

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего  
образования «Вятский государственный университет»  
(«ВятГУ»)  
г. Киров

Утверждаю  
Директор/Декан Лисовский В. А.



Номер регистрации  
РПД\_4-29.03.04.01\_2016\_52271

**Рабочая программа учебной дисциплины**  
**Художественное материаловедение**

	наименование дисциплины
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 шифр
	Технология художественной обработки материалов наименование
Формы обучения	Очная наименование
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) наименование
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) наименование

**Сведения о разработчиках рабочей программы учебной дисциплины  
Художественное материаловедение**

наименование дисциплины

Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	3-29.03.04.01 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>

**Разработчики РП**

Кандидат наук: технические, Доцент, Лисовская Ольга Борисовна  
степень, звание, ФИО

Слюдова Анна Александровна  
степень, звание, ФИО

**Зав. кафедры ведущей дисциплину**

Кандидат наук: технические, Доцент, Лисовская Ольга Борисовна  
степень, звание, ФИО

**РП соответствует требованиям ФГОС ВО**

**РП соответствует запросам и требованиям работодателей**

## Концепция учебной дисциплины

«Художественное материаловедение» - одна из специальных дисциплин для студентов специальности «Технология художественной обработки материалов». Это наука, изучающая металлические и неметаллические материалы, применяемые в художественной обработке, объективные закономерности зависимости их свойств от химического состава, структуры, способов обработки и условий эксплуатации. Изучение настоящей дисциплины предполагает предварительное усвоение студентами следующих курсов: математики, химии, физики, инженерной графики, начертательной геометрии, кристаллографии, металловедения и термической обработки. В результате изучения дисциплины студент должен знать физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации изделий из них под воздействием внешних факторов (нагрева, охлаждения, давления, облучения и т. п.), их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов и способы получения их заданного уровня.

Уметь оценивать и прогнозировать поведение материала и причин отказов деталей и инструментов под воздействием на них различных эксплуатационных факторов; в результате анализа условий эксплуатации и производства обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения заданной структуры и свойств, обеспечивающих высокую надежность изделий. Иметь представление о перспективах развития материаловедения как науки.

Концепция курса предусматривает широкое применение активных методов обучения. Лекционный курс обеспечен презентациями.

## Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины	познание природы и свойств материалов, применяемых для изготовления художественных изделий.
Задачи учебной дисциплины	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Изучить физическую сущность явлений, происходящих в материалах при воздействии на них различных факторов в условиях производства и эксплуатации и показать их влияние на структуру и свойства материалов.</li><li>2. Установить зависимость между составом, строением и свойствами материалов, изучить теорию и практику различных способов упрочнения материалов, обеспечивающих высокую надежность и долговечность деталей машин, инструмента и других изделий.</li><li>3. Изучить основные группы металлических и неметаллических материалов, их свойств и область применения при художественной обработке материалов</li></ol>

## Место учебной дисциплины в структуре образовательной программы

Учебная дисциплина входит в блок	Б1
----------------------------------	----

<p>Обеспечивающие (предшествующие) учебные дисциплины и практики</p>	<p>Инженерная геометрия Инженерная графика Металловедение и термообработка Физика Химия</p>
<p>Обеспечиваемые (последующие) учебные дисциплины и практики</p>	<p>Оборудование для реализации ТХОМ Преддипломная практика Производственная практика № 2 Специальный курс мастерства Технологии изготовления изделий из неметаллических материалов Технологии изготовления художественных изделий из стекла Технологии обработки материалов Технология и оснастка электрогидроимпульсной штамповки Технология художественного литья</p>

**Требования к компетенциям обучающегося, необходимым для освоения учебной дисциплины (предшествующие учебные дисциплины и практики)**

**Дисциплина: Инженерная геометрия**

**Компетенция ПК-7**

способен к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектированию художественных или промышленных объектов		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основы начертательной геометрии и черчения (геометрического, проекционного)	приобретать и совершенствовать свои знания по любой из тем начертательной геометрии, углублять их и использовать при решении задач	готовностью нести ответственность за безошибочность составленного и оформленного конструкторского документа

**Дисциплина: Инженерная графика**

**Компетенция ПК-14**

способен к проектированию участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
способы отражения пространственных форм на плоскости: методы построения чертежей; способы составления геометрических моделей при решении графических и технических задач; правила построения и чтения чертежей различного назначения	применять методы геометрического анализа и геометрического моделирования при выполнении и чтении чертежей; использовать геометрическое моделирование при подготовке к выполнению чертежей в системах компьютерного моделирования	навыками геометрического моделирования при составлении чертежей участков и индивидуальных установок для мелкосерийного производства художественных изделий

**Дисциплина: Металловедение и термообработка**

**Компетенция ПК-2**

способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
связь между составом, структурой и свойствами металлов и сплавов	выбирать металлы и сплавы, обладающие необходимым комплексом служебных и эстетических свойств, формулировать цель и задачи производства художественно-	методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать термическую обработку в целях получения заданной структуры и свойств; отечественной и

	промышленного продукта	зарубежной информацией в области изготовления аналогичной продукции
--	------------------------	---

**Дисциплина: Металловедение и термообработка**

**Компетенция ОПК-5**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные способы воздействия на металлы, пути формирования структуры и функциональных свойств; возможности термической обработки металлических художественных изделий; (отжиг, закалка, отпуск, старение);	использовать знания по металлосведению и термической обработке в будущей научно-практической деятельности; выбирать упрочняющие технологии и материал с оптимальным комплексом свойств для изделия конкретного назначения;	навыками выбора и назначения режимов термической обработки в целях получения заданной структуры и свойств металлических художественных изделий

**Дисциплина: Физика**

**Компетенция ОПК-4**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные физические явления; фундаментальные законы природы и основные физические законы в области механики, термодинамики, электричества и магнетизма, оптики и атомной физики; фундаментальные понятия, законы и теорию физики; метода физического исследования; приемы и методы решения конкретных задач из различных областей физики	применять физические законы для решения практических задач; выделить конкретное физическое содержание в прикладных задачах будущей деятельности	навыками практического применения законов физики; навыками проведения физического эксперимента

**Дисциплина: Химия**

**Компетенция ОПК-4**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
основные законы химии; природу химической связи; закономерности протекания	использовать полученный теоретический материал для решения производственных	работы с химическими реактивами и приборами, владеть методами

химических реакций; строение и свойства веществ; термодинамические и кинетические параметры протекания процессов	задач; решать практические вопросы общего и частного характера физико- химического направления	моделирования химических процессов
---	---	---------------------------------------

