

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«Дальневосточный федеральный университет» (ДВФУ)

ИНСТИТУТ НАУКОЕМКИХ ТЕХНОЛОГИЙ И ПЕРЕДОВЫХ МАТЕРИАЛОВ



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Химия и технология функциональных и композиционных материалов Направление подготовки 22.04.01 Материаловедение и технологии материалов Магистерская программа

Перспективные материалы и технологии материалов (совместно с НИЦ "Курчатовский институт" и ИХ ДВО РАН)

Форма подготовки: очная

Рабочая программа составлена в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта по направлению подготовки 22.04.01 **Материаловедение и технологии материалов**, утвержденного приказом Минобрнауки России от 24 апреля 2018 г. № 306.

И. о. директора Департамента ядерных технологий Патрушева О.В. Составитель: д.х.н. Васильева М.С.

Владивосток 2023

Оборотная сторона титульного листа РПД

Рабочая программа обсуждена и утверждена на заседании Департамента ядерных технологий протокол от «11» февраля 2023 г. № 06.
1. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента ядерных технологий и утверждена на
заседании Департамента химии и материалов, протокол от «» 202 г. №
2. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента ядерных технологий и утверждена на
заседании Департамента химии и материалов, протокол от «» 202 г. №
3. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента ядерных технологий и утверждена на
заседании Департамента химии и материалов, протокол от «»202 г. №
4. Рабочая программа пересмотрена на заседании Департамента ядерных технологий и утверждена на
заседании Департамента химии и материалов, протокол от «» 202 г. №

Аннотация дисциплины

«Химия и технология функциональных и композиционных материалов»

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Входит в дисциплины (модули) по выбору 2(ДВ.2), изучается на 1 курсе и завершается *зачетом*. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 *часов*, лабораторных работ— *34 часа*, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 56 *часов*.

Язык реализации: русский.

Цель:

получение знаний по проблемам формирования и исследования композиционных материалов с заданным комплексом физико-химических и функциональных свойств.

Задачи:

- изучение основных видов композиционных материалов и технологий их получения, теоретических основ конструирования композиционных материалов;

изучить физические, физико-химические и химические процессы при создании материалов функционального назначения;

- формирование умения использования методов испытаний композиционных материалов и контроля за технологическим процессом и качеством изделий.

Для успешного изучения дисциплины «Химия и технология функциональных и композиционных материалов» у обучающихся должны быть сформированы следующие предварительные компетенции, полученные в результате изучения таких дисциплин, как «Материаловедение», «Неорганическая химия», «Органическая химия», «Физическая химия»:

- способность к самоорганизации и самообразованию;
- владение системой фундаментальных химических понятий;
- способность получать и обрабатывать результаты научных экспериментов с помощью современных компьютерных технологий;

- владение навыками представления полученных результатов в виде кратких отчетов и презентаций;
- способность профессиональной решать стандартные задачи использованием информационнодеятельности современных коммуникационных технологий учетом требований c основных информационной безопасности;
- способность к поиску и первичной обработке научной и научнотехнической информации.

Планируемые результаты обучения по дисциплине «Методология научных исследований и их статистическая обработка», соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы, характеризуют формирование следующих компетенций, индикаторов достижения компетенций:

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обучения по дисциплине)
научно- исследовательский	ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	ПК-2.1 Осуществляет рациональный выбор материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических последствий применения	Знает основные требования к выбору материалов; свойства сырья, материалов, реагентов, катализаторов и продукции, нормативы их качества; физикохимические закономерности процесса создания композиционных материалов технологического процесса Умеет определять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателяоценивания (результата обучения по дисциплине)
			оборудование для измерения основных параметров процесса создания композиционных материалов
			Владеет методами управления и регулирования химикотехнологических процессов, эффективности химического превращения сырья и полупродуктов в композиционные материалы заданного назначения.
научно- исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	ПК-3.1 Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	Знает новые современные тенденции в области исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Умеет оценивать перспективы методов исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Владеет методами создания рекомендаций по методам исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, инструментальных, инструментальных, композиционных и иных материалов с

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
			целью повышения их конкурентоспособности
технологический	ПК-5 Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам	Знает методы и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам
технологический	ПК-5 Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале	Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале

Для формирования вышеуказанных компетенций в рамках дисциплины «Химия и технология функциональных и композиционных материалов» применяются следующие образовательные технологии и методы активного / интерактивного обучения: лекции-беседы, деловая игра, работа в малых группах, лабораторные работы.

