МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Самарский государственный технический университет»
(ФГБОУ ВО «СамГТУ»)

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по учебной работе
_____ / О.В. Юсупова
"_____" _____ 20___ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.01.05 «Основы технологии производства конструкционных материалов и наноматериалов»

Код и направление подготовки (специальность)	04.04.02 Химия, физика и механика материалов
Направленность (профиль)	Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Химико-технологический факультет (ХТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Самара 2022

Б1.В.01.05 «Основы технологии производства конструкционных материалов и наноматериалов»

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **04.04.02 Химия, физика и механика материалов**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 670 от 17.07.2017 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат химических наук, доцент	Е.М Егорова
(должность, степень, ученое звание)	(ФИО)
Заведующий кафедрой	В.А. Блатов, доктор химических наук, профессор
	(ФИО, степень, ученое звание)

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методического совета факультета / института (или учебно-методической комиссии)	О.В Лаврентьева, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)
Руководитель образовательной программы	О.А. Блатова, кандидат химических наук, доцент
	(ФИО, степень, ученое звание)

Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы 4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы 5
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся 6
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий 7
4.1 Содержание лекционных занятий 7
4.2 Содержание лабораторных занятий 8
4.3 Содержание практических занятий 9
4.4. Содержание самостоятельной работы 9
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) 9
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения 10
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем 10
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) 10
9. Методические материалы 11
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) 12

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен осуществлять текущие планирование и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов	ПК-4.1 Знать: методы механических испытаний, методы обработки результатов, оборудование для различных видов механических испытаний, зависимость механических свойств от видов обработки материалов, теоретические методы расчетов механических свойств материалов, численные методы расчета конструкций.	Знать основные виды современных конструкционных материалов и наноматериалов, в том числе, наностали, наночугуны.
		ПК-4.2 Знать: типовые стадии производства и подготовки веществ для синтеза твердофазных материалов, пленок, композиционных материалов, полупроводников.	Знать основные способы получения заготовок и способы формообразования поверхностей, способы получения наноматериалов.
		ПК-4.5 Уметь: проводить теоретические расчеты механических свойств материалов.	Уметь проводить теоретические расчеты механических свойств материалов.
		ПК-4.8 Владеть: навыками компьютерного моделирования и анализа задач деформирования и теплопроводности.	Владеть навыками анализа теплопроводности.
		ПК-4.9 Владеть: способами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.	Владеть способами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.
Универсальные компетенции			

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа.	Знать методы анализа источников.
		УК-1.2 Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
		УК-1.3 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.	Уметь проводить анализ источников.
		УК-1.4 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		УК-1.5 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.	Владеть методологией анализа источников.
		УК-1.6 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-4		Методы испытаний и численного моделирования механики материалов и конструкций; Технология переработки отходов производства функциональных материалов; Технология производства функциональных материалов; Учебная практика: ознакомительная практика; Экологические аспекты производства функциональных материалов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Производственная практика: научно-исследовательская работа; Производственная практика: преддипломная практика; Технология переработки отходов производства функциональных материалов; Технология производства функциональных материалов; Экологические аспекты производства функциональных материалов
УК-1	Современная неорганическая химия; Философские основы науки и техники	Современная неорганическая химия; Технология переработки отходов производства функциональных материалов; Экологические аспекты производства функциональных материалов	Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Технология переработки отходов производства функциональных материалов; Экологические аспекты производства функциональных материалов

3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	2 семестр часов / часов в электронной форме
Аудиторная контактная работа (всего), в том числе:	16	16
Лабораторные работы	8	8
Лекции	8	8
Внеаудиторная контактная работа, КСР	3	3
Самостоятельная работа (всего), в том числе:	53	53
выполнение задач, заданий, упражнений (в том числе разноуровневых)	40	40
подготовка к лабораторным работам	13	13
Контроль	36	36
Итого: час	108	108
Итого: з.е.	3	3

4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов

учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Основные виды конструкцион-ных материалов и наноматериалов	2	0	0	12	14
2	Технология конструкционных материалов	2	0	0	12	14
3	Физические и химические спо-собы получения наноматериалов	2	4	0	14	20
4	Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	2	4	0	15	21
	КСР	0	0	0	0	3
	Контроль	0	0	0	0	36
	Итого	8	8	0	53	108

