

## АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины М.1.2.3 «Методы исследования и контроля материалов», изучаемой в рамках ОПОП ВО 22.04.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль – «Материаловедение и технологии новых материалов»).

### 1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Методы исследования и контроля материалов» являются:

- формирование у студентов знаний и умений о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов);
- формирование у студентов знаний и умений использовать на практике современные представления о влиянии микро – и нано – структуры на свойства материалов;
- формирование у студентов знаний и умений анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов.

### 2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина М.1.2.3 «Методы исследования и контроля материалов» относится к вариативной части блока М.1 программы магистратуры.

**Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих дисциплин:** «Научные основы и практика нанесения покрытий».

**Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО по данному направлению:**

Коды компетенции	Наименование компетенции	Структурные элементы компетенции (в результате освоения дисциплины обучающийся должен знать, уметь, владеть)
1	2	3
ПК-3	Способность понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации, использовать в исследованиях и расчетах знания о методах исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов), проводить комплексные исследования, применять стандартные и сертифицированные испытания.	Знать: методы исследования, анализа, диагностики и моделирования свойств веществ (материалов).
		Уметь: понимать физические и химические процессы, протекающие в материалах при их получении, обработке и модификации.
		Владеть: навыками применения стандартных и сертифицированных испытаний.

ПК-4	Способность использовать на практике современные представления о влиянии микро – и нано – структуры на свойства материалов, их взаимодействие с окружающей средой, полями, энергетическими части и излучением.	Знать: приемы использования на практике современных представлений о влиянии микро – и нано – структуры на свойства материалов.
		Уметь: использовать на практике современные представления о влиянии микро – и нано – структуры на свойства материалов.
		Владеть: навыками использования на практике современных представлений о влиянии микро – и нано – структуры на свойства материалов.
СК-3	Способность анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов.	Знать: методы определения эксплуатационные и технологические свойства материалов.
		Уметь: выбирать методы для определения эксплуатационные и технологические свойства материалов.
		Владеть: навыками определения эксплуатационные и технологические свойства материалов.

#### Содержание дисциплины:

1. Введение.
2. Методы исследований в металловедении и материаловедении.
3. Современная классификация структур материалов.
4. Классификация методов исследования, контроля и испытания материалов.
5. Ретроспектива изучения реальной структуры материалов и их дефектов.
6. Генезис и морфология структуры материалов.
7. Основные дефекты материалов, заготовок и изделий.
8. Методы исследования дефектов структуры материалов.
9. Световая микроскопия.
10. Электронная микроскопия.
11. Электронная микроскопия.
12. Сканирующая туннельная микроскопия.
13. Рентгеновская микроскопия.
14. Рентгеновская дифракционная топография.
15. Автоионная микроскопия.
16. Неразрушающие методы контроля, испытаний и их характеристика.
17. Визуальный, визуально-оптический и визуально-измерительный контроль.
18. Капиллярные методы контроля.
19. Контроль течеисканием (контроль герметичности изделий).
20. Радиационные методы контроля.
21. Акустические методы контроля.
22. Магнитные методы контроля.

23. Определение механических свойств. Понятие конструктивной прочности. Оценка прочности конструкций в целом.
24. Характеристика, виды механических и технологических испытаний.

**Общая трудоемкость дисциплины составляет 4 зачетных единиц, 144 часа.**

**Продолжительность изучения дисциплины – 1 семестр (дисциплина изучается в 1 семестре). Форма итогового контроля – экзамен.**