

АННОТАЦИЯ

рабочей программы учебной дисциплины Б.1.1.15 «Общее материаловедение и технологии материалов», изучаемой в рамках ОПОП ВО по направлению подготовки 22.03.01 «Материаловедение и технологии материалов» (профиль - «Материаловедение и технологии новых материалов»).

1. Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Общее материаловедение и технологии материалов» являются:

- формирование у студентов знаний и умений применять основные представления об использовании в профессиональной деятельности знания о подходах и методах получения результатов экспериментальных исследований;

- формирование у студентов знаний и умений применять основные подходы к сбору данных, изучению, анализу и обобщению научно-технической информации по тематике исследования;

- формирование у студентов знаний и умений применять физические методы определения качества конструкционных материалов;

- формирование у студентов знаний и умений применять основные подходы к участию в разработке технологических процессов производства материалов и изделий из них;

- формирование у студентов знаний и умений применять основные подходы к обеспечению эффективного, экологически и технически безопасного производства на основе механизации и автоматизации производственных процессов;

- формирование у студентов знаний и умений применять традиционные и новые технологические процессы и операции при производстве материалов и изделий из них.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО бакалавриата

Дисциплина «Б.1.1.15 «Общее материаловедение и технологии материалов» относится к блоку Б. 1 программы бакалавриата.

Изучение данной дисциплины базируется на знаниях и умениях студента, приобретённых в результате освоения дисциплин: Б1.1.6 «Физика», Б1.1.9 «Неорганическая и органическая химия».

Основные положения дисциплины должны быть использованы при изучении следующих дисциплин: Б1.2.17.1 «Термическая обработка материалов», Б1.2.6 «Кристаллография», Б1.2.11 «Композиционные материалы», при подготовке Выпускной квалификационной работы.

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
ОПК-2	Способность использовать в профессиональности знания о подходах и методах получения результатов в теоретических и экспериментальных исследованиях	Знать: подходы и методы получения результатов фазовых превращений в материалах, закономерности структурообразования, влияние структурных характеристик на свойства материалов.
		Уметь: выбирать материалы и технологические процессы для решения задач теоретических и экспериментальных исследований
		Владеть: методами получения и принципами выбора материалов в теоретических и экспериментальных исследованиях
ПК-2	Способность осуществлять сбор данных, изучать, анализировать и обобщать научно-техническую информацию по тематике исследования, разработке и по вопросам интеллектуальной собственности, подготовке документов к патентованию, оформлению ноу-хау	Знать: основные технологические и эксплуатационные свойства конструкционных материалов.
		Уметь: обобщать научно-техническую информацию и анализировать эксплуатационные и технологические свойства материалов
		Владеть: способностью использовать техническую документацию, основные нормативные документы в области материаловедения
ПК-6	Способностью использовать на практике современные представления о влиянии микро- и нано- структуры на свойства материалов, их взаимодействии с окружающей средой, полями, частицами и излучениями	Знать: основные классы современных материалов, их свойства и области применения, принципы выбора материалов, особенности этапов жизненного цикла материалов и изделий из них.
		Уметь: - определять физические, химические, механические свойства материалов при различных видах испытаний.
		Владеть: навыками использования методов структурного анализа и определения физических и физико-механических свойств материалов, техники проведения экспериментов и статистической обработки экспериментальных данных.
ПК-9	Готовность участвовать в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий, материалов и изделий из них, систем управления технологическими процессами.	Знать: знать основные подходы к участию в разработке технологических процессов производства материалов и изделий из них.
		Уметь: участвовать в разработке технологических процессов производства материалов и изделий из них.
		Владеть: навыками участия в разработке технологических процессов производства и обработки покрытий материалов и изделий из них.

ПК-15	Способность обеспечивать эффективное, экологически и технически безопасное производство на основе механизации и автоматизации производственных процессов, выбора и эксплуатации оборудования и оснастки, методов и приемов организации труда	Знать: основное оборудование и оснастку, применяемые при производстве материалов и изделий из них
		Уметь: участвовать в разработке технологических процессов производства материалов и изделий из них на основе механизации и автоматизации производственных процессов
		Владеть: навыками обеспечения эффективного, экологически и технически безопасного производства
ПК-16	Способность использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях, нормативных и методических материалах о технологической подготовке производства, качестве, стандартизации и сертификации изделий и процессов с элементами экономического анализа.	Знать: традиционные технологические процессы при производстве материалов и изделий из них.
		Уметь: использовать на производстве знания о традиционных и новых технологических процессах и операциях.
		Владеть: навыками использования на производстве знаний о традиционных и новых технологических процессах и операциях.

Содержание дисциплины:

Раздел «Технологии материалов»

1. Введение.
2. Основные свойства конструкционных материалов.
3. Краткие сведения о строении металлов и сплавов, стали и чугуны в машиностроении.
4. Основы металлургического производства черных и цветных металлов.
5. Литейное производство.
6. Литейное производство.
7. Сварочное производство.
8. Специальные способы сварки.
9. Пайка материалов.
10. Порошковая металлургия.
11. Напыление материалов.
12. Неметаллические материалы.

Раздел «Общее материаловедение»

1. Введение.
2. Строение металлов.
3. Теория сплавов.
4. Железо и его сплавы.
5. Пластическая деформация.
6. Теория термической обработки стали.
7. Технология термической обработки стали.
8. Химико-термическая обработка стали.
9. Легированные стали.
10. Конструкционные легированные стали.
11. Инструментальные стали.
12. Специальные стали и сплавы.

13. Цветные металлы и их сплавы.
14. Неметаллические материалы.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 9 зачетных единиц, 324 часа.

Продолжительность изучения дисциплины – два семестра (дисциплина изучается во 2 и 3 семестрах).

Форма итогового контроля в семестрах – экзамен.