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы**

**Компетенция ПК-2**

способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий		
Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
связь состава, структуры и физических свойств минералов одного класса, а также их происхождение и внутрикласовую систематику; огранки (обычных, поделочных и драгоценных) камней	выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств	методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения заданной структуры и свойств

**Компетенция ОПК-5**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации художественных изделий из них, под воздействием внешних факторов, их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов;	правильно выбрать материал для художественно–промышленной продукции, назначать его термическую обработку с целью получения требуемой структуры и декоративных свойств;	навыками выбора материала для художественно–промышленной продукции и назначения обработки в целях получения заданной структуры и свойств

**Компетенция ОПК-7**

Знает	Умеет	Имеет навыки и (или) опыт деятельности
свойства металлических материалов для художественных изделий и способы получения и заданного уровня	уметь применять знания об особенностях технологических методов получения и обработки заготовок для проектирования технологических изделий	методами получения и обработки заготовки для получения поверхности заданных формы, точности обработки и параметров шероховатости



**Структура учебной дисциплины**  
**Тематический план**

№ п/п	Наименование разделов учебной дисциплины (модулей, тем)	Часов	ЗЕТ	Шифр формируемых компетенций
1	Введение. Затвердевание жидких расплавов, кристаллизация	9.00	0.25	ОПК-5
2	Сплавы легких и благородных металлов	9.00	0.25	ПК-2
3	Основы теории и технологии их термической обработки	9.00	0.25	ПК-2
4	Пластическая деформация металлических материалов, наклеп металлов, возврат и рекристаллизация	9.00	0.25	ОПК-7
5	Механические свойства металлов и сплавов	9.00	0.25	ПК-2
6	Технологические свойства металлов и сплавов	12.00	0.30	ПК-2
7	Ювелирные материалы	9.00	0.25	ОПК-5, ПК-2
8	Виды огранки камней	9.00	0.25	ОПК-5
9	Полимерные материалы	4.00	0.10	ПК-2
10	Неорганические стекла.Стеклокристаллические материалы (ситаллы)	9.00	0.25	ПК-2
11	Керамика. Композиционные материалы	9.00	0.25	ПК-2
12	Минералы и горные породы	7.00	0.25	ОПК-5
13	Подготовка и сдача промежуточной аттестации	4.00	0.10	ОПК-5, ОПК-7, ПК-2

**Формы промежуточной аттестации**

Зачет	5 семестр (Очная форма обучения)
Экзамен	Не предусмотрен (Очная форма обучения)
Курсовая работа	Не предусмотрена (Очная форма обучения)
Курсовой проект	Не предусмотрена (Очная форма обучения)

### Объем учебной дисциплины и распределение часов по видам учебной работы

Форма обучения	Курсы	Семестры	Общий объем (трудоемкость)		в том числе аудиторная контактная работа обучающихся с преподавателем, час				Самостоятельная работа, час	Курсовая работа (проект), семестр	Зачет, семестр	Экзамен, семестр
			Часов	ЗЕТ	Всего	Лекции	Практические (семинарские) занятия	Лабораторные занятия				
Очная форма обучения	3	5	108	3	56	28	0	28	52		5	

## Содержание учебной дисциплины

### Очная форма обучения

Код занятия	Наименование тем (занятий)	Трудоемкость		
		Общая		В т.ч. проводимых в интерактивных формах
		ЗЕТ	Часов	
<b>Модуль 1 «Введение. Затвердевание жидких расплавов, кристаллизация»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л1.1	Введение. Затвердевание жидких расплавов, кристаллизация		1.00	
	СРС			
С1.1	Металл: затвердевание жидких расплавов, кристаллизация		8.00	
<b>Модуль 2 «Сплавы легких и благородных металлов»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л2.1	Сплавы легких и благородных металлов		1.00	
	Лабораторная работа			
Р2.1	Микроструктурный анализ медных сплавов		4.00	
Р2.2	Выбор материалов для изделий художественного назначения		2.00	
	СРС			
С2.1	Сплавы легких и благородных металлов		2.00	
<b>Модуль 3 «Основы теории и технологии их термической обработки»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л3.1	Основы теории и технологии их термической обработки		2.00	
	Лабораторная работа			
Р3.1	Диаграммы состояния и возможности термической обработки сплавов цветных и благородных металлов		6.00	
	СРС			
С3.1	Основы теории и технологии их термической		1.00	

	обработки			
<b>Модуль 4 «Пластическая деформация металлических материалов, наклеп металлов, возврат и рекристаллизация»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л4.1	Пластическая д-формация металлических материалов, наклеп металлов, возврат и рекристаллизация		2.00	
	Лабораторная работа			
Р4.1	Пластическая деформация и рекристаллизационный отжиг металлов и сплавов		4.00	
	СРС			
С4.1	Пластическая деформация металлических материалов, наклеп металлов, возврат		3.00	
<b>Модуль 5 «Механические свойства металлов и сплавов»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л5.1	Механические свойства металлов и сплавов		2.00	
	Лабораторная работа			
Р5.1	Механические свойства металлических материалов		4.00	
	СРС			
С5.1	Механические свойства металлических материалов		3.00	
<b>Модуль 6 «Технологические свойства металлов и сплавов»</b>		<b>0.30</b>	<b>12.00</b>	
	Лекция			
Л6.1	Технологические свойства металлов и сплавов		4.00	
	СРС			
С6.1	Технологические свойства металлов и сплавов		8.00	
<b>Модуль 7 «Ювелирные материалы»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л7.1	Виды ювелирных материалов, структура и свойства металлов, сплавов и минералов, используемых в ювелирном производстве		4.00	
	Лабораторная работа			
Р7.1	Изучение и описание свойств, состава и структуры минералов		4.00	

	СРС			
С7.1	Ювелирные материалы		0.50	
С7.2	Виды ювелирных материалов		0.50	
<b>Модуль 8 «Виды огранки камней»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л8.1	Виды огранки камней		1.00	
	СРС			
С8.1	Виды огранки камней		8.00	
<b>Модуль 9 «Полимерные материалы»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	
	Лекция			
Л9.1	Полимерные материалы		0.50	
Л9.2	Древесные материалы		0.50	
	Лабораторная работа			
Р9.1	Определение механических свойств неметаллических материалов		2.00	
	СРС			
С9.1	Полимерные материалы		1.00	
<b>Модуль 10 «Неорганические стекла.Стеклокристаллические материалы (ситаллы)»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л10.1	Стеклокристаллические материалы (ситаллы)		2.00	
Л10.2	Неорганические стекла		2.00	
	СРС			
С10.1	Общая характеристика , структура и свойства стекол		5.00	
<b>Модуль 11 «Керамика. Композиционные материалы»</b>		<b>0.25</b>	<b>9.00</b>	
	Лекция			
Л11.1	Керамика		2.00	
Л11.2	Композиционные материалы		2.00	
	СРС			
С11.1	Керамика		1.00	
С11.2	Композиционные материалы. Схемы композиционных материалов		4.00	
<b>Модуль 12 «Минералы и горные породы»</b>		<b>0.25</b>	<b>7.00</b>	
	Лекция			
Л12.1	Классификация, структура, свойства минералов		1.00	
Л12.2	Горные породы: происхождение, структура,		1.00	

