

**Аннотация к рабочей программе
дисциплины «Методы исследования, контроля качества ма-
териалов и изделий»**

Направление подготовки: 22.03.01 Материаловедение и технологии ма-
териалов

Направленность (профиль): Материаловедение и технологии материа-
лов

Квалификация выпускника: бакалавр

Цель освоения дисциплины:

Основной целью изучения дисциплины является знакомство студентов с современным уровнем развития исследовательской техники и технологии, возможностями различных методов исследования, с их аппаратным оснащением и условиями проведения эксперимента; формирование навыков сравнительной оценки возможностей разных методов анализа, их достоинств и недостатков для обоснованного выбора оптимального метода исследования того или иного объекта.

Задачей дисциплины является:

Изучение физической теории методов исследования материалов, схем и методик проведения эксперимента;

Формирование представлений о возможностях использования тех или иных физических методов исследования для решения обратных задач, т.е. определения искомых параметров объектов исследования;

Анализ возможностей современных физических методов исследования с точки зрения их теоретического и практического применения, в том числе в промышленности.

Объем дисциплины: 6 зачетных единиц (ЗЕ), всего 216 часов

Семестр: 7, 8

Краткое содержание основных разделов дисциплины:

№ п/п раздела	Основные разде- лы дисциплины	Краткое содержание разделов дисциплины
1	Спектральные методы исследо- вания	Введение. Строение атома. Корпускулярно - волновой дуализм электрона. Правила заполнения атомных орбиталей. Методы исследования неметаллических материалов. Классификация. Задачи методов исследования.

		<p>Области применения. Спектроскопия. ИК-спектроскопия. ИК-спектры молекул. ИК-спектроскопия. Колебательно-вращательный ИК-спектр многоатомных молекул. ИК-спектроскопия. Техника эксперимента. Подготовка образцов. Особенности исследования жидких и твердых образцов. Преимущества и недостатки различных способов пробоподготовки. ИК-спектроскопия. Возможности использования ИК-спектров для идентификации соединений. Изучение кинетики полимеризации. Определение и изучение межмолекулярных и внутримолекулярных водородных связей. Определение степени кристалличности полимеров</p> <p>Электронные спектры молекул. Электронное состояние молекул. Энергия молекулы в заданном электронном состоянии. Волновая функция. Использование спектроскопических методов при проведении фундаментальных исследований и решении практических задач. Электронный парамагнитный резонанс. Расщепление спиновых энергетических уровней электрона. Изучение кинетики химической реакции методом УФ. Метод ядерного магнитного резонанса. Основы метода. Области применения ЯМР-спектроскопии в макромолекулярной химии. Примеры применения метода ЯМР</p> <p>Определение структуры вещества. Определение молекулярной массы полимера. Изучение процессов комплексообразования. Определение состава сополимера. Корреляция химических сдвигов соединений с их параметрами и индексами реакционной способности.</p> <p>Спектроскопия электронного парамагнитного резонанса. Краткие основы метода. Области применения ЭПР-спектроскопии в макромолекулярной химии. Исследование структуры радикалов и молекулярных движений. Исследование химических процессов в полимерах.</p>
2	<p>Методы исследования физико-механических свойств полимеров</p>	<p>Методы исследования физико-механических и физико-химических свойств полимеров.</p> <p>Исследование растворов полимеров методами статического и динамического светорассеяния.</p> <p>Термические методы исследования полимеров. Термомеханические методы исследования полимеров. Принцип дериватографического метода исследования. Области применения.</p> <p>Адсорбция и определение характеристик поверхности твердых тел. Изотермы адсорбции – десорбции. Основные типы изотерм сорбции. Методы расчета удельной площади пор. Области применения. Принципы измерения количества сорбированного газа объемным и весовым методами. Манометрический метод Дэйнеса – Баррера. Области применения.</p> <p>Хроматографические методы анализа. Принцип хроматографического разделения веществ. Классификация методов хроматографии. Механизм разделения компонентов. Колоночная хроматография. Газовая хроматография. Газо-жидкостная хроматография. Капиллярная газовая хроматография</p> <p>Атомная силовая микроскопия. Области применения.</p>

Форма промежуточной аттестации: зачет, экзамен