

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра химии и химической технологии

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ____ ” _____ ____ г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Нанотехнологии и наноматериалы

Образовательная программа: 18.03.01 Химическая технология, профиль:
Химические технологии функциональных материалов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине «Нанотехнологии и наноматериалы» приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен)
ПК.16/НИ способность планировать и проводить физические и химические эксперименты, проводить обработку их результатов и оценивать погрешности, выдвигать гипотезы и устанавливать границы их применения, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	у4. уметь планировать эксперименты по определению состава, строению и свойств функциональных наноматериалов; проводить термодинамический и кинетический анализ поведения функциональных наноматериалов при различных внешних параметрах	Введение в нанохимию и нанотехнологию. История возникновения и основные этапы развития нанотехнологий. Общая характеристика нанотехнологий приготовления (0D) нульмерных частиц. Физические и химические методы получения наноразмерных частиц металлов. Основы зонной теории твердых тел и технология приготовления (0D) нульмерных полупроводниковых частиц. Коллоидные квантовые точки и квантовые размерные эффекты. Нанообъекты как основа новых лекарств и систем их направленной доставки. Золь-гель технология как способ получения наноразмерных оксидных порошков из алкоксидов металлов и водных растворов неорганических солей. Темплатный синтез и контролирование структуры нульмерных наночастиц. Общая характеристика нанотехнологий приготовления (1D) одномерных протяженных структур. Квазиодномерные и нанотубулярные протяженные структуры углерода, способы получения, особенности строения и свойства. Анодное окисление и гидротермальная обработка как способы получения нанокристаллических одномерных структур. Строение продуктов синтеза, свойства и области применения. Общая характеристика способов получения наноструктурных материалов. Методы интенсивной пластической деформации. Будущее нанотехнологий: ожидания и	Отчеты по лабораторным работам, РГЗ (см. паспорт РГЗ)	Экзамен, общий перечень вопросов с 1 по 30 (см. паспорт экзамена)

		<p>риски. Нанобиобезопасность.</p> <p>Лабораторные работы: Синтез и оптические свойства наночастиц золота. Получение наночастиц серебра и определение их коэффициента экстинкции. Синтез наночастиц феррита цинка. Определение критической концентрации мицеллообразования темплатообразующего ПАВ. Синтез "Пирофорного железа". Синтез магнитной жидкости.</p>		
<p>ПК.18/НИ готовность использовать знание свойств химических элементов, соединений и материалов на их основе для решения задач профессиональной деятельности</p>	<p>31. знать физико-химические характеристики, методы получения наноструктурированных композиционных материалов; перспективные направления развития отрасли наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>Введение в нанохимию и нанотехнологию. История возникновения и основные этапы развития нанотехнологий. Общая характеристика нанотехнологий приготовления (0D) нульмерных частиц. Физические и химические методы получения наноразмерных частиц металлов. Основы зонной теории твердых тел и технология приготовления (0D) нульмерных полупроводниковых частиц. Коллоидные квантовые точки и квантовые размерные эффекты. Нанообъекты как основа новых лекарств и систем их направленной доставки. Золь-гель технология как способ получения наноразмерных оксидных порошков из алкоксидов металлов и водных растворов неорганических солей. Темплатный синтез и контролирование структуры нульмерных наночастиц. Общая характеристика нанотехнологий приготовления (1D) одномерных протяженных структур. Квазиодномерные и нанотубулярные протяженные структуры углерода, способы получения, особенности строения и свойства. Анодное окисление и гидротермальная обработка как способы получения нанокристаллических одномерных структур. Строение продуктов синтеза, свойства и области применения. Общая характеристика способов получения наноструктурных материалов. Методы интенсивной пластической деформации. Будущее</p>	<p>Отчеты по лабораторным работам, РГЗ (см. паспорт РГЗ)</p>	<p>Экзамен, общий перечень вопросов с 1 по 30 (см. паспорт экзамена)</p>

		<p>нанотехнологий: ожидания и риски. Нанобиобезопасность.</p> <p>Лабораторные работы: Синтез и оптические свойства наночастиц золота. Получение наночастиц серебра и определение их коэффициента экстинкции. Синтез наночастиц феррита цинка. Определение критической концентрации мицеллообразования темплатообразующего ПАВ. Синтез "Пирофорного железа". Синтез магнитной жидкости.</p>		
--	--	--	--	--

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в 6 семестре - в форме экзамена, которая направлена на оценку сформированности компетенций ПК16/НИ, ПК18/НИ.

Экзамен проводится в устной форме, по билетам. Общий перечень вопросов к экзамену, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций, приведен в паспорте экзамена.

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1. В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (РГЗ). Требования к выполнению РГЗ, состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ.

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ПК16/НИ, ПК18/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

3. Общая характеристика уровней освоения компетенций

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.