4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
2 семестр				
1	Основные виды конструкцион-ных материалов и наноматериалов	Основные виды конструкционных материалов и наноматериалов	Конструкционные материалы. Сплавы на основе железа. Общая классификация сталей, маркировка сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Конструкционные стали: углеродистые и легированные. Чугуны: серые, высокопрочные, ковкие. Маркировка чугунов. Наноструктурированные поверхности и пленки, нанопористые структуры, нанокристаллы и нанокластеры, наностали, наночугуны.	2
2	Технология конструкционных материалов	Технология конструк-ционных материалов	Современное состояние и роль литейного производства в материаловедении. Технология обработки давлением. Общие сведения. Классификация процессов обработки давлением: раздели-тельные и формообразующие операции. Оборудование и инструмент, используемый при обработке давлением.	2

3	Физические и химические способы получения наноматериалов	Физические и химические способы получения наноматериалов	Физические и химические методы получения наночастиц. Получение наночастиц в газовой фазе; процессе «испарение – конденсация»; газофазное получение наночастиц с протеканием химических реакций. Получение наночастиц методом термического разложения и восстановления. Получение наночастиц в жидкой фазе и методом химической конденсации. Получение наночастиц методом осаждения в растворах и методом осаждения в расплавах.	2
4	Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	Физико-химический анализ свойств конструкционных материалов и наноматериалов	Физико-химический анализ определения структуры, теплофизических, технологических свойств конструкционных материалов и наноматериалов.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.2 Содержание лабораторных занятий

№ занятия	**Наименование раздела**	**Тема лабораторного занятия**	**Содержание лабораторного занятия** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов / часов в электронной форме**
2 семестр				
1	Физические и химические способы получения наноматериалов	Синтез сферических наночастиц золота	Синтез в водном растворе сферических наночастиц золота, их свойства в качестве электролитного сенсора, оптические свойства растворов наночастиц.	2
2	Физические и химические способы получения наноматериалов	Синтез сферических наночастиц золота	Синтез в водном растворе сферических наночастиц золота, их свойства в качестве электролитного сенсора, оптические свойства растворов наночастиц.	2
3	Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	Получение двумерных наноструктур методом анодного травления	Установка для анодного травления, пористый оксид алюминия, оптический микроскоп.	2
4	Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	Получение двумерных наноструктур методом анодного травления	Установка для анодного травления, пористый оксид алюминия, оптический микроскоп.	2
			Итого за семестр:	**8**
			Итого:	**8**

4.3 Содержание практических занятий

Учебные занятия не реализуются.

4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	**Вид самостоятельной работы**	**Содержание самостоятельной работы** (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	**Количество часов**
2 семестр			
Основные виды конструкцион-ных материалов и наноматериалов	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	Конструкционные пластики: полимерные материалы, керамика.	12
Технология конструкционных материалов	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	Типовое технологическое оборудование и инструмент.	12
Физические и химические спо-собы получения наноматериалов	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	Получение наночастиц при сверхзвуковом истечении газов из сопла и термолиза. Золь- гель метод получения наночастиц.	7
Физические и химические спо-собы получения наноматериалов	Написание отчета по лабораторной работе.	Синтез в водном растворе сферических наночастиц золота, их свойства в качестве электролитного сенсора, оптические свойства растворов наночастиц.	7
Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	Самостоятельное изучение разделов дисциплины.	Наноструктуры сталей и чугунов.	9
Физико-химический анализ свойств конструкционных ма-териалов и наноматериалов	Написание отчета по лабораторной работе.	Установка для анодного травления, пористый оксид алюминия, оптический микроскоп.	6
		Итого за семестр:	**53**
		Итого:	**53**

5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	**Библиографическое описание**	**Ресурс НТБ СамГТУ** (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		

1	Готтштайн, Г. Физико-химические основы материаловедения : учеб. пособие: пер. с англ. / ред. В. П. Зломанов.- М., БИНОМ.Лаб.знаний, 2013.- 400 с.	Электронный ресурс
2	Пул, Ч. Нанотехнологии : учеб.пособие:пер.с англ. / Ч. Пул, Ф. Оуэнс .- 4-е изд., испр. и доп..- М., Техносфера, 2009.- 335 с.	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
3	Колесов, С.Н. Материаловедение и технология конструкционных материалов : Учеб. / С.Н.Колесов,И.С.Колесов .- 2-е изд.,перераб.и доп..- М., Высш.шк., 2008.- 535 с.	Электронный ресурс
4	Пул-мл., Ч. Нанотехнологии : учеб. пособие : пер. с англ. / Ч. Пул-мл., Ф. Оуэнс .- 5-е изд., испр. и доп..- М., Техносфера, 2010.- 330 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ (elib.samgtu.ru) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	Операционная система Microsoft Windows (Суб-лицензионный договор №1010/17 от 01.06.2017 г.).	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное
2	Пакет офисных программ Microsoft Office в со-ставе: Word, Excel, PowerPoint, OneNote, Outlook, Publisher, Access (Microsoft Open License)	Microsoft (Зарубежный)	Лицензионное

