

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАИ
А.Л. Кришан
«28» сентября 2017

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Основы инженерных технологий

Направление подготовки
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы
Художественная обработка металла и камня

Уровень высшего образования – бакалавриат
Программа подготовки – академический бакалавриат

Форма обучения
Очная

Институт
Кафедра
Курс
Семестр

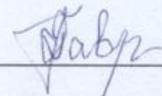
Строительства, архитектуры и искусства
Художественной обработки материалов
2, 3
4, 5, 6

Магнитогорск
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», с направленностью программы «Художественная обработка древесины», утверждена приказом МОиН РФ № 1086 от 01.10.2015 г.

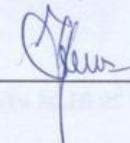
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры художественной обработки материалов «15» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой ХОМ

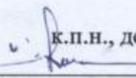
 /Гаврицков С.А./

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании методической комиссии института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Директор ИСАиИ

 /Кришан А.Л./

Рабочая программа составлена

 к.п.н., доцент каф. ХОМ
/Исаенков Н.Г./

Рецензент:

 профессор, д.п.н.
/Романов Е.В./

1 Цели освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины «Основы инженерных технологий» является: -
- ознакомление с основными свойствами металлов и камня, как важнейших материалов, используемых в производстве художественно-промышленных изделий;
- состоянием и перспективами развития производства и добычи этих материалов и способов получения изделия из них, с характеристикой оборудования и технологических процессов, используемых в производстве;
- ознакомление с основами проектирования технологического процесса изготовления изделий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Основы инженерных технологий» входит в вариативную часть образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения физики, математики, механики.

Знания, полученные при изучении данной дисциплины, будут необходимы для использования, как в проектной, так и для практической профессиональной деятельности в дисциплинах: «Проектная деятельность», «Технология обработки материалов», «Основы реставрационных работ», «Оборудование для реализации ТХОМ».

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины «Основы инженерных технологий» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-5– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции	
Знать	Методологию использования и применения законов фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции
Уметь	Применять основные законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции, используя современные эффективные средства и инновационные материалы и технологии
Владеть	Устойчивыми навыками использования законов фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции используя современные эффективные средства и инновационные материалы и технологии
ПК-2 способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий	
Знать	Основные методы определения свойств материалов и технологии их получения для оптимального выбора в процессе производства художественно-промышленных изделий
Уметь	Эффективно выбирать материалы для производства художественных изделий
Владеть	Основными методами исследования в области классификации, назначения и выбора материала для художественно-промышленных изделий
ПК-3 способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой	

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
продукции	
Знать	Определять и назначать основные технологические параметры в процессе обработки материалов для получения художественно-промышленных изделий
Уметь	Эффективно использовать назначения технологических процессов и технологических параметров обработки материалов для получения готовой продукции
Владеть	Практическими навыками эффективному определению и назначению технологических процессов обработки материалов для получения готовой продукции

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 7 единиц 252 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 126,1 акад. часов;
- аудиторная – 121 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,1 акад. часа;
- самостоятельная работа – 90,2 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часов

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1. Раздел Основы материаловедения	4							
1.1. Тема: Классификация и основы строения конструкционных материалов	4	1	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.2. Тема: Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них	4	2	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.3. Тема: Основы теории сплавов	4	2	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.4. Тема: Диаграммы состояния сплавов	4	2	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
1.5. Тема: Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”, ее практическое применение	4	2	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.6. Тема: Образование метаморфических горных пород. Образование минералов	4	2	4		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.7. Тема: Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса.	4	2	4/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.8. Тема: Строение камня. Минералогический состав каменных пород	4	2	4/4И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
1.9. Тема: Структура каменных пород. Текстура каменной породы	4	2	2/2И		3	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого по разделу	4	17	34/8И		18,1		Промежуточная аттестация - зачет	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого за семестр	4	17	34/8И		18,1		Промежуточная аттестация - зачет	ОПК-5-зув, ПК-2- зув,