	применение			
	Лабораторная работа			
P12.1	Свойства, состав и структура минералов и горных пород		2.00	
	СРС			
C12.1	Свойства, состав и структура минералов и горных пород		3.00	
<b>Модуль 13 «Подготовка и сдача промежуточной аттестации»</b>		<b>0.10</b>	<b>4.00</b>	
	Зачет			
313.1	Подготовка к зачету		4.00	
<b>ИТОГО</b>		<b>3</b>	<b>108.00</b>	

Рабочая программа может использоваться в том числе при обучении по индивидуальному плану, при ускоренном обучении, при применении дистанционных образовательных технологий и электронном обучении.

## **Описание применяемых образовательных технологий**

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

При обучении могут применяться дистанционные образовательные технологии и электронное обучение.

## Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Успешное освоение учебной дисциплины предполагает активное, творческое участие обучающегося на всех этапах ее освоения путем планомерной, повседневной работы. Обучающийся обязан посещать лекции и семинарские (практические, лабораторные) занятия, получать консультации преподавателя и выполнять самостоятельную работу.

Выбор методов и средств обучения, образовательных технологий осуществляется преподавателем исходя из необходимости достижения обучающимися планируемых результатов освоения дисциплины, а также с учетом индивидуальных возможностей обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья.

Организация учебного процесса предусматривает применение инновационных форм учебных занятий, развивающих у обучающихся навыки командной работы, межличностной коммуникации, принятия решений, лидерские качества (включая, при необходимости, проведение интерактивных лекций, групповых дискуссий, ролевых игр, тренингов, анализ ситуаций и имитационных моделей, в том числе с учетом региональных особенностей профессиональной деятельности выпускников и потребностей работодателей).

Изучение дисциплины следует начинать с проработки настоящей рабочей программы, методических указаний и разработок, указанных в программе, особое внимание уделить целям, задачам, структуре и содержанию дисциплины.

Главной задачей каждой лекции является раскрытие сущности темы и анализ ее основных положений. Содержание лекций определяется настоящей рабочей программой дисциплины.

Лекции – это систематическое устное изложение учебного материала. На них обучающийся получает основной объем информации по каждой конкретной теме. Лекции обычно носят проблемный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, кроме того они способствуют формированию у обучающихся навыков самостоятельной работы с научной литературой.

Предполагается, что обучающиеся приходят на лекции, предварительно проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой. Часто обучающимся трудно разобраться с дискуссионными вопросами, дать однозначный ответ. Преподаватель, сравнивая различные точки зрения, излагает свой взгляд и нацеливает их на дальнейшие исследования и поиск научных решений. После лекции желательно вечером перечитать и закрепить полученную информацию, тогда эффективность ее усвоения значительно возрастает. При работе с конспектом лекции необходимо отметить материал, который вызывает затруднения для понимания, попытаться найти ответы на затруднительные вопросы, используя предлагаемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю.

Целью практических и лабораторных занятий является проверка уровня понимания обучающимися вопросов, рассмотренных на лекциях и в учебной литературе, степени и качества усвоения материала; применение теоретических знаний в реальной практике решения задач; восполнение пробелов в пройденной теоретической части курса и оказания помощи в его освоении.

Практические (лабораторные) занятия в равной мере направлены на совершенствование индивидуальных навыков решения теоретических и прикладных задач, выработку навыков интеллектуальной работы, а также ведения дискуссий.



Конкретные пропорции разных видов работы в группе, а также способы их оценки определяются преподавателем, ведущим занятия.

На практических (лабораторных) занятиях под руководством преподавателя обучающиеся обсуждают дискуссионные вопросы, отвечают на вопросы тестов, закрепляя приобретенные знания, выполняют практические (лабораторные) задания и т.п. Для успешного проведения практического (лабораторного) занятия обучающемуся следует тщательно подготовиться.

Основной формой подготовки обучающихся к практическим (лабораторным) занятиям является самостоятельная работа с учебно-методическими материалами, научной литературой, статистическими данными и т.п.

Изучив конкретную тему, обучающийся может определить, насколько хорошо он в ней разобрался. Если какие-то моменты остались непонятными, целесообразно составить список вопросов и на занятии задать их преподавателю. Практические (лабораторные) занятия предоставляют обучающемуся возможность творчески раскрыться, проявить инициативу и развить навыки публичного ведения дискуссий и общения, сформировать определенные навыки и умения и т.п.

Самостоятельная работа обучающихся включает в себя выполнение различного рода заданий (изучение учебной и научной литературы, материалов лекций, систематизацию прочитанного материала, подготовку контрольной работы, решение задач и т.п.), которые ориентированы на более глубокое усвоение материала изучаемой дисциплины. По каждой теме учебной дисциплины преподаватель предлагает обучающимся перечень заданий для самостоятельной работы. Самостоятельная работа по учебной дисциплине может осуществляться в различных формах (например: подготовка докладов; написание рефератов; публикация тезисов; научных статей; подготовка и защита курсовой работы / проекта; другие).

К выполнению заданий для самостоятельной работы предъявляются следующие требования: задания должны исполняться самостоятельно либо группой и представляться в установленный срок, а также соответствовать установленным требованиям по оформлению.

Каждую неделю рекомендуется отводить время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Результатом самостоятельной работы должно стать формирование у обучающегося определенных знаний, умений, навыков, компетенций.

Система оценки качества освоения учебной дисциплины включает входной контроль, текущий контроль успеваемости, промежуточную аттестацию.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины (модуля), промежуточная аттестация обучающихся - оценивание промежуточных и окончательных результатов обучения по дисциплине (модулю) (в том числе результатов курсового проектирования (выполнения курсовых работ)).

При проведении промежуточной аттестации обучающегося учитываются результаты текущей аттестации в течение семестра.

Процедура оценивания результатов освоения учебной дисциплины (модуля) осуществляется на основе действующего Положения об организации текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся ВятГУ.

