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

Кафедра оптических информационных технологий

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН ФТФ
к.ф-м.н., доцент И.И. Корель

ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН ПРОСТОЙ НЕКВАЛИФИЦИРОВАННОЙ ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ
31.08.2026
Владелец: И.И. Корель
Срок действия: не ограничен
Адрес хранения электронного документа:
https://www.nstu.ru/university/info/sveden/education

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ДИСЦИПЛИНЫ

Нанотехнологии в оптике

Образовательная программа: 12.03.03 Фотоника и оптоинформатика, профиль: Оптические и квантовые информационные технологии

Новосибирск 2026

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по **дисциплине** Нанотехнологии в оптике представлена в Таблице. Совокупность результатов обучения по дисциплинесоотнесена с уровнями сформированности компетенций и соотнесенными с ними индикаторами. Индикаторы достижения компетенций измеряемы с помощью средств текущей и промежуточной аттестации по **дисциплине** Нанотехнологии в оптике.

Таблица

Формируемые компетенции	**Индикаторы компетенций**	**Темы**	**Этапы оценки результатов обучения и соотнесенных с ними индикаторов достижения компетенций**	
			Мероприятия текущего контроля (контрольная работа, курсовой проект, РГЗ(Р), реферат и др.)	**Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)**
ПК-1/ПК Способен к анализу поставленной задачи исследований в области фотоники и оптоинформатики	3. Уточняет и корректирует требования к параметрам разрабатываемого оптико—электронного прибора;	Компоненты наносистемной техники. Материалы наносистемной техники. Материалы наносистемной техники. Конструкционные, функционально активные, адаптивные материалы, проводники, полупроводники, сверхпроводники, диэлектрики. Самоорганизующиеся среды. Методы получения материалов. Синтез нанодисперсных материалов. Основные понятия и определения: нанонаука, нанофизика, нанохимия, наноэнергетика, наноэкология, нанобиомедицина. Наноразмерный мир: наноямы, нанопровода, наноточки, нанокластеры, наноструктуры, наноматериалы, нанотехнология, наноиндустрия. Основные постулаты нанотехнологии и нанодиагностики: наноточность, наночувствительность, нанолокализация, наноизбиратель-ность, нанокатализ, самосборка, самоорганизация. Технологии наносистем. Синтез нанодисперсных и наноструктурированных материалов, атомно-молекулярные нанослоевые технологии, нанозондовый локальный синтез и модификация, самосборка и самоорганизация.	РГЗ, разделы 1	Экзамен, вопросы 1-8
ПК-2/ПК Способен к расчету, проектированию и конструированию в	1. Разрабатывает функциональные и структурные схемы оптотехники,	Введение.Иистория возникновения и развития наноматериалов, нанотехнологии,	РГЗ, разделы 2	Экзамен, вопросы 9-16

соответствии с техническим заданием типовых систем, приборов, деталей и узлов на схемотехническом и элементном уровнях	оптических и оптико-электронных приборов и комплексов с определением физических принципов действия устройств, их структур и установлением технических требований на отдельные блоки и элементы	наноиндустрии, компонентов наносистемной техники. Сенсорные компоненты наносистемной техники, актюаторные компоненты наносистемной техники, нанодвигатели и нанороботы, компоненты наносистем на основе углеродных нанотрубок, энергетические наносистемы, наноаналитические системы, бимедицинские нанотехнологии. Технологии наносистем. Синтез нанодисперсных и наноструктурированных материалов, атомно-молекулярные нанослоевые технологии, нанозондовый локальный синтез и модификация, самосборка и самоорганизация. Фундаментальные основы наноиндустрии. Размерные эффекты и масштабирование, синергетические, ассоциативные, "гигантские" эффекты, системотехника наносистем.		

2. Методика оценки этапов формирования компетенций по дисциплине

Результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций проверяются при проведении мероприятий текущей аттестации (контроля) в процессе изучения дисциплины, указанных в таблице раздела 1.

В 6 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 6 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с установленными в программе индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК и соотнесенных с ними индикаторов. (см. таблицу раздела 1).

Экзамен проводится в устной форме по билетам, содержащим два вопроса, каждый из которых требует развернутого ответа с пояснениями и обоснованием излагаемого материала. Билет формируется из приведенного в Паспорте экзамена списка вопросов, позволяющих оценить результаты обучения по дисциплине, соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций.

Общие правила выставления оценок текущей и промежуточной аттестации по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе дисциплины.

На основании критериев, приведенных в п. 3, осуществляется оценка уровней достигнутых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в программе

индикаторами достижения компетенций ПК-1/ПК, ПК-2/ПК, закрепленных за дисциплиной.

3. Общая характеристика уровней результатов обучения, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Продвинутый. Теоретическое содержание курса освоено полностью. Студент демонстрирует систематическое и глубокое понимание учебного материала и способность к самостоятельному пополнению и обновлению знаний в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности. Сформированы необходимые навыки практической работы. Все учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнены качественно, без замечаний. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящим в диапазон продвинутого уровня.

Базовый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Навыки практической работы сформированы на базовом уровне. Все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены с небольшими погрешностями. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах базового уровня.

Пороговый. Теоретическое содержание курса освоено в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и профессиональной деятельности. Некоторые практические навыки работы с сформированы с пробелами. Учебные задания, предусмотренные программой обучения, выполнялись с ошибками, исправленными под руководством преподавателя. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов в пределах порогового уровня.

Ниже порогового. Теоретическое содержание курса освоено фрагментарно. Необходимые навыки практической работы сформированы минимально. Большинство учебных заданий, предусмотренных программой обучения, не выполнены. Результаты обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с установленными в программе индикаторами достижения компетенций, оценены числом баллов, входящих в диапазон ниже порогового уровня.