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
								ПК-3- зув
2. Раздел. Основные технологии получения заготовок в производстве и добычи полезных ископаемых	5							
2.1. Тема: Основы металлургического производства	5	4	4		8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
2.2. Тема: Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением Сварка и пайка материалов	5	6	6		12	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
2.3. Тема: Петрография и литология горных пород	5	4	4/4И		8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
2.4. Тема: Основные технологии добычи и обработки горных пород	5	4	4/4И		7	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого по разделу	5	18	18/8И		35		Промежуточная аттестация - зачет	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого за семестр	5	18	18/8И		35		Промежуточная	ОПК-5-зув,

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
							аттестация - зачет	ПК-2- зув, ПК-3- зув
3. Раздел. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и камня	6							
3.1. Тема: Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделий	6	4	4		7	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
3.2. Тема: Точность, качество и технологичность механической обработки изделий из металлов и камня	6	3	2		7	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
3.3. Тема: Типы металлообрабатывающих и камнеобрабатывающих производств	6	2	3		8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
3.4. Тема: Разработка маршрутной технологии обработки изделий из металлов и камня	6	4	4/4И		8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
3.5. Тема: Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня	6	4	4/4И		7,2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						программой дисциплины		
Итого по разделу	6	17	17/8И		37,2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины		ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого за семестр	6	17	17/8И		37,2		Экзамен	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув
Итого по дисциплине	4,5,6	52	69/24И		90,2		Зачет Зачет Экзамен	ОПК-5-зув, ПК-2- зув, ПК-3- зув

69/24И – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме

5 Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Оборудование швейного производства» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. **Традиционные образовательные технологии** ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. **Технологии проблемного обучения** – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме лабораторной работы – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

3. **Информационно-коммуникационные образовательные технологии** – организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Лекция-визуализация – изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических, аудио- и видеоматериалов).

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

По дисциплине «Основы инженерных технологий» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Примерные аудиторные практические работы (АПР):

АПР №1 «Классификация и основы строения конструкционных материалов»

- | | |
|---|--|
| 2 | Маркировки сталей и чугунов. |
| 3 | Состав, свойства и назначение сплава по его марке. |
| 4 | Основные положения классификации и маркировки цветных сплавов. |
| 5 | Состав, свойства и назначение сплава по его марке. |
| 6 | Классификации поделочных минералов |
| 7 | Свойства и назначение минералов |

АПР №2 «Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них»

1. Особенности механизма и закономерности кристаллизации металлов.
2. Условия получения мелкозернистой структуры
3. Рассмотреть строение металлического слитка
4. Химический состав материала,
5. Структура материала
6. Физические методы исследования материала

АПР №3 «Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов»

1. Сплавы и методы их получения
2. Основные понятия в теории сплавов.
3. Особенности строения, кристаллизации и свойства сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений.
4. Классификация сплавов твердых растворов.
5. Кристаллизация сплавов.
6. Диаграмма состояния сплавов.

АПР №4 «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”»

1. Диаграмма состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (сплавы твердые растворы с неограниченной растворимостью)
2. Диаграмма состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (механические смеси)
3. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
4. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
5. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
6. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

АПР №5 «Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса»

1. Блеск минералов
2. Цвет минералов
3. Спайность минералов
4. Твердость минералов
5. Плотность минералов
6. Шкала твердости Мооса

АПР №6 «Строение камня. Минералогический состав каменных пород»

1. Эндогенные процессы строения минералов
2. Экзогенные процессы строения минералов
3. Метаморфические процессы строения минералов
4. Минеральные виды и разновидности
5. Характерные признаки минералов
6. Морфологические особенности минералов

АПР №7 «Структура каменных пород. Текстура каменной породы»

1. Неполнокристаллическая структура каменных пород
2. Крупнокристаллические структуры каменных пород
3. Гипидиоморфная структура каменных пород
4. Классификация текстур осадочных пород

АПР №8 «Технология литейного производства»

1. Основы литейного производства.
2. Литье в песчаные формы.
3. Специальных способов литья.
4. Литье по выплавляемым моделям
5. Литье центробежное
6. Вакуумное литье
7. Литье в металлический кокель