Для приобретения требуемых компетенций, хороших знаний и высокой оценки по дисциплине обучающимся необходимо выполнять все виды работ своевременно в течение учебного периода.

## **Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины, в том числе учебно-методическое обеспечение для самостоятельной работы обучающегося по учебной дисциплине**

### **Учебная литература (основная)**

- 1) Художественное материаловедение: по видам материалов : учеб. / под общ. ред. Б. М. Михайлова. - М. : МГАПИ, 2005. - 182 с. : ил.. - Библиогр.: с. 179
- 2) Пирайнен, Виктор Юрьевич. Материаловедение художественной обработки : учебник / В. Ю. Пирайнен ; ред. Ю. П. Солнцев. - СПб. : Химиздат, 2008. - 478, [1] с. : ил.. - Библиогр.: с. 476-479 (66 назв.)
- 3) Практикум по материаловедению [Электронный ресурс] : учеб. пособие: специальность 151001, 150405 / ВятГУ, ФАМ. кафедры МиТМ; сост. Л. П. Кочеткова, Л. Я. Кабешова. - Киров, 2010 - . Ч. 1

### **Учебная литература (дополнительная)**

- 1) Куманин, В. И. Материаловедение и технология конструкционных материалов : учеб. / В. И. Куманин, И. Ю. Мамедов; под общ. ред. Б. М. Михайлова. - М. : [б. и.], 2005. - 140 с. : ил.. - Библиогр.: с. 135
- 2) Богодухов, Станислав Иванович. Материаловедение : учебника для студентов вузов, обучающихся по направлениям: "Машиностроение", "Конструкторско-технологическое обеспечение машиностроительных производств" / С. И. Богодухов, Е. С. Козик. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 535 с.. - Библиогр.: с. 525
- 3) Материаловедение : учебник / А. А. Воробьев [и др.]. - Москва : АРГАМАК-МЕДИА : Инфра-М, 2014. - 304 с. : ил. - (Высшая школа). - Библиогр.: с. 304 (18 назв.)
- 4) Материаловедение. Практикум [Текст] : учеб. пособие / В. С. Кушнер [и др.]. - Старый Оскол : ТНТ, 2015. - 207 с. : ил.. - Библиогр.: с. 197-198
- 5) Пожидаева, Светлана Павловна. Материаловедение : учебник / С. П. Пожидаева. - Москва : Академия, 2013. - 348, [1] с.. - (Высшее профессиональное образование. Бакалавриат. Педагогическое образование). - Библиогр.: с. 345-346
- 6) Лахтин, Юрий Михайлович. Материаловедение [Текст] : учеб. для высших технических учебных заведений / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - 6-е изд., стер.. - Москва : Альянс, 2014. - 527, [1] с. : ил. - Библиогр. в конце частей
- 7) Материаловедение : учебник / В. Н. Гадалов [и др.]. - Москва : АРГАМАК-МЕДИА : ИНФРА-М, 2014. - 272 с.. - (Высшая школа). - Библиогр.: с. 272

### **Учебно-методические издания**

1) Кабешова, Людмила Яковлевна. Пластическая деформация и рекристаллизационный отжиг [Электронный ресурс] : метод. указания к выполнению лаб. работы: для дисциплин "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Технологические процессы в машино

2) Диаграмма состояния двойных сплавов и возможности термической обработки [Электронный ресурс] : метод. указания для лаб. работ: дисциплины "Материаловедение", "Материаловедение. ТКМ" / ВятГУ, ФАМ, каф. МИТМ ; сост. Л. П. Кочеткова. - Киров : [б. и.], 2010

3) Определение механических свойств неметаллов [Электронный ресурс] : метод. указания: для студентов специальностей 151001, 150405, 150202, 140104 / ВятГУ, ФАМ, каф. МИТМ ; сост. Л. П. Кочеткова, А. А. Карпов. - Киров : [б. и.], 2010

4) Механические свойства металлических материалов [Электронный ресурс] : методические указания к лабораторной работе: дисциплины "Технологические процессы в машиностроении", "Материаловедение", "Технология конструкционных материалов", "Художественное материаловедение": для студентов всех форм обучения специальностей 1500405, 151001, 150202, 261001 / ВятГУ, ФАМ, каф. МИТМ ; сост. О. Б. Лисовская, Л. П. Кочеткова, В. А. Лисовский. - Киров : [б. и.], 2009

5) Лисовская, Ольга Борисовна Материаловедение [Текст] : практикум для студентов специальности 151701.65; направлений 222000.62, 151001.62, 150405.62, 150202.62, 150700.62, 151000.62, 151900.62, 250400.62 всех форм обучения / О. Б. Лисовская ; ВятГУ, ФАМ, каф. МОК. - Киров : [б. и.]. Ч. 2. - 2014. - 67 с. - Библиогр.: с. 67. - 50 экз.

#### **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины**

1) Портал дистанционного обучения ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://mooc.do-kirov.ru/>

2) Раздел официального сайта ВятГУ, содержащий описание образовательной программы [электронный ресурс] / - Режим доступа: [http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program\\_ID=3-29.03.04.01](http://www.vyatsu.ru/php/programms/eduPrograms.php?Program_ID=3-29.03.04.01)

3) Личный кабинет студента на официальном сайте ВятГУ [электронный ресурс] / - Режим доступа: <http://student.vyatsu.ru>

#### **Перечень электронно-библиотечных систем (ресурсов) и баз данных для самостоятельной работы**

Используемые сторонние электронные библиотечные системы (ЭБС):

- ЭБС «Научная электронная библиотека eLIBRARY» (<http://elibrary.ru/defaultx.asp>)
- ЭБС «Издательства Лань» (<http://e.lanbook.com/>)
- ЭБС «Университетская библиотека online» ([www.biblioclub.ru](http://www.biblioclub.ru))
- Внутренняя электронно-библиотечная система ВятГУ (<http://lib.vyatsu.ru/>)
- ЭБС «ЮРАЙТ» (<http://biblio-online.ru>)

Используемые информационные базы данных и поисковые системы:

- ГАРАНТ
- КонсультантПлюс
- Техэксперт: Нормы, правила, стандарты
- Роспатент  
[\(http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content\\_ru/ru/inform\\_resources/inform\\_retrieval\\_system/\)](http://www1.fips.ru/wps/wcm/connect/content_ru/ru/inform_resources/inform_retrieval_system/)
- Web of Science®  [\(http://webofscience.com\)](http://webofscience.com)