І. Цели и задачи освоения дисциплины:

Цель:

получение знаний по проблемам формирования и исследования композиционных материалов с заданным комплексом физико-химических и функциональных свойств.

Задачи:

- изучение основных видов композиционных материалов и технологий их получения, теоретических основ конструирования композиционных материалов;

изучить физические, физико-химические и химические процессы при создании материалов функционального назначения;

- формирование умения использования методов испытаний композиционных материалов и контроля за технологическим процессом и качеством изделий.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы / 108 академических часов. Входит в дисциплины (модули) по выбору 2(ДВ.2), изучается на 1 курсе и завершается зачетом. Учебным планом предусмотрено проведение лекционных занятий в объеме 18 часов, лабораторных работ— 34 часа, а также выделены часы на самостоятельную работу студента - 56 часов.

Профессиональные компетенции студентов, индикаторы их достижения ирезультаты обучения по дисциплине

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обученияпо дисциплине)
научно- исследовательский	ПК-2 Способен осуществлять рациональный выбор материалов и оптимизировать их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности, экономичности и экологических	ПК-2.1 Осуществляет рациональный выбор материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа заданных условий эксплуатации материалов, оценки их надежности,	Знает основные требования к выбору материалов; свойства сырья, материалов, реагентов, катализаторов и продукции, нормативы их качества; физико-химические закономерности процесса создания композиционных

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обученияпо дисциплине)
	последствий применения	экономичности и экологических последствий применения	материалов технологического процесса Умеет определять характеристики основных параметров технологического процесса и оценивать их соответствие нормативам; обоснованно выбирать приборы и оборудование для измерения основных параметров процесса создания композиционных материалов Владеет методами управления и регулирования химикотехнологических процессов, эффективности химического превращения сырья и полупродуктов в композиционные материалы заданного назначения.
научно- исследовательский	ПК-3 Способен осуществлять анализ новых технологий производства материалов и разрабатывать рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности	ПК-3.1 Разрабатывает рекомендации по составу и способам обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособ ности	Знает новые современные тенденции в области исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Умеет оценивать перспективы методов исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Владеет методами создания рекомендаций по методам исследования

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование профессиональной компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обученияпо дисциплине)
			состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности
технологический	ПК-5 Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам	Знает методы и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам
технологический	ПК-5 Способен определять соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам; прогнозировать и описать процесс достижения заданного уровня свойств в материале	ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале	Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале

II. Трудоёмкость дисциплины и виды учебных занятий по дисциплине

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачётных единицы 108 академических часа.

Структура дисциплины:

Форма обучения – очная.

		dл	Количество часов по видам учебных занятий и работы обучающегося				Формы		
№	Наименование раздела дисциплины	Семестр	Лек	Лаб	ďΠ	OK	CP	Контроль	промежуточной аттестации
1	Раздел 1. Композиционные материалы. Общие сведения.	2	6	2	-	-	14		УО-1; ПР-6
2	Раздел 2. Способы получения пленочных и дисперсных композиционных материалов	2	6	16	1		20		УО-1; ПР-6
	Раздел 3. Методы исследования композиционных материалов	2	6	16	-		20		УО-1; ПР-6
	Итого:		18	34	-	-	56		

Ш. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ТЕОРЕТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Лекционные занятия (18 час.)

- Раздел 1. Функциональные композиционные материалы. Общие сведения
- Тема 1. Композиционные материалы. Общие сведения (4 час.)
- **Раздел 2.** Способы получения пленочных и дисперсных композиционных материалов.
- Тема 1. Химические и термические способы нанесения функциональных покрытий на поверхности твердых материалов (6 час.)
- Тема 2. Электрохимические способы нанесения функциональных покрытий на поверхности металлических подложек (2 час.)

Раздел 3. Методы исследования композиционных материалов

- Тема 1. Исследование защитных свойств пленочных композиционных материалов (2 час)
- Тема 2. Исследование каталитических и сорбционных свойств пленочных композиционных материалов (4 час)

IV. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКОЙ ЧАСТИ КУРСА Лабораторные работы (34 часа)

Лабораторная работа 1. Нанесение неорганических покрытий на поверхности твердых материалов (6 час.)

Лабораторная работа 2. Иммобилизация активных компонентов на поверхности порошковых материалов (6 час.)

Лабораторная работа 3. Нанесение полимерных пленок на поверхности твердых материалов (6 час.)