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
1	eLIBRARY.ru	http://www.eLIBRARY.ru/	Российские базы данных ограниченного доступа
2	ScienceDirect - 4 коллекции: Chemistry, Engineering, Materials Science, Physics and Astronomy	http://www.sciencedirect.com/	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованымебелью и техническими средствами

обучения, служащими для представления учебнойинформации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор,экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

Практические занятия null

Лабораторные занятия

Для лабораторных занятий используются аудитория №340, оснащеннаяследующим оборудованием:

Комплектылабораторной посуды;

Сушильный вакуумный шкаф;

Шаровая вибрационная мельница;

Спектрометр;

Печи шахтного типа(3 шт);

Установкадифференциально-термического анализа (ДТА) (3 шт.);

Дериватограф;

Аналитические итехнические весы;

Набор реактивов.

Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интеренет» идоступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8;ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416);

- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8).

9. Методические материалы

Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

Методические рекомендации при работе на лабораторном занятии

Проведение лабораторной работы делится на две условные части: теоретическую и практическую.

Необходимыми структурными элементами занятия являются проведение лабораторной работы, проверка усвоенного материала, включающая обсуждение теоретических основ выполняемой работы.

Перед лабораторной работой, как правило, проводится технико-теоретический инструктаж по использованию необходимого оборудования. Преподаватель корректирует деятельность обучающегося в процессе выполнения работы (при необходимости). После завершения лабораторной работы подводятся итоги, обсуждаются результаты деятельности.

Возможны следующие формы организации лабораторных работ: фронтальная, групповая и индивидуальная. При фронтальной форме выполняется одна и та же работа (при этом возможны различные варианты заданий). При групповой форме работа выполняется группой (командой). При индивидуальной форме обучающимися выполняются индивидуальные работы.

По каждой лабораторной работе имеются методические указания по их выполнению, включающие необходимый теоретический и практический материал, содержащие элементы и последовательную инструкцию по проведению выбранной работы, индивидуальные варианты заданий, требования и форму отчётности по данной работе.

Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

Приложение 1 к рабочей программе дисциплины
Б1.В.01.05 «Основы технологии производства конструкционных материалов и наноматериалов»

Фонд оценочных средств
по дисциплине
Б1.В.01.05 «Основы технологии производства конструкционных материалов и наноматериалов»

Код и направление подготовки (специальность)	04.04.02 Химия, физика и механика материалов
Направленность (профиль)	Функциональные, конструкционные материалы и наноматериалы
Квалификация	Магистр
Форма обучения	Очная
Год начала подготовки	2022
Институт / факультет	Химико-технологический факультет (ХТФ)
Выпускающая кафедра	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Кафедра-разработчик	кафедра "Общая и неорганическая химия"
Объем дисциплины, ч. / з.е.	108 / 3
Форма контроля (промежуточная аттестация)	Экзамен

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-4 Способен осуществлять текущие планирование и анализ состояния производства в области материаловедения и технологии материалов	ПК-4.1 Знать: методы механических испытаний, методы обработки результатов, оборудование для различных видов механических испытаний, зависимость механических свойств от видов обработки материалов, теоретические методы расчетов механических свойств материалов, численные методы расчета конструкций.	Знать основные виды современных конструкционных материалов и наноматериалов, в том числе, наностали, наночугуны.
		ПК-4.2 Знать: типовые стадии производства и подготовки веществ для синтеза твердофазных материалов, пленок, композиционных материалов, полупроводников.	Знать основные способы получения заготовок и способы формообразования поверхностей, способы получения наноматериалов.
		ПК-4.5 Уметь: проводить теоретические расчеты механических свойств материалов.	Уметь проводить теоретические расчеты механических свойств материалов.
		ПК-4.8 Владеть: навыками компьютерного моделирования и анализа задач деформирования и теплопроводности.	Владеть навыками анализа теплопроводности.
		ПК-4.9 Владеть: способами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.	Владеть способами разработки технологических процессов в области материаловедения и технологии материалов.
Универсальные компетенции			