АПР №9 «Технология обработки металлов давлением»

1. Технология прокатного производства
2. Технология горячего и холодного прессования.
3. Горячая ковка металлов.
4. Холодная ковка металлов.
5. Обработка металлов методом чеканки
6. Технология обработки металлов волочением
7. Технология обработки металлов методом дифовки

АПР №10 «Петрография и литология горных пород»

1. Метаморфизм горных пород.
2. Типы изучаемых горных пород (литология)
3. Методы исследования литологии
4. Классификация осадочных пород

АПР №11 «Типы металлообрабатывающих и камнеобрабатывающих производств»

1. Металлообрабатывающие производства
2. Камнеобрабатывающие производства
3. Классификация металлообрабатывающего оборудования
4. Классификация камнеобрабатывающего оборудования

АПР №12 «Разработка маршрутной технологии обработки изделий из металлов и камня»

1. Базирование в технологическом процессе
2. Последовательность обработки материалов
3. Выбор оборудования, инструмента и приспособления

АПР №13 «Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня»

1. Расчет припусков на обработку поверхностей изделия
2. Расчет режимов обработки изделий
3. Расчет норм времени на обработку

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1 «Классификация и основы строения конструкционных материалов»

1. Изучить основные положения маркировки сталей и чугунов.
2. Научиться определять состав, свойства и назначение сплава по его марке.
3. Изучить основные положения классификации и маркировки цветных сплавов.
4. Научиться определять состав, свойства и назначение сплава по его марке.
5. Изучить основные положения классификации поделочных минералов
6. Научиться определять состав, свойства и назначение минералов

ИДЗ №2 «Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них»

1. Особенности механизма и закономерности кристаллизации металлов.
2. Изучить условия получения мелкозернистой структуры
3. Рассмотреть строение металлического слитка
4. Научиться определению химического состава материала,
5. Изучение структуры материала,
6. Изучить физические методы исследования материала

ИДЗ №3 «Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов»

1. Рассмотреть понятие о сплавах и методах их получения
2. Изучить основные понятия в теории сплавов.
3. Изучить особенности строения, кристаллизации и свойства сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений.
4. Изучить классификацию сплавов твердых растворов.
5. Изучить кристаллизацию сплавов.
6. Изучить диаграмму состояния сплавов

ИДЗ №4 «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”»

1. Изучить диаграмму состояния сплавов с неограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии (сплавы твердые растворы с неограниченной растворимостью)
2. Изучить диаграмму состояния сплавов с отсутствием растворимости компонентов в твердом состоянии (механические смеси)
3. Изучить диаграмму состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии
4. Изучить диаграмму состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
5. Изучить диаграмму состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
6. Изучить связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

ИДЗ №5 «Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса»

Используя современные технологии самостоятельно изучить:

1. Блеск минералов
2. Цвет минералов
3. Спайность минералов
4. Твердость минералов
5. Плотность минералов
6. Методика использования Шкалы твердости Мооса на практике

ИДЗ №6 «Строение камня. Минералогический состав каменных пород»

1. Изучить эндогенные процессы строения минералов
2. Изучить экзогенные процессы строения минералов
3. Изучить метаморфические процессы строения минералов
4. Изучить минеральные виды и разновидности
5. Изучить характерные признаки минералов
6. Изучить морфологические особенности минералов

ИДЗ №7 «Структура каменных пород. Текстура каменной породы»

Используя современные технологии самостоятельно изучить:

1. Неполнокристаллическую структуру каменных пород
2. Крупнокристаллические структуры каменных пород
3. Гипидиоморфную структуру каменных пород
4. Изучить классификацию текстур осадочных пород

ИДЗ №8 «Технология литейного производства»

1. Изучить основы литейного производства.
2. Ознакомиться с технологическими особенностями литья в песчаные формы.
3. Ознакомиться с технологическими особенностями специальных способов литья.
4. Изучить литье по выплавляемым моделям
5. Изучить литье центробежное
6. Изучить вакуумное литье
7. Изучить литье в металлический кокель

