПб.: СПГУТД, 2014.— 16 с.— Режим доступа: http://publish.sutd.ru/tp_ext_inf_publish.php?id=2026, по паролю
3. Нечеткие задачи в математическом моделировании [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 22 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22896.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Компьютерные методы математических исследований [Электронный ресурс]: методические указания к самостоятельной работе по дисциплинам «Численные методы» и «Компьютерное моделирование»/ — Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2013.— 30 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55102.html>.— ЭБС «IPRbooks»

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

1. Электронно-библиотечная система IPRbooks. (<http://www.iprbookshop.ru>)
2. Электронная библиотека учебных изданий СПГУТД (<http://publish.sutd.ru>)

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

1. Программное обеспечение (программа подготовки презентаций, PowerPoint, входящая в состав Microsoft Office; программа для работы с электронными таблицами Excel, входит в состав Microsoft Office)

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

1. Стандартно оборудованная аудитория
2. Видеопроектор
3. Компьютеры с возможностью выхода в Интернет

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

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

3.1.1. Показатели оценивания компетенций на этапах их формирования

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
УК-1/второй	Формирует актуальные задачи в области материаловедения производств текстильной и легкой промышленности с использованием изученной научной литературы	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-1/второй	Оценивает и сопоставляет значимость изученных методик в области профессиональной деятельности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
УК-1/второй	Собирает и систематизирует информацию, выполняя аналитические исследования в сфере материаловедения производств текстильной и легкой промышленности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
УК-3/первый	Описывает и предлагает основные методики решения научных проблем возникающих при работе в российских и международных исследовательских коллективах	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-3/первый	Демонстрирует результаты собственной научно-исследовательской деятельности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	при сотрудничестве с российскими и международными исследовательскими группами		
УК-3/первый	Использует современные научные средства при участии в работе исследовательских групп	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
УК-4/второй	Перечисляет современные методы и средства научной коммуникации при решении задач в области технологий легкой промышленности и материаловедения	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
УК-4/второй	Принимает участие в дискуссиях, беседах, переговорах с использованием научного стиля общения в профессиональной среде	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
УК-4/второй	Осуществляет обзор публикаций иностранных и российских ученых в области технологий легкой промышленности и материаловедения	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-5/первый	Излагает результаты исследования по вопросам планирования и организации отдельных этапов научных исследований, содержания и этапов научно-исследовательских работ, а также осуществляет разработку документации	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ОПК-5/первый	Осуществляет распределение предстоящей работы между участниками коллектива, контролирует и обсуждает результаты трудовой деятельности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ОПК-5/первый	Осуществляет наблюдение за поведением управляемого объекта с целью обеспечения оптимального функционирования последнего и производит измерение достигнутых результатов и соотносит их с ожидаемыми	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-2/второй	Перечисляет нормативную документацию в области защиты авторских прав	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ПК-2/второй	Доказывает значимость создания новых исследовательских методов и аргументирует их ценность в области профессиональной деятельности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-2/второй	Планирует научно-исследовательскую работу с учетом всех необходимых этапов и перечислением используемых методов	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-4/первый	Демонстрирует знание организационного устройства коллективной работы и основные методы урегулирования конфликтов в команде	отчет	Перечень вопросов для устного собеседования (16 вопросов)
ПК-4/первый	Осуществляет выбор участников коллектива с учетом их навыков для проведения научных работ в области профессиональной деятельности	отчет	Перечень заданий (6 заданий)
ПК-4/первый	Участвует в коллективных обсуждениях,	отчет	Перечень заданий

Код компетенции / этап освоения	Показатели оценивания компетенций	Наименование оценочного средства	Представление оценочного средства в фонде
	производит оценку проведенных работ с использованием критического анализа		(6 заданий)

3.1.2. Описание шкал и критериев оценивания сформированности компетенций

Критерии оценивания сформированности компетенций

Баллы	Оценка по традиционной шкале	Критерии оценивания сформированности компетенций
86 - 100	5 (отлично)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы полностью соответствуют программе, результаты НИД имеют практическую ценность; индивидуальное задание выполнено полностью и на высоком уровне; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный, исчерпывающий ответ, явно демонстрирующий глубокое понимание предмета и широкую эрудицию в оцениваемой области.
75 – 85	4 (хорошо)	Обучающийся соблюдал сроки научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание выполнено; качество оформления отчета соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся дал полный ответ, основанный на проработке всех обязательных источников информации. Подход к материалу ответственный.
61 – 74		Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, содержат стандартные выводы и рекомендации; индивидуальное задание в целом выполнено с несущественными ошибками; качество оформления отчета имеет несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ, в целом качественный, основан на всех обязательных источниках информации. Присутствуют небольшие пробелы в знаниях или несущественные ошибки.
51 - 60	3 (удовлетворительно)	Обучающийся соблюдал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные несущественные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся дал ответ с существенными ошибками или пробелами в знаниях по некоторым разделам научно-исследовательской деятельности.
40 – 50		Обучающийся нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы в целом соответствуют программе, собственные выводы и рекомендации по итогам научно-исследовательской деятельности отсутствуют; индивидуальное задание выполнено с существенными ошибками; качество оформления отчета имеет многочисленные существенные ошибки. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал слабое понимание сущности исследовательской деятельности, допустил существенные ошибки или пробелы в ответах сразу по нескольким разделам программы научно-исследовательской деятельности, незнание (путаницу) важных терминов.
17 – 39	2 (неудовлетворительно)	Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы частично не соответствуют программе научно-исследовательской деятельности; не смог справиться с практической частью индивидуального задания; качество оформления отчета не соответствует требованиям. В процессе защиты отчета обучающийся продемонстрировал неспособность ответить на вопрос без помощи преподавателя, незнание значительной части принципиально важных практических элементов, многочисленные грубые ошибки.
1 – 16		Обучающийся систематически нарушал сроки прохождения научно-исследовательской деятельности; отчетные материалы не соответствуют программе; не смог справиться с индивидуальным заданием; отчет к защите не представлен.
0		Обучающийся научно-исследовательскую деятельность не проходил.

