

МИНОБРНАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТОМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
Факультет инновационных технологий

УТВЕРЖДАЮ:

Декан



С. В. Шидловский

«27» августа 2021 г.

**Фонд оценочных средств
для изучения дисциплины**

Технологии получения наночастиц и наноматериалов, нанотехнологии

Направление подготовки
Управление качеством

Направленность (профиль) подготовки:
Управление качеством в производственно-технологических системах»

Форма обучения
Очная

Квалификация
Бакалавр

Томск – 2021

Фонд оценочных средств (ФОС) является элементом системы оценивания уровня сформированности компетенций обучающихся, изучающих дисциплину «Технологии получения наночастиц и наноматериалов, нанотехнологии» и включает в себя набор оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации по соответствующей дисциплине.

Целью ФОС является установление соответствия уровня подготовки обучающихся и выпускников требованиям Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 27.03.02 Управление качеством (Приказ Министерства образования и науки РФ от 09 февраля 2016 г. № 92).

1. Формируемые компетенции по ФГОС ВО 27.03.02 «Управление качеством»

Формируемые компетенции <i>(код компетенции, уровень (этап) освоения)</i>	Планируемые результаты обучения по дисциплине
<p>ПК-2 способностью применять знание этапов жизненного цикла изделия, продукции или услуги</p>	<p>З (ПК-2) Знать: структуру и свойства наноматериалов, известные технологии получения различных видов наноматериалов, методические подходы, преимущества и ограничения применения наноматериалов, основные направления развития нанотехнологий и nanoиндустрии;</p> <p>У(ПК-2) Уметь: классифицировать наноматериалы геометрической размерности, функциональному назначению и природе; устанавливать зависимость между составом, строением и свойствами наноматериалов, формулировать научно-техническую проблему, осуществлять сбор, обработку и анализ научно-технической информации по изучаемой дисциплине;</p> <p>В (ПК-2) Владеть: навыками работы с электронными ресурсами для сбора и анализа междисциплинарных знаний, методами подготовки данных для составления отчетов, докладов о научно-исследовательской работе в области наноматериалов и нанотехнологий</p>

2. Этапы формирования компетенций в процессе освоения дисциплины

№	Разделы и(или) темы дисциплин	Формируемые компетенции	Формы текущего контроля и промежуточной аттестации
		ПК-2	
1.	Тема 1. Введение в мир наноматериалов и нанотехнологий	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
2.	Тема 2. Наноматериалы, их классификации и свойства	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
3.	Тема 3. Объемные наноматериалы (3D) и технологии их получения	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
4.	Тема 4. 0D наноматериалы и технологии их получения	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
5.	Тема 5. 1D наноматериалы и технологии их получения	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
6.	Тема 6. 2D наноматериалы и технологии их получения	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
7.	Тема 7. Основные методы исследования, способы диагностики нанобъектов.	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>
8.	Тема 8. Наноиндустрия. Нормативная документация. Наноэкология.	+	<i>Текущий контроль: Тест Практическая работа Промежуточная аттестация: Зачет</i>

3. Показатели и критерии оценивания компетенций на различных этапах их формирования

Показатели и критерии оценивания компетенций представлены в картах компетенций
Приложение 1

4. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля

Текущий контроль проводится в течение семестра с целью определения уровня усвоения обучающимися знаний, формирования умений и навыков, своевременного выявления преподавателем недостатков в подготовке обучающихся и принятия необходимых мер по ее корректировке, а также для совершенствования методики обучения, организации учебной работы.

Текущий контроль включает в себя выполнение в следующих пунктах:

- тестовые задания по всем темам,
- посещаемость,
- практические работы,
- контроль самостоятельной работы.

Фонд оценочных средств, для проведения текущего контроля включает в себя:

- 1) тесты по каждой теме;
- 2) отчеты по практическим работам;
- 3) методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

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

Тесты

Тестовые задания предусматривают закрепление теоретических знаний, полученных студентом во время занятий по данной дисциплине. Их назначение – углубить знания студентов по отдельным вопросам, систематизировать полученные знания, выявить умение проверять свои знания в работе с конкретными материалами. При подготовке к решению тестовых заданий рекомендуется повторить материалы по пройденным темам.