ИДЗ №9 «Технология обработки металлов давлением»

1. Изучить технологию прокатного производства
2. Изучить технологию горячего и холодного прессования.
3. Ознакомиться с технологическими особенностями горячейковки металлов.
4. Ознакомиться с технологическими особенностями холоднойковки металлов.
5. Изучить технологию обработки металлов методом чеканки
6. Изучить технологию обработки металлов волочением
7. Изучить технологию обработки металлов методом диффовки

ИДЗ №10 «Петрография и литология горных пород»

1. Изучить основы метаморфизма горных пород.
2. Ознакомиться с типами изучаемых горных пород (литология)
3. Ознакомиться с методами исследования литологии
4. Изучить классификацию осадочных пород

ИДЗ №11 «Типы металлообрабатывающих и камнеобрабатывающих производств»

1. Изучить металлообрабатывающие производства
2. Изучить камнеобрабатывающие производства
3. Изучить классификацию металлообрабатывающего оборудования
4. Изучить классификацию камнеобрабатывающего оборудования

ИДЗ №12 «Разработка маршрутной технологии обработки изделий из металлов и камня»

1. Изучить процесс базирования в технологическом процессе изготовления изделий
2. Научиться определять последовательность обработки изделия
3. Научиться выбирать оборудование, инструменты и приспособления для изготовления изделий

ИДЗ №13 «Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня»

1. Научиться рассчитывать припуски на обработку поверхностей изделия
2. Научиться рассчитывать режимы обработки изделий
3. Научиться рассчитывать нормы времени на обработку изделий

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-5– готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции		
Знать	Методологию использования и применения законов фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции	Теоретические вопросы: 1. Основы материаловедения металлов и сплавов, минералов 2. Основные свойства металлов и минералов 3. Классификация древесных материалов 4. Основы технологии изготовления изделий из металлов и минералов 5. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и минералов
Уметь	Применять основные законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции, используя современные эффективные средства и инновационные материалы и технологии	Практические задания; 1. Самостоятельно определить тот или иной материал для изготовления готовой продукции из металлов и минералов 2. Самостоятельно определять основные свойства металлов и минералов, используя различные современные методики 3. Классифицировать используемые металлические и минеральные материалы 4. Самостоятельно выбирать технологии для изготовления изделий из металлов и минералов 5. Уметь самостоятельно проектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов
Владеть	Устойчивыми навыками использования законов фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции используя современные эффективные	1. Владеть навыками, самостоятельно определять и выбирать тот или иной материал для изготовления готовой продукции из металлов и минералов 2. Владеть навыками, самостоятельно определять основные свойства металлов и минералов, используя различные методики 3. Владеть навыками, самостоятельно классифицировать используемые материалы для дальнейшего производства продукции из металлов и минералов 4. Владеть навыками, самостоятельно выбирать технологии для изготовления

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	средства и инновационные материалы и технологии	изделий из металлов и минералов 5. Владеть навыками, самостоятельно проектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов
ПК-2 способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий		
Знать	Основные методы определения свойств материалов и технологии их получения для оптимального выбора в процессе производства художественно-промышленных изделий	Теоретические вопросы: 1. Основы материаловедения металлов и минералов 2. Основные свойства металлов и минералов 3. Классификация материалов из металлов и минералов 4. Основы технологии изготовления изделий из металлов и минералов
Уметь	Эффективно выбирать материалы для производства художественных изделий	Практическое задание: 1. Самостоятельно определить тот или иной материал для изготовления готовой художественной продукции из металлов и минералов 2. Самостоятельно определять основные свойства металлов или минералов, используя различные методики в процессе производства художественно-промышленных изделий 3. Классифицировать используемые материалы из металлов и минералов для художественных изделий 4. Самостоятельно выбирать технологии для изготовления художественных изделий из металлов и минералов
Владеть	Основными методами исследования в области классификации, назначения и выбора материала для художественно-промышленных изделий	1. Владеть навыками, самостоятельно определять и выбирать тот или иной материал для изготовления художественно-промышленных изделий 2. Владеть навыками, самостоятельно определять основные свойства материала, используя различные методики, для производства художественно-промышленных изделий 3. Владеть навыками, самостоятельно классифицировать используемые материалы для дальнейшего производства художественно-промышленных изделий 4. Владеть навыками, самостоятельно выбирать технологии для производства художественно-промышленных изделий