Системное и критическое мышление	УК-1 Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1 Знать: методы системного и критического анализа.	Знать методы анализа источников.
		УК-1.2 Знать: методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.	Знать методики разработки стратегии действий для выявления и решения проблемной ситуации.
		УК-1.3 Уметь: применять методы системного подхода и критического анализа проблемных ситуаций.	Уметь проводить анализ источников.
		УК-1.4 Уметь: разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.	Уметь разрабатывать стратегию действий, принимать конкретные решения для ее реализации.
		УК-1.5 Владеть: методологией системного и критического анализа проблемных ситуаций.	Владеть методологией анализа источников.
		УК-1.6 Владеть: методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.	Владеть методиками постановки цели, определения способов ее достижения, разработки стратегий действий.

Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код и индикатор достижения компетенции	Оценочные средства			
	Раздел 1.	**Раздел 2.**	**Раздел 3.**	**Раздел 4.**
	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства	Наименование оценочного средства
УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. УК-1.6.	конспект лекций	конспект лекций	конспект лекций	конспект лекций
ПК-4.1. ПК-4.2. ПК-4.5. ПК-4.8. ПК-4.9			отчет по лабораторной работе	отчет по лабораторной работе
УК-1.1. УК-1.2. УК-1.3. УК-1.4. УК-1.5. УК-1.6. ПК-4.1. ПК-4.2. ПК-4.5. ПК-4.8. ПК-4.9	экзаменационный билет	экзаменационный билет	экзаменационный билет	экзаменационный билет

Формы текущего контроля успеваемости

Конспекты лекций, которые студентом оформляются самостоятельно при проработке следующих тем:

1. Конструкционные пластики: полимерные материалы, керамика.
2. Типовое технологическое оборудование и инструмент для получения заготовок.
3. Получение наночастиц при сверхзвуковом истечении газов из сопла и термолиза. Золь- гель метод получения наночастиц.
4. Наноструктуры сталей и чугунов.

Вопросы к собеседованию при подготовке к лабораторной работе и проверке отчета по лабораторной работе:

1. Физические и химические методы получения наночастиц.
2. Диспергационные и конденсационные методы получения наночастиц.
3. Получение наночастиц в газовой фазе. Получение наночастиц в процессе «испарение – конденсация».
4. Газофазное получение наночастиц с протеканием химических реакций.
5. Получение наночастиц с помощью топохимических реакций.
6. Получение наночастиц при сверхзвуковом истечении газов из сопла.
7. Получение наночастиц методом термолиза.
8. Получение наночастиц методом термического разложения и восстановления.
9. Получение наночастиц в жидкой фазе. Получение наночастиц методом химической конденсации.
10. Получение наночастиц методом осаждения в растворах.
11. Получение наночастиц методом осаждения в расплавах.
12. Золь-гель метод получения наночастиц.
13. Электрохимический метод получения наночастиц.
14. Плазмохимический метод синтеза наночастиц.

Формы промежуточной аттестации

Вопросы для экзамена:

1. Конструкционные материалы. Сплавы на основе железа. Общая классификация сталей, маркировка сталей. Влияние углерода и постоянных примесей на свойства стали. Конструкционные стали: углеродистые и легированные.
2. Чугуны: серые, высокопрочные, ковкие. Маркировка чугунов.
3. Наноструктурированные поверхности и пленки, нанопористые структуры, нанокристаллы и нанокластеры, наностали, наночугуны.
4. Современное состояние и роль литейного производства в материаловедении. Технология обработки давлением. Общие сведения.
5. Классификация процессов обработки давлением: разделительные и формообразующие операции. Оборудование и инструмент, используемый при обработке давлением.
6. Физические и химические методы получения наночастиц. Получение наночастиц в газовой фазе; процессе «испарение – конденсация»; газофазное получение наночастиц с протеканием химических реакций.
7. Получение наночастиц методом термического разложения и восстановления. Получение наночастиц в жидкой фазе и методом химической конденсации. Получение наночастиц методом осаждения в растворах и методом осаждения в расплавах.
8. Физико-химический анализ определения структуры, теплофизических, технологических свойств конструкционных материалов и наноматериалов.

