

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Белгородский Валерий Савельевич
Должность: Ректор
Дата подписания: 20.06.2025 10:35:45
Уникальный программный ключ:
8df276ee93e17c18e7bee9e7cad2d0ed9ab82473

АННОТАЦИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Методы исследования полимеров

Уровень образования	бакалавриат
Направление подготовки	18.03.01 Химическая технология
Профиль	Технология полимерных пленочных материалов и искусственных кож
Срок освоения образовательной программы по очной форме обучения	4 года
Форма(-ы) обучения	очная

Учебная дисциплина «Методы исследования полимеров» изучается в седьмом семестре.
Курсовая работа/Курсовой проект – не предусмотрены

1.1. Форма промежуточной аттестации:

7-й семестр - экзамен

1.2. Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина «Методы исследования полимеров» относится к обязательной части программы.

1.3. Целями изучения дисциплины «Методы исследования полимеров» являются:

- формирование навыков научно-теоретического и практического подхода к решению задач профессиональной направленности и их использования в дальнейшей профессиональной деятельности;
- формирование фундаментальных знаний и экспериментальных навыков в области физики и физической химии полимеров и полимерных композиций;
- освоение методологии исследования структуры, физических и физико-химических свойств полимеров и многокомпонентных полимерных систем;
- формирование способности использования современных методов исследования, проведения стандартных и сертификационных испытаний полимерных материалов, изделий и технологических процессов;
- формирование навыков планирования и проведения необходимых экспериментов, корректной обработки его результатов и анализа полученных результатов;
- создание фундаментальной базы для последующего практического оформления технологических процессов технологии и переработки полимеров, и производства полимерных материалов;
- формирование у обучающихся компетенций, установленных образовательной программой в соответствии с ФГОС ВО по данной дисциплине.

Результатом обучения по учебной дисциплине является овладение обучающимися знаниями, умениями, навыками и опытом деятельности, характеризующими процесс формирования компетенций и обеспечивающими достижение планируемых результатов освоения учебной дисциплины.

1.4. Формируемые компетенции и индикаторы достижения компетенций:

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-3 Способен применять новые методы получения, испытания и оценки потребительских свойств наноструктурированных полимерных материалов	ИД-ПК-3.1 Исследование состава, структуры и свойств лабораторных образцов полимерных материалов, выявление требований, предъявляемых к качеству готовой продукции	- Знает классификацию полимеров (термопласты, реактопласты, эластомеры), химическую структуру (мономеры, цепи, степени полимеризации), морфология (аморфные/кристаллические области), методы анализа полимеров: инструментальные методы: ИК-спектроскопия (FTIR), дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC), термогравиметрический анализ (TGA), сканирующая электронная микроскопия (SEM), рентгеноструктурный анализ (XRD), механические испытания: прочность на растяжение, ударная вязкость, твердость. - Владеет работой с лабораторным оборудованием и ПО для анализа (например, программное обеспечение DSC, ImageJ для анализа SEM-изображений), использованием статистических методов для обработки данных (Excel, Python, R).
	ИД-ПК-3.2 Работа на лабораторном оборудовании, применяемом для оценки структуры и свойств наноструктурированных полимерных материалов, с использованием технического английского языка в области полимерных материалов и нанотехнологий	- Знает основы наноструктурированных полимеров, методы анализа наноструктур, технический английский язык, нормативные требования. - Владеет практическими навыками по подготовке образцов для наноанализа (ультрамикротомия, напыление золота), навыками презентации результатов на английском языке: устные доклады, постеры, слайды. Использует англоязычные базы данных (например, SciFinder, Web of Science) для поиска актуальных исследований.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
	ИД-ПК-3.3 Владение основными методами экспериментальных исследований, составление отчётов по результатам лабораторных испытаний для оценки структуры и свойств полимерных материалов	Знает основные методы исследования полимерных материалов: — Физико-химические (ИК-спектроскопия, термогравиметрический анализ (TGA), дифференциальная сканирующая калориметрия (DSC)). — Механические (испытания на растяжение, ударную вязкость, твердость). — Структурные (рентгеноструктурный анализ (XRD), сканирующая электронная микроскопия (SEM)). Принципы подготовки образцов для различных типов испытаний (шлифовка, напыление проводящих покрытий, стабилизация температуры). Стандарты оформления отчётов: — Структура научного отчёта (введение, методика, результаты, обсуждение, выводы). — Правила визуализации данных (графики, таблицы, микрофотографии) в соответствии с ГОСТ, ISO или требованиями заказчика. Основы статистической обработки данных: — Расчёт погрешностей, построение доверительных интервалов, использование критериев значимости (t-критерий, ANOVA). Требования безопасности при работе с лабораторным оборудованием и химическими реагентами. Владеет навыками работы с лабораторным оборудованием: — Настройка приборов (например, калибровка спектрометров, выбор режимов микроскопии). — Проведение измерений с соблюдением протоколов и

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		минимизацией систематических ошибок. Обработкой и интерпретацией данных: — Использование ПО для анализа (Excel, OriginLab, ImageJ) и визуализации результатов. — Сопоставление экспериментальных данных с теоретическими моделями (например, зависимость прочности от степени кристалличности). Составлением отчётов: — Структурирование информации, формулировка выводов на основе полученных результатов. — Аргументированное обоснование выявленных закономерностей и отклонений. Критическим анализом: — Выявление ограничений методов, оценка воспроизводимости результатов. — Предложение рекомендаций по оптимизации состава полимера или условий испытаний. Коммуникационными навыками: — Презентация результатов в устной и письменной форме (доклады, презентации, стендовые отчёты). — Использование профессиональной терминологии в области полимерных материалов.

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-7 Способен проводить научные исследования в области технологии производства наноупорядоченных полимерных материалов	ИД-ПК-7.1 Постановка целей и задач научно-исследовательской работы, выбору объектов и методов исследования	Знает основы методологии научного исследования: — Принципы формулировки целей, задач и гипотез в контексте актуальности темы. — Критерии выбора объектов исследования (например, репрезентативность, доступность, соответствие целям). Требования к научной работе: — Стандарты оформления плана исследования (логическая структура, временные рамки). — Этические аспекты (авторское право, воспроизводимость, минимизация вреда). Факторы, влияющие на выбор методов: — Характеристики объекта (физические, химические, биологические свойства). — Доступность оборудования, ресурсов и данных. Владеет навыками постановки целей и задач: — Формулировка SMART-целей (конкретных, измеримых, достижимых, релевантных, ограниченных по времени). — Декомпозиция цели на этапы и подзадачи. Выбором объектов и методов: — Обоснование выбора объекта исследования (например, полимерные материалы с заданной структурой). — Подбор методов, адекватных поставленным задачам (например, спектроскопия для анализа состава, моделирование для прогнозирования свойств). Планированием исследования: — Составление детального плана с учетом ресурсов, сроков и возможных рисков. — Использование инструментов визуализации (диаграммы Ганта, блок-схемы). Оценкой реализуемости: — Анализ технической и экономической

Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине
		целесообразности выбранных подходов. — Корректировка плана при изменении условий (например, недоступность оборудования). Документированием и коммуникацией: — Оформление обоснования исследования в соответствии с научными стандартами. — Презентация плана аудитории с аргументацией выбранных решений.

1.5. Общая трудоёмкость учебной дисциплины по учебному плану составляет:

Очная форма обучения	4	з.е.	128	час.
----------------------	---	------	-----	------