На выполнение теста отводится от 20 до 40 минут в зависимости от темы.

Банк вопросов тестов находится в электронном курсе

URL: <https://moodle.tsu.ru/course/view.php?id=19794>

Примеры вопросов теста

Что такое квантовая точка?

- Квантовая точка представляет собой нанообъект одного материала находящийся на матрице из другого материала;
- Элементарная структура квантового излучения;
- Наноразмерный разрыв в электромагнитном излучении;
- Квант, находящийся в электромагнитном поле;

2. Как меняется вклад межфазной области в общие свойства объекта при уменьшении его размера?

- При уменьшении размера объекта вклад межфазной области в общие свойства объекта уменьшается;
- При уменьшении размера объекта вклад межфазной области в общие свойства объекта увеличивается;

- При уменьшении размера объекта вклад межфазной области в общие свойства объекта проходит через максимум при 100 нм;
- При уменьшении размера объекта вклад межфазной области в общие свойства объекта проходит через минимум при 100 нм.

Что такое размерный эффект в технологии наноматериалов?

- Изменение свойств нанобъектов в зависимости от размера элементов их структуры;
- Изменение размера нанобъектов в зависимости от внешних условий;
- Изменение свойств нанобъектов в зависимости от внешних условий;
- Изменение размера нанобъектов в зависимости от состава.

Критерии оценивания теста

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	от 80 % правильных ответов
Не зачтено	менее 80 % правильных ответов

Практические работы

Главная цель практической работы заключается в выработке у студента практических умений, связанных с решением определенных задач в области наноматериалов и нанотехнологий, с обобщением и интерпретацией тех или иных исследовательских материалов. Кроме того, ожидается, что результаты практических занятий будут впоследствии использоваться учащимся для освоения новых тем.

Основными этапами практического занятия являются:

- проверка знаний студентов – их теоретической подготовленности к занятию;
- инструктаж, проводимый преподавателем;
- выполнение заданий;
- последующий анализ и оценка выполненных работ.

Перед практическим занятием целесообразно выполнить все задания, предназначенные для самостоятельного рассмотрения, изучить лекцию, соответствующую теме следующего практического занятия, подготовить ответы на вопросы по теории, разобрать примеры.

При выполнении задания необходимо внимательно изучить предлагаемый материал, получить от преподавателя на занятии раздаточный материал и в соответствии с заданием, изложенном в методическом указании по теме практической работы, выполнить работу и написав отчет. В конце занятия необходимо сдать отчет преподавателю в виде собеседования по теме работы.

Отчет о практической работе оформляется в тетради и должен содержать название, цель работы, графики, подробный анализ полученных результатов с изложением выводов.

Критерии оценивания практических работ

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	Работа выполнена полностью, правильно и в соответствии с заданием. Студент владеет теоретическим материалом, формулирует собственные, самостоятельные, обоснованные, аргументированные суждения. При этом допустимы незначительные ошибки при ответе на дополнительные вопросы
Не зачтено	Работа выполнена не полностью или неправильно. Студент не владеет теоретическим материалом, допуская грубые ошибки, испытывает затруднения в формулировке собственных суждений, не способен ответить на дополнительные вопросы

5. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с [Положением о промежуточной аттестации обучающихся в ТГУ](#).

Форма промежуточной аттестации – зачет.

Промежуточная аттестация проводится в виде итогового тестового задания в

э
л
е
к

т Оценка, выставляемая в зачётную книжку обучающегося и ведомость, складывается из итоговой оценки, полученной за работу в семестре (текущий контроль), и оценки, полученной по итогам промежуточной аттестации.

н
н

о Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации включает в себя:
итоговые тестовые задания;

) критерии оценивания.

у
ч

Ф

о
б
д

Критерии оценивания

м

ц При подготовке к зачету вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. Владеть навыками, полученными на практических и лабораторных занятиях.

р
е

Критерии оценивания для зачёта

Оценка	Характеристика ответа
Зачтено	обучающийся аттестован по всем видам текущей аттестации и получил результаты итогового тестирования не менее 80 % правильных ответов
Не зачтено	обучающийся не аттестован по всем видам текущей аттестации и получил результаты итогового тестирования не более 80 % правильных ответов

д
с
е
в

д
в
л

н
у
п

р
н
т

о
ф
д

е