Лабораторная работа 4. Исследование фотокаталитических свойств сформированных оксидных композитов в процессах деградации органических веществ (6 час.)

Лабораторная работа 5. Исследование защитных свойств пленочных композитов (4 час.)

Лабораторная работа 6. Исследование сорбционных свойств сформированных композитов (6 час.)

V. КОНТРОЛЬ ДОСТИЖЕНИЯ ЦЕЛЕЙ КУРСА

№ п/п	Контролируем ые модули/ разделы /	Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные с наимено	-
	темы дисциплины			текущий контроль	промежуточ ная аттестация
1	Раздел I. Композиционн ые материалы. Общие сведения.	ПК-2.1 рациональный выбор материалов, оптимизирует их расходование на основе анализа	Знает основные требования к выбору материалов; свойства сырья, материалов, реагентов,	УО-1 собеседование / устный опрос	вопросы к зачету 1-9

		заданных условий эксплуатации	катализаторов и		
		материалов,	продукции, нормативы		
		оценки их	их качества; физико-		
		надежности,	химические		
		экономичности и	закономерности		
		экологических	процесса создания		
		последствий применения	композиционных		
		применения	материалов		
			технологического		
			процесса		
			Умеет определять		
			характеристики		
			основных параметров		
			технологического		
			процесса и оценивать		
			их соответствие		
			нормативам;	ПР-6	
			обоснованно выбирать	лабораторная	
			приборы и	работа	
			оборудование для	-	
			измерения основных		
			параметров процесса		
			создания		
			КОМПОЗИЦИОННЫХ		
			материалов		
			Владеет методами		
			управления и		
			регулирования химико-		
			технологических		
			процессов,	ПР-6	
			эффективности	лабораторная	
			химического	работа	
			превращения сырья и	_	
			полупродуктов в		
			композиционные		
			материалы заданного		
			назначения.		
2	Раздел 2.	ПК-3.1	Знает новые современные		
	Способы	Разрабатывает	тенденции в области		
	получения пленочных и	рекомендации по составу и способам	исследования состава и		
	дисперсных	обработки	способов обработки	•••	
	композиционн	конструкционных,	конструкционных,	УО-1	
	ых материалов	инструментальных,	инструментальных,	собеседование / устный опрос	
		композиционных и	композиционных и иных	устный опрос	вопросы к
		иных материалов с	материалов с целью		зачету
		целью повышения	повышения их		9-18
		их конкурентоспособно	конкурентоспособности		
		сти	Умеет оценивать		
			перспективы методов	ПР-6	
			исследования состава и	пр-6 лабораторная	
			способов обработки	лаоораторная работа	
			конструкционных,	1	
		1	конструкционных,		