**Описание материально-технической базы, необходимой для  
осуществления образовательного процесса**

**Перечень специализированного оборудования**

Перечень используемого оборудования
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП МИМ-7
МИКРОСКОП"НИОФОТ"
МИКРОТВЕРДОМЕР "ПМТ-3М"
Мультимедийный комплекс (м/проектор,эл.доска/)в к-те оборудования для аудиторий
ТВЕРДОМЕР ВИККЕРСА ТВМ 1000
ТВЕРДОМЕР ИР-5010
ТВЕРДОМЕР МЭТ-УД
ТВЕРДОМЕР ТК-2
ТВЕРДОМЕР ТП-2
ТВЕРДОМЕР ТП-2
ТВЕРДОМЕР ТР2140
ТВЕРДОМЕР ТР-5014
ТВЕРДОМЕР ТР-5014
ТВЕРДОМЕР ТШ-2
ТВЕРДОМЕР ТШ-2М
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ЛАБОРАТОРНАЯ СНОЛ 3/10
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ ПМ-8
ПЕЧЬ МУФЕЛЬНАЯ СНОЛ-3/11
ТВЕРДОМЕР ТК-2
КОПЕР МК-30А
МАШИНА РАЗРЫВНАЯ Р-5
ГИДРАВЛИЧ.ПРЕСС П-472Б

**Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине**

№ п.п	Наименование ПО	Краткая характеристика назначения ПО	Производитель ПО и/или поставщик ПО	Номер договора	Дата договора
1	Программная система с модулями для обнаружения текстовых заимствований в учебных и научных работах «Антиплагиат.ВУЗ»	Программный комплекс для проверки текстов на предмет заимствования из Интернет-источников, в коллекции диссертация и авторефератов Российской государственной библиотеки (РГБ) и коллекции нормативно-правовой документации LEXPRO	ЗАО "Анти-Плагиат"	Лицензионный контракт №314	02 июня 2017
2	MicrosoftOffice 365 StudentAdvantage	Набор веб-сервисов, предоставляющий доступ к различным программам и услугам на основе платформы MicrosoftOffice, электронной почте бизнес-класса, функционалу для общения и управления документами	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
3	Office Professional Plus 2013 Russian OLP NL Academic.	Пакет приложений для работы с различными типами документов: текстами, электронными таблицами, базами данных, презентациями	ООО "СофтЛайн" (Москва)	ГПД 14/58	07.07.2014
4	Windows 7 Professional and Professional K	Операционная система	ООО "Рубикон"	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
5	Kaspersky Endpoint Security длябизнеса	Антивирусное программное обеспечение	ООО «Рубикон»	Лицензионный договор №647-05/16	31 мая 2016
6	Информационная система КонсультантПлюс	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «КонсультантКиров»	Договор № 559-2017-ЕП Контракт № 149/17/44-ЭА	13 июня 2017 12 сентября 2017
7	Электронный периодический	Справочно-правовая система по законодательству Российской Федерации	ООО «Гарант-Сервис»	Договор об информационно-	01 сентября 2017

	справочник «Система ГАРАНТ»			правовом сотрудничестве №УЗ-43-01.09.2017-69	
8	SecurityEssentials (Защитник Windows)	Защита в режиме реального времени от шпионского программного обеспечения, вирусов.	ООО «Рубикон»	Договор № 199/16/223-ЭА	30 января 2017
9	МойОфис Стандартный	Набор приложений для работы с документами, почтой, календарями и контактами на компьютерах и веб браузерах	ООО «Рубикон»	Контракт № 332/17/44-ЭА	05 февраля 2018

**ФОНДЫ ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**  
**Приложение к рабочей программе по учебной дисциплине**  
**Художественное материаловедение**

	<small>наименование дисциплины</small>
Квалификация выпускника	Бакалавр пр.
Направление подготовки	29.03.04 <small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Направленность (профиль)	<small>шифр</small>
	Технология художественной обработки материалов <small>наименование</small>
Формы обучения	Очная <small>наименование</small>
Кафедра-разработчик	Кафедра материаловедения и основ конструирования (ОРУ) <small>наименование</small>
Выпускающая кафедра	Кафедра технологии и дизайна (ОРУ) <small>наименование</small>



## Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

### Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: отлично, хорошо, удовлетворительно, неудовлетворительно

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	<p>свойства металлических материалов для художественных изделий и способы получения и заданного уровня связь состава, структуры и физических свойств минералов одного класса, а также их происхождение и внутриклассовую систематику; огранки (обычных, поделочных и драгоценных) камней физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации художественных изделий из них, под воздействием внешних факторов, их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов;</p>	<p>выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств правильно выбрать материал для художественно–промышленной продукции, назначать его термическую обработку с целью получения требуемой структуры и декоративных свойств; уметь применять знания об особенностях технологических методов получения и обработки заготовок для проектирования технологических изделий</p>	<p>методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения заданной структуры и свойств методами получения и обработки заготовки для получения поверхности заданных формы, точности обработки и параметров шероховатости навыками выбора материала для художественно–промышленной продукции и назначения обработки в целях получения заданной структуры и свойств</p>
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт

			деятельности
Отлично	Основные закономерности симметрии кристаллов, геометрической кристаллографии, реальное строение металлических материалов. представления в области атомно-кристаллического строения материалов для понимания физической природы процессов, протекающих в них в условиях теплового и механического воздействий.	использовать основные способы воздействия на металлические материалы, пути формирования структуры и функциональных свойств; возможности термической обработки материалов (отжиг, закалка, отпуск, старение).	навыками выбора материала с оптимальным комплексом свойств для изделия конкретного назначения, термической обработки
Хорошо	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает отдельные не критичные ошибки, не искажающие сути рассматриваемого вопроса Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает не критичные ошибки, не искажающие итогового результата Не в полной мере способен проявить отдельные практические умения, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает	На среднем уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками не полностью развит, что может привести к возникновению отдельных не критичных ошибок Отдельные практические навыки сформированы не в полной мере, но в целом готов к их применению
Удовлетворительно	Проявляет знания, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество	Проявляет умения, указанные в требованиях на оценку «отлично», но при этом совершает значительное количество	На низком уровне владеет навыками, указанными в требованиях на оценку «отлично». Уровень владения навыками

	некритичных ошибок, не искажающие, тем не менее, сути рассматриваемого вопроса Не в полной мере владеет теоретическим материалом в требуемом объеме, но в целом понимает общую картину рассматриваемой тематики, вопроса	некритичных ошибок, не искажающих итогового результата Не в полной мере способен проявить значительную часть практических умений, требуемые для будущей профессиональной деятельности, но в целом ими обладает	находится в начальной степени формирования, что может привести к возникновению значительного количества некритичных ошибок Значительная часть практических навыков сформирована не в полной мере, но в целом готов к их применению
--	---	---	---

### Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: аттестовано, не аттестовано

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	свойства металлических материалов для художественных изделий и способы получения и заданного уровня связь состава, структуры и физических свойств минералов одного класса, а также их происхождение и внутриклассовую систематику; огранки (обычных, поделочных и драгоценных) камней физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации	выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств правильно выбрать материал для художественно–промышленной продукции, назначать его термическую обработку с целью получения требуемой структуры и декоративных свойств; уметь применять знания об особенностях технологических методов получения и обработки заготовок для проектирования	методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения заданной структуры и свойств методами получения и обработки заготовки для получения поверхности заданных формы, точности обработки и параметров шероховатости навыками выбора материала для художественно–промышленной продукции и назначения обработки в целях получения заданной структуры и

	художественных изделий из них, под воздействием внешних факторов, их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов;	технологических изделий	свойств
	Критерий оценивания		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Аттестовано	сведения о различных видах металлических материалов, используемых для изготовления художественных изделий (сплавы из черных и цветных металлов, драгоценных металлов), а также используемых в качестве инструментов для получения художественных изделий (резцы, сверла, волокна и т.д.).	использовать механические, технологические, эксплуатационные и декоративные х-характеристики сплавов, предназначенных для изготовления художественных изделий;	методами выбора термической обработки деталей конкретного назначения

### Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета

Результаты контроля знаний на данном этапе оцениваются по следующей шкале с оценками: зачтено, не зачтено

	Показатель		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Оценка	свойства металлических материалов для художественных изделий и способы получения и заданного уровня связь состава,	выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств правильно выбрать материал для	методами обоснованно и правильно выбирать материал, назначать обработку в целях получения заданной структуры и

	<p>структуры и физических свойств минералов одного класса, а также их происхождение и внутриклассовую систематику; огранки (обычных, поделочных и драгоценных) камней физическую сущность явлений, происходящих в материалах в условиях производства и эксплуатации художественных изделий из них, под воздействием внешних факторов, их влияние на структуру, а структуры – на свойства современных металлических и неметаллических материалов;</p>	<p>художественно–промышленной продукции, назначать его термическую обработку с целью получения требуемой структуры и декоративных свойств; уметь применять знания об особенностях технологических методов получения и обработки заготовок для проектирования технологических изделий</p>	<p>свойств методами получения и обработки заготовки для получения поверхности заданных формы, точности обработки и параметров шероховатости навыками выбора материала для художественно–промышленной продукции и назначения обработки в целях получения заданной структуры и свойств</p>
	<b>Критерий оценивания</b>		
	знает	умеет	имеет навыки и (или) опыт деятельности
Зачтено	<p>основные классы материалов, используемых для изготовления объектов материального мира; материалов, определяющих классификационные признаки художественных материалов, используемых для художественно–промышленной продукции; физико-химические, механические, технологические свойства, критерии выбора художественных материалов; структура, свойства, строение художественных</p>	<p>выбирать материал, обладающий необходимым комплексом служебных и эстетических свойств: осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки, которые обеспечивают современный дизайн готовой продукции.</p>	<p>критериями выбора художественных материалов, структуры, свойств и строение художественных материалов различных классов; методами определения функциональных и эстетических свойств готового продукта.</p>

	материалов различных классов; влияние размера зерна на механические свойства металлических материалов; дефекты материалов.		
--	--	--	--

**Типовые контрольные задания или иные материалы,  
необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта  
деятельности, характеризующих этапы формирования  
компетенций в процессе освоения образовательной программы**

**Этап: проведение входного контроля по учебной дисциплине**

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Как изменяется структура сплава после деформации?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Классификация металлов по агрегатному состоянию.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Виды связи и их влияние на свойства материалов: металлическая связь и силы Ван-дер-Ваальса.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Виды связи и их влияние на свойства материалов: ковалентная связь.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Виды связи и их влияние на свойства материалов: ионная связь.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Какие свойства относятся к металлическим?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Что называют простым и сложным веществом?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	
Что такое химическое соединение?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	
Агрегатное состояние металлов и сплавов.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Что такое теплоемкость?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[B] Понятия	
Какие группы металлов существуют?	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	
Как изменяются свойства	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	

элементов по группам и периодам					
Формулировка периодического закона Менделеева	ОПК-5	Теоретический	Творческий	[С] Законы	
Типы кристаллических решеток.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое металлическая связь?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие виды связи существуют?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что представляет из себя ряд активности металлов?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие металлы могут взаимодействовать с разбавленными кислотами HCl, H2SO4? Какой газ при этом выделяется?	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Общие свойства металла	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Дать определение вещества	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

### Этап: проведение текущего контроля успеваемости по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Какой сплав называется «стерлинговым серебром»?	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Рекомендуйте марку бронзы для художественного литья.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	5
Укажите марку томпака	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Укажите марку «пушечной» бронзы	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Укажите основные недостатки титановых сплавов	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	5
К каким свойствам относится коррозионная стойкость металлов?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Какая группа из приведенных ниже металлов относится к	ПК-2, ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4



благородным?					
К какому типу сплавов относятся мельхиоры, нейзильберы, куниали	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	4
Что такое наклеп (нагартовка)? Это:	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	5
Как называется структура представляющая собой пересыщенный твердый раствор углерода в альфа-железе?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Как изменяются сигма-в и НВ с увеличением степени деформации?	ОПК-5, ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
По какой формуле определяется степень деформации при осадке образца металла?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что происходит с зернами металла при холодной пластической деформации?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как изменяется пластичность металла при холодной пластической деформации?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В чем заключается явление наклепа?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как определяется температурный порог рекристаллизации Тп.р.?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какое влияние оказывает рекристаллизационный отжиг на изменение сигма-в и эпсилон холоднодеформированного (наклепанного) металла?	ОПК-7	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Как изменится структура после рекристаллизационного отжига?	ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каких случаях проводятся испытания на ударную вязкость?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие существуют методы определения работы удара?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое удельная ударная вязкость?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
В каких единицах измеряется удельная ударная вязкость?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как влияет расстояние между опорами установки образца на величину удельной ударной вязкости?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