Примерная структура билета

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Кафедра «Общая и неорганическая химия»

ЭКЗАМЕНАЦИОННЫЙ БИЛЕТ № 1

по дисциплине «Основы технологии производства конструкционных материалов и наноматериалов»

1. Конструкционные материалы. Сплавы на основе железа. Общая классификация сталей, маркировка сталей.
2. Получение наночастиц методом термического разложения и восстановления.

Для направления 04.04.02 Химия, физика и механика материалов.
Семестр 2.

Составитель:
_____ Егорова Е.М.
«____» _____ 20__ года

Заведующий кафедрой
_____ Блатов В.А.
«____» _____ 20__ года

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

Максимальное количество баллов за семестр – 20. При проведении экзамена могут быть учтены результаты освоения дисциплины за семестр. Оценка «удовлетворительно» может быть выставлена студенту, если он набрал минимальное количество баллов (3) по каждой контрольной точке.

Общее количество баллов за семестр, максимум

Таблица 1

Вид работы (контрольные точки)		Максимальное количество баллов	Вес, %
1.	Вопросы к собеседованию на лабораторной работе.	5 баллов	25
2.	Вопросы к собеседованию на лабораторной работе.	5 баллов	25
3.	Вопросы к собеседованию на лабораторной работе.	5 баллов	25
4.	Вопросы к собеседованию на лабораторной работе.	5 баллов	25
ИТОГО		**20**	**100**

Критерии оценивания итогов собеседования

Необходимо правильно с пониманием материала ответить на заданные вопросы:

Вопросы к собеседованию при подготовке к лабораторной работе и проверке отчета по лабораторной работе:

1. Физические и химические методы получения наночастиц.
2. Диспергационные и конденсационные методы получения наночастиц.
3. Получение наночастиц в газовой фазе. Получение наночастиц в процессе «испарение – конденсация».
4. Газофазное получение наночастиц с протеканием химических реакций.
5. Получение наночастиц с помощью топохимических реакций.
6. Получение наночастиц при сверхзвуковом истечении газов из сопла.
7. Получение наночастиц методом термолиза.
8. Получение наночастиц методом термического разложения и восстановления.
9. Получение наночастиц в жидкой фазе. Получение наночастиц методом химической конденсации.
10. Получение наночастиц методом осаждения в растворах.
11. Получение наночастиц методом осаждения в расплавах.
12. Золь-гель метод получения наночастиц.
13. Электрохимический метод получения наночастиц.
14. Плазмохимический метод синтеза наночастиц.

Правильные ответы оцениваются в 5 баллов. При допущенных неточностях 4 балла. При допущенной одной ошибке 3 балла.

Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации

На этапе промежуточной аттестации используется система оценки успеваемости обучающихся, которая позволяет преподавателю оценить уровень освоения материала обучающимися.

Лабораторные работы оцениваются: «зачет», «незачет».

Шкала оценивания:

«Отлично» – выставляется, если сформированность заявленных компетенций 80% более оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно»: студент показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи повышенной сложности, свободно использовать справочную литературу, делать обоснованные выводы из результатов анализа конкретных ситуаций;

«Хорошо» – выставляется, если сформированность заявленных компетенций на 70% и более оценивается критериями «хорошо» и «отлично», при условии отсутствия оценки «неудовлетворительно», допускается оценка «удовлетворительно»: обучающийся показал прочные знания основных положений фактического материала, умение самостоятельно решать конкретные практические задачи, предусмотренные рабочей программой, ориентироваться в

рекомендованной справочной литературе, умеет правильно оценить полученные результаты анализа конкретных ситуаций;

«Удовлетворительно» – выставляется, если сформированность заявленных компетенций 60% и более оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: обучающийся показал знание основных положений фактического материала, умение получить с помощью преподавателя правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой, знакомство с рекомендованной справочной литературой;

«Неудовлетворительно» «Незачет» – выставляется, если сформированность заявленных компетенций менее чем 60% оценивается критериями «удовлетворительно», «хорошо» и «отлично»: при ответе обучающегося выявились существенные пробелы в знаниях основных положений фактического материала, неумение с помощью преподавателя получить правильное решение конкретной практической задачи из числа предусмотренных рабочей программой учебной дисциплины.