ниструментальных, композиционых и иных материалов с целью повышения их композиционых и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Владеет методами создания рекомендаций пометодам и соледования состава и способов обработки иных материалов с целью повышения их композиционых и иных материалов с целью повышения их композиционых и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Вистоды и методы и методыки ощенки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Раздел 3. Методы исследования композицион нах материалов Раздел 3. Методы потребительским характеристикам Материалов Раздел 3. Методы потребительским характеристикам Владеет методами и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиким оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиким оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заданного уровня свойств в материале Умест прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами и прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале		I	T		
материалов с целью повышения их копкурствопособности Ваадеет методами состава и способов обработки конструкциоппых, инструментальных, композиционных и иных материалов повышения их хонкурентоспособности выстружциоппых, инструментальных, композиционных и иных материалов повышения их хонкурентоспособности здасти материалов повышения их хонкурентоспособности здасти материалов повышения их хонкурентоспособности здасти материалов поребительским характеристикам умеет оценивать соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам умеет оценивать соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владсет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владсет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владсет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владсет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владсет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Владет опровота уровня свойств в материале Раздел З. Методы и методики опсектым уровня свойств в материале потребительским характеристикам работа и преседование устный опрос уровня свойств в материале выпрасов и претозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале работа работа работа уровня свойств в материале описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале работа работа					
ПК-5.1 Онешпает соответствая и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с пелью повышения их композиционных и иных материалов с пелью повышения их композиционных и иных материалов с пелью повышения их композиционых заявленным потребительским характеристикам Умет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет сооременные требования к заданному уровно свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровия свойств в материале Владеет методами прогнозироватия и описывать процесс достижения заданного уровия свойств в материале Владеет методами прогнозироватия и описания процессов достижения заданного уровия свойств в материале Владеет методами прогнозироватия и описания процессов достижения заданного уровия свойств в материале Владеет методами прогнозироватия и описания процессов достижения заданного уровия свойств в материале Владеет методами прогнозироватия и описания процессов достижения заданного уровия свойств в материале в дабораторная работа					
Вадеет методами составания составами рекомендаций пометодам исследования состава и способов обработкя конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с пелью повышения их конкурентоспособности Знает методы и методики осответствие готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Умест опенвать соответствие готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Умест опенвать соответствие готового изделя заявленным потребительским характеристикам Умест опенвать соответствие готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оцепки соответствия готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оцепки соответствия готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Знает методами и методиками оцепки соответствия готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Знает методами и методиками оцепки соответствия готового изделяя заявленным потребительским характеристикам Знает сорвеменные требования к заданному уровню свойств в материале Ууо-1 собсесдования / ууровню свойств в материале Ууо-1 собсесдования / ууровно свойств в материале Ууо-1 собсесдование / устный опрос материале Ууо-1 собсесдования / ууровню свойств в материале Владест методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного ууровня свойств в материале Владест методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного ууровня свойств в работа ПР-6 лабораторная работа			материалов с целью		
Ваддеет методами создания рекомендаций пометодам исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конскурентоспособности Виает методы и методики оситветствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Тумет оценивать соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Тумет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Тумет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Тумет оценивать соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Заяветеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделя заявленным потребительским характеристикам Заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделя заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового уровно свойств в материале Раздел 3. Методы методими опресентами и описания пропессов достижения заданного уровня свойств в материале Раздел 3. Методы методами и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и описания процессов достижения заданного уровня дабораторная работа Вопросы к зачету 19-24 Вопросы к собседования попосовтельным потребительским работа Вопросы к собседования по описания процессов достижения заданного уровня зачету 19-24					
раздел 3. Методы исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения и конкурентоспособности Зцаст методы и методики опребительским характеристикам Умеет оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале и описывать процес достижения заданного уровня свойств в материале процессов достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного и пребата достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного достижения заданного и пределенные достижения заданного и пределенные достижения заданного и пределенные достижения заданного и достижения заданного и пределенные достижения заданного и до			конкурентоспособности		
Раздел 3. Методы исследования состава и способов обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности заявленным потребительским характеристикам материалов пробота материалов пробота материалов пробота материалов пробота материалов пробота материалов пробота материалов ма			Владеет методами		
раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов и сетиселования композицион ных материалов Валадет методы и методых и иных марактеристикам материалов Валадет методы и методики осответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет опјенивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владест методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Занает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Валадет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Валадет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале достижения заданного уровня свойств в материале воденать и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале воденать и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале воденать и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале воденать и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале воденать и описания процессов в материале воденать и описания процессов в материале воденать и описания процессов в материале в матер			создания рекомендаций по		
обработки конструкционных, инструментальных, композиционных и иных материалов с целью повышения их конкурентоспособности ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования опреботельским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потреботельским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потреботельским характеристикам Знает современные требования хаданному уровного собств в материале УО-1 собсесдование / устный опрос обеств обеста в материале УО-1 собсесдование / устный опрос обеста в материале Владеет методами прогнозировать и описывать пропесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать пропесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать пропесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнособеседование / устный опрос обеседование / устный опрос обеседования / устный			методам исследования		
ПК-5.1 Оценивает соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам материалов и селью повышения их конкурентоспособности устный опрос изделия заявленным потребительским характеристикам Умест оценивать соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умест оценивать соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умест оценивать исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные гребования к заданного уровня свойств в материале Раздел 3. Методы и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные гребования к заданного уровня свойств в материале Раздел 3. Методы потребительским характеристикам Знает современные гребования к заданного уровня свойств в материале Владсет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владсет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в работа			состава и способов		