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-3 способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции		
Знать	Определять и назначать основные технологические параметры в процессе обработки материалов для получения художественно-промышленных изделий	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Алгоритм проектирования технологического процесса изготовления художественно-промышленных изделий 2.Программа выпуска художественно-промышленных изделий из металлов и минералов; 3.Технологичность выпускаемой продукции из металлов и минералов; 4.Особенности маршрутной и операционной технологий изготовления художественно-промышленных изделий; 5.Выбор оборудования, приспособлений и материала для изготовления художественно-промышленных изделий; 6.Ценообразование готовой продукции; 7.Формообразование изделий из металлов и минералов; 8.Основы конструирования изделий из металлов и минералов;
Уметь	Эффективно использовать назначения технологических процессов и технологических параметров обработки материалов для получения готовой продукции	<p>Практические задания;</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.Спроектировать технологический процесс изготовления конкретного изделия из металла или минерала, основываясь на определенной исходной технологической информации и документации; 2. Отобразить в проекте: <ul style="list-style-type: none"> -технологичность конструкции изделия из металлов или минералов; -выбор оптимального оборудования, приспособлений, инструментов и материала для изделия из металлов или минералов; -рассчитать маршрутную и операционную технологии изготовления изделия из металлов или минералов;
Владеть	Практическими навыками эффективному определению и назначению технологических процессов обработки материалов для получения готовой продукции	<p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.По выбранной модели определить технологическое оборудование, необходимое для производства изделия из металлов или минералов; 2.По выбранному оборудованию определит необходимый инструмент для эффективного производства изделий из металлов или минералов.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Основы инженерных технологий» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме промежуточных зачетов и в форме итогового экзамена по всей дисциплине

Экзамен по данной дисциплине проводится в устной форме по экзаменационным билетам, каждый из которых включает 2 теоретических вопроса и одно практическое задание.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Углеродистые инструментальные стали, маркировка, применение.
2. Способы упрочненной обработки пластическим деформированием, наплавкой, напылением и т.д.
3. Диффузия в металлах и сплавах. Форма кристаллов и строение слитка.
4. Строение и свойства стекла. Варка стекломассы и способы производства стеклоизделий. Классификация стеклоизделий. Ситалы.
5. Коррозия металлов и методы борьбы с ней. Классификация и виды коррозии. Защита металлов от коррозии.
6. Цианирование и нитроцементация стали.
7. Пайка металлов. Типы и характеристики паяных соединений. Классификация твердых и легких припоев. Флюсы и технология пайки.
8. Понятие о полимерах, их классификация и свойства. Пластические массы. Термореактивные и термопластические пластмассы, их состав, строение, свойства и область применения.
9. Резиновые материалы. Виды резины, ее состав, свойства и применение. Технология получения резиновых изделий.
10. Стали и сплавы с особыми химическими и физическими свойствами, характеристика, маркировка и область применения.
11. Твердые сплавы и композиционные материалы. Состав, классификация, структура, маркировка, свойства и область применения твердых сплавов.
12. Технологические процессы производства (производство чугуна, стали и прокат).
13. Закалка стали. Способы закалки.
14. Химико-термическая обработка стали. Цементация и азотирование сталей.
15. Легированные конструкционные стали, характеристика, маркировка, область применения.
16. Влияние легирующих элементов на свойства сталей. Преимущества и недостатки легированных сталей по сравнению с углеродистыми.
17. Кристаллизация металлов и сплавов. Условия и механизм процесса кристаллизации
18. Диаграмма состояния и свойства сплавов.
19. Термообработка металлов и сплавов. Классификация видов термообработки.
20. Методы изучения строения материалов.
21. Деформация. Вязкое и хрупкое разрушение. Испытание на вязкость разрушения.
22. Основные свойства конструкционных материалов (физические, химические и технологические свойства).
23. Классификация конструкционных материалов и их роль в становлении материальной базы современного общества.
24. Агрегатные состояния вещества. Аморфные и кристаллические тела.
25. Элементы кристаллографии. Полиморфные и магнитные превращения. Анизотропия.
26. Ковка и объемная штамповка. Сущность процессов, готовая продукция и области ее применения.