Как изменится удельная ударная вязкость с изменением температуры?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Чем отличается маятниковый копер для определения ударной вязкости металлов от копра для испытаний неметаллических материалов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как влияет на ударную вязкость содержание в металле углерода и фосфора?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Что понимают под температурным интервалом хрупкости?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
В чем состоит принцип работы маятникового копра?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие материалы подвергаются испытаниям на ударную вязкость?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В чем сходство и различие статических и динамических испытаний?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова цель закалки сплавов, не испытывающих полиморфных превращений?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Укажите типы выделений при старении сплава Д16.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как влияет закалка на свойства сплавов, не испытывающих полиморфных превращений?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Как и почему изменяются свойства при зонном старении?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Каковы закономерности влияния температуры и времени старения на механические свойства?	ПК-2	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Что такое перестаривание?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Каковы характерные свойства алюминия и где он применяется?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Как классифицируются алюминиевые сплавы по технологическому признаку?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Каковы в общем виде структура и фазовый	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	

состав алюминиевых сплавов?					
Какие структурные и фазовые превращения протекают при закалке и старении дюралюминия и высокопрочных сплавов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Где применяются и как упрочняются сплавы АМц и АМг?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Понятие о драгоценных камнях.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
характеристики, определяющие художественную ценность древесины	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Виды ювелирных материалов	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Золотые украшения	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Художественные материалы из серебра	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Композиционные украшения	ПК-2, ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Разновидности драгоценных камней	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Виды огранки драгоценных камней.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Шлифование драгоценных металлов и камней	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Полирование драгоценных металлов и камней	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Составы керамических масс и гончарное искусство	ПК-2, ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Серебро, его свойства, изделия	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Золото, его свойства и изделия из него.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Свойство малахита и изделия из него.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Свойство мрамора и изделия из него.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Изумруд, свойства, применение.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Свойствоянтаря и изделия из него.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Связующая способность и дисперсность глинистого сырья	ПК-2, ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Опробирование на пробирном камне	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Система проб. Сертификация драгоценных камней и ювелирных изделий	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

Классификация драгоценных камней	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Маркирование сплавов серебра, золота	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Драгоценные металлы платиновой группы, свойства и применение.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Какова структура стекла в твердом состоянии?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
При каких температурах происходит закалка стекла?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какое свойство имеет наибольшее значение у стекловолокон по сравнению с другими ПКМ?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова отличительная черта карбоволокон?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что такое термостойкость стекла?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Понятия	
Какие материалы, в основном, используют в качестве матриц композиционных материалов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Что может являться причинами старения полимеров?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Каким способом можно повысить механические свойства стекол?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каком состоянии могут находиться линейные некристаллические полимеры?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова термостойкость большинства полимерных материалов?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Из чего состоят простые пластмассы?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Сколько серы содержит эбонит?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Какова примерно термостойкость органических стекол?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Какое состояние полимеров является стеклообразным?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какова максимальная обратимая деформация резины?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Каково значение воздушно-сухой влажности древесины?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Каковы размеры частиц упрочнителя в композиционных	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	

материалах, создающих наибольшее упрочнение (мкм)?					
Какую форму имеет арматура композиционных материалов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Матрица композиционных материалов влияет, в основном, на...	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В каком состоянии находятся каучуки при нормальных температурах?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
При каком значении стандартной влажности устанавливаются все свойства древесины?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Цифры	
Каков основной недостаток оргстекла при применении его в качестве осветительной аппаратуры?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-следственные связи	
Какие вещества являются органическими полимерами?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Способность металлов и сплавов в расплавленном состоянии воспроизводить рельеф формы, называется...	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	4
Какие свойства материала относятся к технологическим?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Неоднородность химического состава по объему называется ...?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Что называется свариваемостью и как она оценивается?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Дайте определение способности к обработке резанием.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Как оценивается способность материала к обработке давлением.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	
Перечислите литейные свойства материалов	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Термины	

### Этап: проведение промежуточной аттестации по учебной дисциплине

Текст вопроса	Компетенции	Вид вопроса	Уровень сложности	Элементы усвоения	Кол-во ответов
Какими свойствами	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	

характеризуются металлы и сплавы, применяемые для изготовления металлических художественных изделий?					
Перечислите физические свойства металлов. Дайте им краткую характеристику.	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Легированные стали для художественной и ювелирной промышленности.	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Кованная сталь и литейные чугуны для художественных изделий.	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Перечислите основные свойства никеля и его сплавов, применяемых для изготовления художественных изделий.	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Перечислите основные свойства тугоплавких и легкоплавких металлов и их сплавов, применяемых для изготовления художественных изделий?	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Какие сплавы магния являются перспективными?	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие особенности титана и его сплавов позволяют изготавливать из них художественные изделия?	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Какая термическая обработка применяется для сплавов на основе алюминия, и с какой целью?	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	

Перечислите основные свойства алюминия, обеспечивающие применение его для изготовления художественных изделий.	ПК-2, ОПК-7	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Медно никелевые (мельхиор, нейзильбер, куниаль) сплавы.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Медные сплавы для художественной и ювелирной промышленности.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Маркировка металлов и сплавов.	ОПК-5	Теоретический	Творческий	[С] Законы	
Какими основными свойствами обладает осмий?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
В чем заключаются перспективы использования иридия?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Перечислите области применения иридия и его сплавов.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какими основными свойствами обладает иридий?	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[А] Факты	
Перечислите области применения родия и его сплавов.	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какими основными свойствами обладает родий?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
С какой целью рутений вводят в состав сплавов?	ОПК-5	Теоретический	Творческий	[С] Закономерности	
Какие сплавы на основе рутения применяются для изготовления ювелирных изделий?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какими основными свойствами обладает рутений?	ОПК-5	Теоретический	Конструктивный	[В] Представления	
Какие	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[В] Причинно-	

особенности и свойства серебра обеспечили его широкое применение с древних времен?				следственные связи	
Назовите области применения золота и его сплавов?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Что представляет собой процесс золочения?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Какая термическая обработка применяется для сплавов на основе золота и с какой целью?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	
Какие сплавы золота находят применение в ювелирной промышленности?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Какими свойствами обладают различные пробы золота?	ПК-2	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	
Что представляют собой сплавы систем золото-серебро, золото-медь?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Как меняются физико-механические свойства золота при легировании?	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Причинно-следственные связи	
Дайте цветовую характеристику золотых сплавов.	ПК-2	Теоретический	Конструктивный	[B] Представления	
Кристаллическое строение металлов и сплавов. Основные типы кристаллической решетки и их характеристики.	ОПК-5	Теоретический	Репродуктивный	[A] Факты	



## **Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций**

### **Этап: Входной контроль знаний по учебной дисциплине Письменный опрос, проводимый во время аудиторных занятий**

#### **Цель процедуры:**

Целью проведения входного контроля по дисциплине является выявление уровня знаний, умений, навыков обучающихся, необходимых для успешного освоения дисциплины, а также для определения преподавателем путей ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков.

#### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна, как правило, охватывать всех обучающихся, приступивших к освоению дисциплины (модуля). Допускается неполный охват обучающихся, в случае наличия у них уважительных причин для отсутствия на занятии, на котором проводится процедура оценивания.

#### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится в начале периода обучения (семестра, модуля) на одном из первых занятий семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия).

#### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

#### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

#### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов может включать вопросы открытого и закрытого типа. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

#### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать развернутые ответы на поставленные в задании открытые вопросы и ответить на вопросы закрытого типа в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий,

количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

#### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением четырехбалльной шкалы с оценками:

- «отлично»;
- «хорошо»;
- «удовлетворительно»;
- «неудовлетворительно».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в четырехбалльную шкалу.

#### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке доводятся до сведения обучающихся на ближайшем занятии после занятия, на котором проводилась процедура оценивания.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

Результаты данной процедуры могут быть учтены преподавателем при проведении процедур текущего контроля знаний по дисциплине (модулю).

### **Этап: Текущий контроль успеваемости по учебной дисциплине**

#### **Аттестация по совокупности выполненных работ на контрольную дату**

##### **Цель процедуры:**

Целью текущего контроля успеваемости по дисциплине (модулю) является оценка уровня выполнения обучающимися самостоятельной работы и систематической проверки уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и динамики формирования компетенций в процессе обучения.

##### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль) и обучающихся на очной и очно-заочной формах обучения. В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается получившим оценку «не аттестовано». Для обучающихся на заочной форме процедура оценивания не проводится.

##### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится неоднократно в течение периода обучения (семестра, модуля).

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

Проведение процедуры не предусматривает применения специально разработанных оценочных средств в виде перечня вопросов, заданий и т.п. Результаты процедуры по отношению к конкретному студенту определяются преподавателем, как совокупность выполненных работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения.

### **Описание проведения процедуры:**

Обучающийся в течение отчетного периода обязан выполнить установленный объем работ: домашних заданий, контрольных работ, рефератов, эссе, защищенных коллоквиумов, тестов и др. видов, определяемых преподавателем, в том числе, в зависимости от применяемых технологий обучения. Успешность, своевременность выполнения указанных работ является условием прохождения процедуры.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «аттестовано»;
- «не аттестовано».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, столбальную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа. Деканат факультета доводит результаты проведения процедур по всем дисциплинам (модулям) образовательной программы до сведения обучающихся путем размещения данной информации на стендах факультета.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем определяются пути ликвидации недостающих у обучающихся знаний, умений, навыков за счет внесения корректировок в планы проведения учебных занятий.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты, должны интенсифицировать свою самостоятельную работу с целью ликвидации недостающих знаний, умений, навыков.

## **Этап: Промежуточная аттестация по учебной дисциплине в форме зачета**

## **Устный опрос по результатам освоения дисциплины**

### **Цель процедуры:**

Целью промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) является оценка уровня усвоения обучающимися знаний, приобретения умений, навыков и сформированности компетенций в результате изучения учебной дисциплины (части дисциплины – для многосеместровых дисциплин).

### **Субъекты, на которых направлена процедура:**

Процедура оценивания должна охватывать всех без исключения обучающихся, осваивающих дисциплину (модуль). В случае, если обучающийся не проходил процедуру без уважительных причин, то он считается имеющим академическую задолженность.

### **Период проведения процедуры:**

Процедура оценивания проводится по окончании изучения дисциплины (модуля), но, как правило, до начала экзаменационной сессии. В противном случае, деканатом факультета составляется индивидуальный график прохождения промежуточной аттестации для каждого из обучающихся, не сдавших зачеты до начала экзаменационной сессии.

### **Требования к помещениям и материально-техническим средствам для проведения процедуры:**

Требования к аудитории для проведения процедуры и необходимости применения специализированных материально-технических средств определяются преподавателем.

### **Требования к кадровому обеспечению проведения процедуры:**

Процедуру проводит преподаватель, ведущий дисциплину (модуль), как правило, проводящий занятия лекционного типа.

### **Требования к банку оценочных средств:**

До начала проведения процедуры преподавателем подготавливается необходимый банк оценочных материалов для оценки знаний, умений, навыков. Банк оценочных материалов включает вопросы, как правило, открытого типа, перечень тем, выносимых на опрос, типовые задания. Из банка оценочных материалов формируются печатные бланки индивидуальных заданий. Количество вопросов, их вид (открытые или закрытые) в бланке индивидуального задания определяется преподавателем самостоятельно.

### **Описание проведения процедуры:**

Каждому обучающемуся, принимающему участие в процедуре преподавателем выдается бланк индивидуального задания. После получения бланка индивидуального задания и подготовки ответов обучающийся должен в меру имеющихся знаний, умений, навыков, сформированности компетенции дать устные развернутые ответы на поставленные в задании вопросы и задания в установленное преподавателем время. Продолжительность проведения процедуры определяется преподавателем самостоятельно, исходя из сложности индивидуальных заданий, количества вопросов, объема оцениваемого учебного материала, общей трудоемкости изучаемой дисциплины (модуля) и других факторов. При этом продолжительность проведения процедуры не должна, как правило, превышать двух академических часов.

### **Шкалы оценивания результатов проведения процедуры:**

Результаты проведения процедуры проверяются преподавателем и оцениваются с применением двухбалльной шкалы с оценками:

- «зачтено»;

- «не зачтено».

Преподаватель вправе применять иные, более детальные шкалы (например, стобалльную) в качестве промежуточных, но с обязательным дальнейшим переводом в двухбалльную шкалу.

### **Результаты процедуры:**

Результаты проведения процедуры в обязательном порядке проставляются преподавателем в зачетные книжки обучающихся и зачётные ведомости, либо в зачетные карточки (для студентов, проходящих процедуру в соответствии с индивидуальным графиком) и представляются в деканат факультета, за которым закреплена образовательная программа.

По результатам проведения процедуры оценивания преподавателем делается вывод о результатах промежуточной аттестации по дисциплине.

По результатам проведения процедуры оценивания обучающиеся, показавшие неудовлетворительные результаты считаются имеющими академическую задолженность, которую обязаны ликвидировать в соответствии с составляемым индивидуальным графиком. В случае, если обучающийся своевременно не ликвидировал имеющуюся академическую задолженность он подлежит отчислению из вуза, как не справившийся с образовательной программой.