ПК-5.1 Опенивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методики оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам ПР-6 лабораторная работа УО-1 собеседование / устный опрос изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданното уровня свойств в материале Умеет прогнозировать и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в работа ПР-6 лабораторная работа ПР-6 лабораторна			обработки	ПР-6	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов с целью повышения их конкурентоспособности иных марактеристикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владест методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владест методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам ПР-6 лабораторная работа процесс достижения заданному уровню свойств в материале испекцования к заданному уровня свойств в материале выпосы к зачету пописывать процесс достижения заданного уровня свойств в выпосы к зачету преботация заданного уровня свойств в материале выпосы к зачету предостижения заданного уровня свойств в натериале выпосы к зачету предостижения заданного уровня свойств в натериале выпосы к зачету предостижения заданного уровня свойств в натериале выпосы и предостами прогнозирования и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в натериале выпосы и предостами прогнозирования и описывия процессов достижения заданного уровня свойств в набораторная работа			конструкционных,	лабораторная	
Ваздел 3. Методы исследования композицион ных материалов с целью повышения их конкурентоспособности Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных марактеристикам Владеет методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале			± •	работа	
ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам УО-1 собеседование / устный опрос ПР-6 дабораторная работа					
ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных марактеристикам Владеет методами и методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале УО-1 собсесдование / устный опрос лабораторная работа УО-1 собсесдование / устный опрос на зачету пописывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами потребительским заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описания прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в					
ПК-5.1 Оценивает соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Умеет оценивать соответствие готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Уо-1 собеседование / устный опрос изделия заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в работа ПР-6 лабораторная работа в зачету 19-24			±		
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 4. ПК-5.2 Протнозирует и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методыми прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методым процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методым процессов достижения заданного уровня свойств в материале					
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале ПР-6 лабораторная работа Вопросы к зачету 19-24 Вопросы к зачету 19-24 Впрасет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале ПР-6 лабораторная работа ПР-6 лабораторная работа ПР-6 лабораторная работа ПР-6 лабораторная работа		ПК-5.1 Оценивает			
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования карактеристикам Владет современные требования к заданному уровню свойств в материале УО-1 собеседование / устный опрос УО-1 собеседование / устный опрос УО-1 собеседование / устный опрос ПР-6 лабораторная работа Вопросы к зачету 19-24 Владеет методами прогнозирования и описания процессо достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале ПР-6 лабораторная работа		соответствие			
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных заданного уровня свойств в материале Раздел 4. Вадет методами и методыми карактеристикам Знает современные требования к заданному уровно свойств в материале УО-1 собеседование / устный опрос материале УО-1 собеседование / устный опрос материале ТР-6 дабораторная работа Вопросы к зачету 19-24 Владеет методами прогнесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнессов достижения заданного уровня работа ПР-6 дабораторная работа Вопросы к зачету 19-24					
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленым потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Уо-1 собеседование / устный опрос уроня свойств в материале Владеет методами прогнозированты и описывает процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня работа Вопросы к зачету 19-24					
Раздел 3 . Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3 . ПК-5.2 Протнозирует и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами и методыние требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами прогнозирования и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами прогнозирования и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владет методами прогнозирования и описания прогнозирования и о		1		устныи опрос	
Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами процесс достижения заданного измения заданного уровня прогнозирования и описания прогнозировать и описани	D 2	характеристикам	*		
исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Вопросы к зачету 19-24					
композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Раздел 3. ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Материалов Раздел 3. ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и методикам оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале УО-1 собеседование / устный опрос уровня свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в процессов достижения заданного уровня свойств в работа ТПР-6 лабораторная работа Вопросы к зачету 19-24			·	IID 6	DOTTO COLL 14
ных материалов Вадеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в					_
материалов Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале УО-1 собеседование / устный опрос материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в					
Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Владеет методами и методиками оценки соответствия готового изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Раздел 3. Методы исследования композицион ных композицион ных материалов ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			*	1	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Методы истребования композицион ных заданного уровня свойств в материале Методы истребования к заданному уровню свойств в материале Методы истребования к заданному уровно свойств в материале Методы истребования к заданному уровно свойств в материале Методы истребования к заданному уровня свойств в материале Методы истребования к заданному уровня свойств в материале Методы истребования к заданному уровня свойств в материале Методиками оценки ПР-6 лабораторная работа Вопросы к зачету 19-24			* *		
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Вопросы к зачету 19-24 Вопросы к зачету 19-24					
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов материалов материале Войств в материале Материалов материале Изделия заявленным потребительским характеристикам Знает современные требования к заданному уровню свойств в материале Умеет прогнозировать и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в				ПР-6	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов					
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материал				работа	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Вопросы качету достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			_		
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов ПК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			 		
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов В разден 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов ТК-5.2 Прогнозирует и описывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			±	УО-1	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов ———————————————————————————————————			-	собеседование /	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Материалов Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов В разден 3. Методы исследования композицион ных материалов В разден 5.2 Прогнозирует и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале В разден 5.2 Прогнозирует и описывать процесс достижения заданного уровня свойств в материале В разден 5.2 Пр-6 Лабораторная работа В раздеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			* *	устный опрос	
Раздел 3. Методы исследования композицион ных материалов Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в			-		
Методы исследования композицион ных материалов Методы исследования композицион ных материалов Методы исследования и списывает процесс достижения заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в	Разлел 3	ПИ 5 2	<u> </u>		
исследования композицион ных материалов материалов вопросы к зачету 19-24 Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале уровня свойств в материале вопросы к зачету 19-24			-		
композицион ных заданного уровня свойств в материале материалов Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в материале уровня свойств в материале ПР-6 лабораторная работа					_
ных материалов заданного уровня свойств в материале Владеет методами прогнозирования и описания процессов достижения заданного уровня свойств в		-		раоота	
прогнозирования и ПР-6 пабораторная достижения заданного уровня свойств в			•		19-24
описания процессов достижения заданного уровня свойств в	материалов	свойств в материале			
достижения процессов дабораторная достижения заданного работа				ПР 6	
достижения заданного работа уровня свойств в			_		
уровня свойств в					
			уровня свойств в	•	
материале			материале		