27. Сварка давлением электроконтактная: холодная, диффузионная, в вакууме, сварка трением и взрывом. Сущность и схемы процессов.
28. Коррозия металлов и методы борьбы с ней. Классификация и виды коррозии. Защита металлов от коррозии.
29. Пайка металлов. Типы и характеристики паяных соединений. Классификация твердых и легких припоев. Флюсы и технология пайки.
30. Легкие цветные металлы. Титан и сплавы на его основе. Термическая обработка титановых сплавов. Промышленные сплавы титана, их классификация, маркировка и область применения.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

- на оценку «**отлично**» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
- на оценку «**хорошо**» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.
- на оценку «**удовлетворительно**» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.
- на оценку «**неудовлетворительно**» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.
- на оценку «**неудовлетворительно**» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература

1. Войнич, Е. А. Художественное материаловедение : учебно-методическое пособие / Е. А. Войнич, В. П. Наумов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1207.pdf&show=dcatalogues/1/121324/1207.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Материаловедение: Учеб. пособие / Г.Г. Сеферов, В.Т. Батиенков. - М.: РИОР, 2007. - 158 с.: 70x100 1/32. - (Профессиональное образование (карм. формат)). (обложка, карм. формат) ISBN 978-5-369-00137-0, 3000 экз. – режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=124598> (дата обращения: 01.09.2020).

б) Дополнительная литература

1. Копцева, Н. В. Материаловедение. Часть 1 : практикум / Н. В. Копцева, Ю. Ю. Ефимова, Н. Н. Ильина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3966.pdf&show=dcatalogues/1/1532467/3966.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Материаловедение и технология материалов: Учебное пособие / Под ред. А.И. Батышев, А.А. Смолькин. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 288 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-004821-5, 500 экз.- режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=397679> (дата обращения: 01.09.2020).
3. Савельева, Р. Н. Материаловедение : лабораторный практикум / Р. Н. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2015. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1496.pdf&show=dcatalogues/1/124027/1496.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

в) Методические указания:

Термическая обработка сталей и сплавов: Методические указания для студентов специальностей 050502 – «Технология и предпринимательство», 260902 – «Конструирование швейных изделий», направления 261400.62 – «Технология художественной обработки материалов», - Магнитогорск: МаГУ. Сост. Ахмеджанова Т.А., Зуев Д.Б. - 2011. – 21 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Интернет-ресурсы:

1. Электронно-библиотечная система «Инфра-М». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

<p>Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Учебная мастерская по технологии обработки материалов 5-20</p>	<p>1. Образцы древесины с характерными признаками, образцы пиломатериалов, образцы древесины с пороками, образцы шиповых соединений; 2. Столярный верстак; 3. Инструмент для разметки пиломатериалов: угольник, линейка, рулетка; 4. Ручной инструмент: ножовки, рубанок, фуганок, шерхебель, стамески, долото, киянка, напильники, слесарный молоток, шило, отвертки; 5. Ручной электрифицированный инструмент: дрель, рубанок, шлифмашинка, лобзик; 6. Оборудование: станок отрезной, станок строгально-фуговальный СФ-4, станок рейсмусовый СР6-9, станок круглопильный Ц6-2, компрессор; 7. Материалы: шлифовальная шкурка № 6-25, заготовки для изготовления изделий (береза, сосна), лак, растворитель, гвозди, шурупы, кисть,</p>
<p>Помещение для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
<p>Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для самостоятельной работы обучающихся</p>	<p>Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета</p>
<p>Помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования</p>	<p>Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.</p>