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

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

№ п/п	Формулировка вопросов	№ темы
1	Структура и свойства натуральных и химических волокон и нитей	1
2	Структура и свойства трикотажных и нетканых материалов	1
3	Структура и свойства тканей и швейных изделий	2
4	Структура и свойства кожевенно-обувных и меховых изделий	2
5	Упругость материалов текстильной и легкой промышленности; модуль упругости	3
6	Вязкость и пластичность материалов текстильной и легкой промышленности	3
7	Релаксация материалов текстильной и легкой промышленности	4
8	Ползучесть материалов текстильной и легкой промышленности	4
9	Эксплуатационные физико-механические характеристики материалов текстильной и легкой промышленности	5
10	Оценка качества и потребительских свойств материалов текстильной и легкой промышленности	5
11	Математическое моделирование релаксационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	6
12	Компьютерное прогнозирование релаксационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	6
13	Математическое моделирование деформационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	7
14	Компьютерное прогнозирование деформационных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	7
15	Математическое моделирование восстановительных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	8
16	Компьютерное прогнозирование восстановительных процессов материалов текстильной и легкой промышленности	8

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

не предусмотрены

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

не предусмотрены

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

№ п/п	Условия типовых задач (задач, кейсов)	Ответ
1	Построить математическую модель релаксации текстильных материалов на основе распределения Коши	$E_{\text{ст}} = E_0 - (E_0 - E_\infty) \varphi_{\text{ст}},$ $\varphi_{\text{ст}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg \left(\frac{1}{b_{\text{н}\varepsilon}} \ln \frac{t}{\tau_\varepsilon} \right)$
2	Построить математическую модель ползучести текстильных материалов на основе распределения Коши	$D_{\text{ст}} = D_0 + (D_\infty - D_0) \varphi_{\text{ст}},$ $\varphi_{\text{ст}} = \frac{1}{2} + \frac{1}{\pi} \arctg \left(\frac{1}{b_{\text{н}\sigma}} \ln \frac{t}{\tau_\sigma} \right)$
3	Построить математическую модель для прогнозирования релаксационного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\sigma_t = E_0 \varepsilon_t - (E_0 - E_\infty) \cdot \int_0^t \varepsilon_\theta \cdot \varphi'_{\varepsilon;t-\theta} d\theta,$ $\varphi'_{\text{ст}} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{\text{н}\varepsilon}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\text{ст}}^2} \cdot \frac{1}{t}$

		$W_{\varepsilon t} = \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_\varepsilon} \right)$
4	Построить математическую модель для прогнозирования деформационного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\varepsilon_t = D_o \sigma_t + (D_\infty - D_o) \cdot \int_0^t \sigma_\theta \cdot \varphi'_{\sigma;t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\sigma t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\sigma t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\sigma t} = \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_\sigma} \right)$
5	Построить математическую модель для прогнозирования восстановительного процесса текстильных материалов на основе распределения Коши	$\sigma = \begin{cases} \sigma_o, & t \in [0; t_n] \\ \sigma_1, & t \in [t_n; t] \end{cases}$ $\varepsilon_t = D_o \sigma_t + (D_\infty - D_o) \cdot \int_0^t \sigma_\theta \cdot \varphi'_{\sigma;t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\sigma t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\sigma t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\sigma t} = \frac{1}{b_{n\sigma}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_\sigma} \right)$
6	Построить математическую модель для прогнозирования процесса обратной релаксации текстильных материалов на основе распределения Коши	$\varepsilon_t = \begin{cases} \varepsilon_o, & t \in (0; t_n] \\ \varepsilon_1, & t \in (t_n; t] \end{cases}$ $\sigma_t = E_o \varepsilon_t - (E_o - E_\infty) \cdot \int_0^t \varepsilon_\theta \cdot \varphi'_{\varepsilon;t-\theta} d\theta'$ $\varphi'_{\varepsilon t} = \frac{1}{\pi} \cdot \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \frac{1}{1 + W_{\varepsilon t}^2} \cdot \frac{1}{t}$ $W_{\varepsilon t} = \frac{1}{b_{n\varepsilon}} \cdot \left(\ln \frac{t}{t_1} + \ln \frac{t_1}{\tau_\varepsilon} \right)$

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

3.3.1. 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)

3.3.2. Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

устная письменная компьютерное тестирование иная*

Особенности проведения зачета по подготовке научно-квалификационной работы

- необходимость выполнения текущего контроля и подготовки отчета;
- возможность пользоваться справочной литературой;
- подготовка презентации по теме научно-исследовательской деятельности;
- время на представление презентации 10 минут.