VI. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Самостоятельная работа определяется как индивидуальная или коллективная учебная деятельность, осуществляемая без непосредственного руководства педагога, но по его заданиям и под его контролем. Самостоятельная работа — это познавательная учебная деятельность, когда последовательность мышления студента, его умственных и практических операций и действий зависит и определяется самим студентом.

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня, что в итоге приводит к развитию навыка самостоятельного планирования и реализации деятельности.

Целью самостоятельной работы студентов является овладение необходимыми компетенциями по своему направлению подготовки, опытом творческой и исследовательской деятельности.

Формы самостоятельной работы студентов:

- работа с основной и дополнительной литературой, Интернет ресурсами;
- самостоятельное ознакомление с лекционным материалом, представленным на электронных носителях, в библиотеке образовательного учреждения;
- подготовка реферативных обзоров источников периодической печати, опорных конспектов, заранее определенных преподавателем;
- поиск информации по теме, с последующим ее представлением в аудитории в форме доклада, презентаций;
 - подготовка к выполнению аудиторных контрольных работ;
 - выполнение домашних контрольных работ;
 - выполнение тестовых заданий, решение задач;
 - составление кроссвордов, схем;

- подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
- заполнение рабочей тетради;
- написание эссе, курсовой работы;
- подготовка к деловым и ролевым играм;
- составление резюме;
- подготовка к зачетам и экзаменам;
- другие виды деятельности, организуемые и осуществляемые образовательным учреждением и органами студенческого самоуправления.

VII. СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ И ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Основная литература

(электронные и печатные издания)

- 1. Композиционные материалы: учебное пособие для вузов / Д. А. Иванов, А. И. Ситников, С. Д. Шляпин; под редакцией А. А. Ильина. Москва: Издательство Юрайт, 2019. 253 с. (Высшее образование). ISBN 978-5-534-11618-2. Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. URL: https://urait.ru/bcode/445758
- 2. Солнцев, Ю. П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс] : учебник для вузов / Ю. П. Солнцев, Б. С. Ермаков, В. Ю. Пирайнен ; под ред. Ю. П. Солнцев. —СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. 504 с. —Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/67356.html

Дополнительная литература

(электронные и печатные издания)

1. Шарапова В. А. Композиционные материалы специального назначения : учебное пособие : Рекомендовано методическим советом Уральского университета обучающихся федерального ДЛЯ студентов вуза, подготовки 22.03.01, 22.04.01 — Материаловедение и направлениям технологии материалов, 22.03.02, 22.04.02 — Металлургия / В. А. Шарапова; научный редактор М. А. Филиппов ; Министерство науки и высшего образования Российской Федерации, Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина. — Екатеринбург : Издательство Уральского университета, 2020. — 147 с. — ISBN 978-5-7996-3138-3.

