

Аннотация рабочей программы дисциплины **Физическое материаловедение**

Наименование дисциплины	Физическое материаловедение
Форма реализации дисциплины	Частично реализуется в форме практической подготовки, непрерывно
Место реализации дисциплины	ФГБОУ ВО «КнАГУ» и/или профильная организация
Цель дисциплины	Ознакомление аспирантов и соискателей с основными физическими и химическими принципами, заложенными с способы получения информации и составе, строении, структуре и свойствах материала.
Задачи дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Физико-химические основы строения материалов. - Физико-химические основы получения информации о материале (его состав, структура и свойство). - Физико-химические основы создания новых материалов. - Физико-химические основы методологии в материаловедении.
Основные разделы дисциплины	<ul style="list-style-type: none"> - Электронное строение материала. - Виды атомарных связей. - Информационные источники в материалах. - Проектирование и конструирование материалов. - Парадигма материаловедения «состав-структура-свойство»
Формируемые компетенции (знания, умения, владения)	
ОПК-1	<p>З1(ОПК-1-I) Знать основные определения и понятия в области новых методов разработки и производства материалов и изменения их свойств</p> <p>З2(ОПК-1-I) Знать основные методы исследований, используемых при моделировании поведения материалов в процессе производства, изготовления из него изделия и эксплуатации</p> <p>У1(ОПК-1-II) Уметь объяснять (выявлять и строить) типичные модели задач в области материаловедения</p> <p>У2(ОПК-1-II) Умение корректно выражать и аргументированно обосновывать основные положения теории в области технологии материалов</p> <p>В1(ОПК-1-III) Владеть практическими навыками использования теоретических принципов проектирования и синтеза новых материалов и технологий их производства</p> <p>В2(ОПК-1-III) Владеть способами совершенствования профессиональных знаний и умений путем использования возможностей информационной среды</p>
ОПК-2	<p>З1(ОПК-2-I) Знать основные методы математического, физического и натурального моделирования при решении типовых и нетиповых задач прогнозирования свойств материалов и технологий их производства</p> <p>У1(ОПК-2-II) Уметь объяснять (выявлять и строить) нетиповые модели задач в области материаловедения</p> <p>У2(ОПК-2-II) Умение корректно выражать и аргументированно обосновывать основные положения теории</p>

	<p>и практики в области технологии материалов</p> <p>В1(ОПК-2-III) Владеть практическими навыками использования элементов построения и моделирования задач изготовления и эксплуатации новых материалов</p>
ОПК-9	<p>Код З1 (ОПК-9-I) ЗНАТЬ: специфические требования, условия функционирования материалов, характер структурных изменений, приводящий к потере материалом эксплуатационных свойств</p> <p>Код У1 (ОПК-9-II) УМЕТЬ: пользоваться теоретическими положениями физического материаловедения, раскрывающими связь между составом, структурой и свойствами материалов и роль технологии обработки материалов</p> <p>Код В1 (ОПК-9-III) ВЛАДЕТЬ: навыками разработки новых материалов на основе фундаментальных представлений о взаимосвязи состава, структуры, технологии и свойствах материала и экспериментальными методами исследования свойств материалов</p>
ОПК-10	<p>З1(ОПК-10-I) Знать основные требования и критерии оценки технических средств исследовательского оборудования и приборов для исследования микроструктуры и физико-механических свойств материалов</p> <p>У1(ОПК-10-II) Уметь пользоваться оборудованием и приборами для определения и исследования микроструктуры и физико-механических свойств материалов</p> <p>У2(ОПК-10-II) Уметь осуществлять выбор критериев и показателей точности и достоверности результатов экспериментальных измерений и корректировки планов экспериментальных исследований</p> <p>В1(ОПК-10-III) Владеть методологией, базирующейся на физическом материаловедении, позволяющей проектировать и создавать новые экспериментальные установки и приборы</p>
ОПК-11	<p>З1(ОПК-11-I) Знать виды охраняемых результатов интеллектуальной деятельности, особенности возникновения, осуществления, изменения и прекращения прав на интеллектуальную собственность</p> <p>З2(ОПК-11-I) Знать основы проектирования технологических процессов и конструирования технологической оснастки, методику оформления техно-логической и конструкторской документации, необходимые при производстве новых материалов</p> <p>У1(ОПК-11-II) Уметь осуществлять комплекс мер по выявлению и правовой охране объектов интеллектуальной собственности</p> <p>У2(ОПК-11-II) Уметь специализированными программами для конструирования технологической оснастки, оформлению техно-логической документации и расчета технико-экономических показателей процесса получения новых материалов</p> <p>В1(ОПК-11-III) Владеть навыками составления заявочной документации для получения правовой охраны объектов промышленной собственности</p>
ОПК-12	<p>З1(ОПК-12-I) Знать основные требования к комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов, импортозамещения и изысканию способов утилизации отходов</p> <p>У1(ОПК-12-II) Уметь формулировать цели технологических экспериментов и основные этапы мероприятий по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов, импортозамещения и</p>

