

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

по направлению/специальности **28.03.02 Наноинженерия**

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цели освоения дисциплины:

- формирование целостной системы знаний о композиционных материалах, методах их получения и областей применения;
- формирование комплексных профессиональных и общекультурных компетенций в сфере профессиональной и научно-исследовательской деятельности.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование у студентов знаний о металлических композиционных материалах, их классификации и применения;
- формирование у студентов знаний о полимерных композиционных материалах, их классификации и применения;
- освоение закономерностей изменения свойств композиционных материалов в зависимости от матрицы и армирующего элемента.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Композиционные материалы. Металломатричные, с полимерной матрицей» относится к вариативной части Блока 1 обязательных дисциплин профессионального цикла подготовки бакалавров по направлению **28.03.02. «Наноинженерия»**.

В дисциплине рассматриваются основы создания и описания свойства композиционных материалов с металлической и полимерной матрицей, методы анализа и диагностики свойств.

Освоение дисциплины базируется на знаниях, полученных при изучении дисциплин:

- Введение в наноинженерию
- История мировых открытий в области науки и техники
- История развития технологий
- Кристаллография, рентгенография
- Материаловедение наноматериалов и наносистем
- Методы диагностики в нанотехнологиях
- Методы и средства измерений и контроля
- Нанометрология
- Научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)
- Ознакомительная практика
- Прикладная механика
- Применение ЭВМ в инженерных расчетах
- Программные статистические комплексы
- Сопротивление материалов
- Технологическая (проектно-технологическая) практика
- Управление качеством
- Атомная физика

- Физика конденсированного состояния вещества
- Физика твердого тела
- Ядерная физика
- Колебания и волны, оптика
- Электричество и магнетизм
- Физико-химические основы нанотехнологий
- Физические основы технологии полупроводниковых приборов и интегральных микросхем

Результаты освоения дисциплины будут необходимы для дальнейшего процесса обучения в рамках поэтапного формирования компетенций при прохождении преддипломной практики и государственной итоговой аттестации.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Код и наименование реализуемой компетенции	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с индикаторами достижения компетенций
<p>ОПК-5 Способность принимать обоснованные технические решения в профессиональной деятельности, выбирать эффективные и безопасные технические средства и технологии</p>	<p>Знать: О содержании нормативных и методических материалов о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов.</p> <p>Уметь: Планировать испытания изделий из композитов с целью выявления показателей уровня качества функциональных потребительских свойств, брака и путей его устранения.</p> <p>Владеть: выявлять экологический риск внедрения новых видов производства, обработки и о возможностях утилизации отслуживших изделий из композитов.</p>
<p>ПК-2 Способен осваивать конструктивные особенности и режимы работы оборудования по производству наноструктурированных композиционных материалов</p>	<p>Знать: Технологию и основные требования к оборудованию по производству композиционных материалов</p> <p>Уметь: Выявлять современное состояние и тенденции развития металлургии композиционных материалов; Проводить оценочные расчеты основных параметров композитов (прочности, модулей упругости); Выбирать экономически и технологически обоснованные схемы получения армирующих и композиционных материалов; Выбирать режимы (температура, давление и пр.) получения армирующих и композиционных материалов;</p> <p>Владеть: Способность осваивать конструктивные особенности и</p>

	режимы работы оборудования по производству композиционных материалов.
ПК-3 Использовать методики комплексного анализа структуры и свойств наноструктурированных композиционных материалов для испытаний инновационной продукции nanoиндустрии	Знать: Основные методы и средства анализа свойств композиционных материалов. Уметь: Определять физические и технологические свойства получаемых композиционных материалов. Владеть: Физическим основами технологии производства и анализа свойств композиционных материалов.
ПК-4 Проведение испытаний изделий из наноструктурированных композиционных материалов с целью выявления показателей уровня качества, функциональных потребительских свойств, брака и путей его устранения.	Знать: Технологию и основные требования к оборудованию по контролю композиционных материалов. Уметь: Выбирать методы контроля свойств; Анализировать результаты исследований и измерений. Владеть: Методами оценки технических решений, с позиций достижения качества продукции.
ПК-5 Оценивать экологические последствия используемых технологий производства и обработки изделий из наноматериалов; выявлять экологический риск внедрения новых видов обработки	Знать: Возможные экологические последствия производства композиционных материалов. Уметь: Определять необходимые защитные мероприятия по охране труда и технике безопасности. Владеть: Информацией о возможных экологических последствиях используемых технологий производства и обработки изделий из новых материалов.

4. Общая трудоемкость дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 10 зачетных единиц (360 часов)

5. Образовательные технологии

В ходе изучения дисциплины используются как традиционные методы и формы обучения (лекции, в т.ч. с элементами проблемного изложения, практические занятия, самостоятельная работа), так и интерактивные формы проведения занятий (дискуссии, деловые игры, решение ситуационных задач и др.).

При организации самостоятельной работы используются следующие образовательные технологии: самостоятельная работа, сопряженная с основными аудиторными занятиями (проработка учебного материала с использованием ресурсов

учебно-методического и информационного обеспечения дисциплины); подготовка к тестированию; самостоятельная работа под контролем преподавателя в форме плановых консультаций, творческих контактов, сдаче зачет/экзамена; внеаудиторная самостоятельная работа при выполнении студентом домашних заданий учебного и творческого характера.

В случае необходимости использования в учебном процессе частично/исключительно дистанционных образовательных технологий, организация работы ППС с обучающимися с ОВЗ и инвалидами по всем видам практик предусматривается в электронной информационно-образовательной среде с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

6. Контроль успеваемости

Программой дисциплины предусмотрены виды текущего контроля: тестирование, устный опрос на семинарском занятии.

Промежуточная аттестация проводится в форме: **экзамен**.