- 2. Портной, К. И. Структура и свойства композиционных материалов / К. И. Портной, С. Е. Салибеков, И. Л. Светлов, В. М. Чубаров. Москва : Машиностроение, 1979. 255 с
- 3. Рогов, В. А. Технология конструкционных материалов. Нанотехнологии : учебник для вузов / В. А. Рогов. 2-е изд., перераб. и доп. Москва, 2019. 190 с.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

- 1. База данных о веществах и их свойствах: http://www.chemspider.com/
- 2 База данных о веществах и их свойствах: http://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/

VIII. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Успешное освоение дисциплины предполагает активную работу студентов на всех занятиях аудиторной формы: лекциях и практиках, выполнение аттестационных мероприятий. В процессе изучения дисциплины студенту необходимо ориентироваться на проработку лекционного материала, подготовку к практическим занятиям, выполнение контрольных и лабораторных работ.

Промежуточной аттестацией по дисциплине «Химия и технология функциональных и композиционных материалов» является зачет.

Студент считается аттестованным по дисциплине при условии выполнения всех видов текущего контроля и самостоятельной работы, предусмотренных учебной программой.

Шкала оценивания сформированности образовательных результатов по дисциплине представлена в фонде оценочных средств (ФОС).

IX. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Учебные занятия по дисциплине проводятся в помещениях, оснащенных соответствующим оборудованием и программным обеспечением.

Перечень материально-технического и программного обеспечения дисциплины приведен в таблице.

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины					
Наименование специальных	Оснащенность	Перечень лицензионного			
помещений и помещений	специальных помещений и	программного обеспечения.			
для самостоятельной работы	помещений для	Реквизиты подтверждающего			
•	самостоятельной работы	документа			
690922, Приморский край, г. Владивосток, остров Русский, полуостров Саперный, поселок Аякс, 10, корпус L, ауд. L 770, L 656. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий.	Помещение укомплектовано приборами	вытяжной шкаф - 1 шт.; мешалка магнитная – 1 шт, источник тока – 1 шт;			
L607, L608, L561a, L566	Лекционная аудитория оборудована маркерной доской, Мультимедийное оборудование: ЖК-панель 47"", Full HD, LG M4716 ССВА - 1 шт. Парты и стулья				
П	омещения для самостоятельно	ой работы:			
А1042 аудитория для самостоятельной работы студентов	Моноблок Lenovo C360G- i34164G500UDK – 115 шт.; Интегрированный сенсорный дисплей Polymedia FlipBox; Копир- принтер-цветной сканер в е-mail с 4 лотками Xerox WorkCentre 5330 (WC5330C; Полноцветный копир-принтер-сканер Xerox WorkCentre 7530 (WC7530CPS Оборудование для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья: Дисплей Брайля Focus-40 Blue – 3 шт.; Дисплей Брайля Focus-80 Blue; Рабочая станция Lenovo ThinkCentre E73z – 3 шт.; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition;	Місгоsoft Windows 7 Pro MAGic 12.0 Pro, Jaws for Windows 15.0 Pro, Open book 9.0, Duxbury BrailleTranslator, Dolphin Guide (контракт № A238-14/2); Неисключительные права на использование ПО Місгоsoft рабочих станций пользователей (контракт ЭА-261-18 от 02.08.2018): - лицензия на клиентскую операционную систему; - лицензия на пакет офисных продуктов для работы с документами включая формат.docx, .xlsx, .vsd, .ptt.; - лицензия па право подключения пользователя к серверным операционным системам, используемым в ДВФУ: Microsoft Windows Server 2008/2012; - лицензия на право подключения к серверу Microsoft Exchange Server Enterprise; - лицензия па право подключения к внутренней информационной системе			

Маркер-диктофон Touch Мето цифровой; Устройство портативное для чтения плоскопечатных текстов PEarl; Сканирующая и читающая машина для незрячих и слабовидящих пользователей SARA; Принтер Брайля Emprint SpotDot - 2 шт.; Принтер Брайля Everest - D V4; Видео увеличитель ONYX Swing-Arm PC edition; Видео увеличитель Торах 24" XL стационарный электронный; Обучающая система для детей тактильно-речевая, либо для людей с ограниченными возможностями здоровья; Увеличитель ручной видео RUBY портативный – 2 шт.; Экран Samsung S23C200B; Маркердиктофон Touch Memo

документооборота и порталу с возможностью поиска информации во множестве удаленных и локальных хранилищах, ресурсах, библиотеках информации, включая портальные хранилища, используемой в ДВФУ: Microsoft SharePoint; - лицензия на право подключения к системе централизованного управления рабочими станциями, используемой в ДВФУ: Microsoft System Center.

Для освоения дисциплины требуется наличие специального оборудования и реагентов.

цифровой.