	<p>изысканию способов утилизации отходов В1(ОПК-12-III) Владеть навыками оценки по замене дефицитных материалов, импортозамещения и изысканию способов утилизации отходов при получении новых материалов</p>
ОПК-13	<p>З1(ОПК-13-I) Знать отраслевые и государственные стандарты по основным материалам машиностроительного назначения У1(ОПК-13-II) Уметь оценивать технические, технологические, экологические и санитарно-гигиенические требования, предъявляемые к машиностроительным материалам В1(ОПК-13-III) Владеть навыкам обобщения результатов критического анализа в области внедрения достижений отечественной и за-рубежной науки о материалах</p>
ОПК-17	<p>З1(ОПК-17-I) Знать основные принципы управления научным коллективом, рационального распределением обязанностей внутри коллектива, психологической совместимости У1(ОПК-17-II) Уметь формулировать цели и основные этапы разработки планов и программ работы научного коллектива при решении конкретных задач материаловедения В1(ОПК-17-III) Владеть научными основами физического материаловедения, позволяющие разрабатывать программы и задачи, при решении конкретных материаловедческих проблем</p>
ОПК-18	<p>З1(ОПК-18-I) Знать основные требования и критерии, предъявляемые к разработке планов и программ авторского надзора в области материаловедения У1(ОПК-18-II) Уметь формулировать цели и основные этапы авторского надзора в области создания и производства новых материалов В1(ОПК-18-III) Владеть способами выявления и оценки индивидуально-личностных, профессионально значимых качеств и путями достижения более высокого уровня их развития</p>
ОПК-19	<p>З1(ОПК-19-I) Знать основные принципы процесса обучения: принцип фундаментальности, принцип от простого к сложному и использовать их при разработке учебных планов и программ У1(ОПК-19-II) Уметь разрабатывать учебно-методический комплекс дисциплин бакалавриата, специалитета, магистратуры и ДПП В1(ОПК-19-III) Владеть методикой обучения, основами педагогического мастерства, методами индивидуальной работы и методами оценки остаточных знаний</p>
ПК-1	<p>З1(ПК-1-I) Знать основные закономерности образования и развития структур при различных режимах энергетического воздействия на материалы при их производстве и изготовлении из них изделий У1(ПК-1-II) Уметь разрабатывать мероприятия по обеспечению структурного состояния материала в конкретных технологических процессах В1(ПК-1-III) Владеть методами проектирования технологических процессов и приемов обработки материала для обеспечения заданного структурного состояния</p>
ПК-2	<p>З1(ПК-2-I) Знать технологии комплексного использования сырья, по замене дефицитных материалов, импортозамещения и способов утилизации отходов при разработке техно-логий обработки материалов.</p>

	<p>У1(ПК-2-II) Уметь разрабатывать технологическую документацию по комплексному использованию сырья, по замене дефицитных материалов, импортозамещению и способов утилизации отходов при разработке технологий обработки материалов</p> <p>В1(ПК-2-III) Владеть методикой проектирования и оптимизации технологий по комплексному использованию сырья, по за-мене дефицитных материалов, импортозамещению и способов утилизации отходов при разработке технологий обработки материалов</p>
ПК-3	З1(ПК-3-I)Знать основные критерии оценки инновационной деятельности и технологические риски, связанные с внедрением новых технологий
ПК-4	З1(ПК-4-I) Знать основные принципы решения творческих инженерно-технологических задач с учетом последних мировых достижений науки и техники
Виды профессиональной деятельности выпускников	ПД1: Научно-исследовательская деятельность в области технологий материалов по направленности (профилю) программы.
Трудовые функции преподавателя	ФН1: Участвует в научно-исследовательской работе кафедры, иного подразделения образовательного учреждения
Знания преподавателя	-
Оценочные средства (формы контроля)	Тест, индивидуальное задание
Общая трудоемкость дисциплины	144 часов (4 ЗЕТ)
Объем в форме практической подготовки	4 часа
Формы промежуточной аттестации	Первое полугодие второго года обучения – зачет; второе полугодие второго года обучения – зачет.