



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

17.02.2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ОСНОВЫ ИНЖЕНЕРНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

Направление подготовки (специальность)
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология художественной обработки материалов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	3
Семестр	5, 6

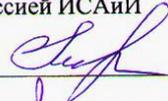
Магнитогорск
2020 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961)

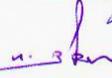
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Художественной обработки материалов
10.02.2020, протокол № 6

Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

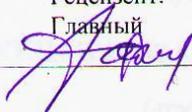
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИИ
17.02.2020 г. протокол № 5

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук  Н.Г. Исаенков

Рецензент:

Главный технолог ювелирной фирмы "КАМЦВЕТ",
 Ю.Г. Афанасьев

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2021 - 2022 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2022 - 2023 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

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 (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Основы инженерных технологий входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Физика

Основы технологии обработки материалов: металл

Основы технологии обработки материалов: древесина

Основы технологии обработки материалов: камень

Математика

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Технологический практикум по обработке древесины

Технологический практикум по обработке металла

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

Производственная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Учебная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Технология художественной обработки цветных металлов и сплавов

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

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

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-1	Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общеинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности
ОПК-1.2	Применяет методы математического моделирования при проектировании и разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D-моделей для конструирования разрабатываемых изделий
ОПК-1.3	Применяет методы математического анализа для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов
ОПК-7	Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с

учетом требования потребителя	
ОПК-7.1	Применяет методы оптимизации технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя
ОПК-7.2	Использует методику оптимизации технологии изготовления художественно-промышленных изделий с учетом современного состояния рынка, основных потребительских свойств изделий и нормативных требований к ним
ОПК-7.3	Обеспечивает оптимизацию технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя
ОПК-8 Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов	
ОПК-8.1	Производит расчеты технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов, используя аналитические модели
ОПК-8.2	Использует методику расчета технологических параметров, параметров структуры, свойств материалов и изделий художественного и художественно-промышленного назначения
ОПК-8.3	Использует аналитический аппарат проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных и художественно-промышленных материалов и изделий

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

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

- контактная работа – 172,75 акад. часов;
- аудиторная – 167 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,75 акад. часов
- самостоятельная работа – 43,55 акад. часов;
- подготовка к экзамену – 35,7 акад. часа

Форма аттестации - зачет, экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Раздел 1. Основы материаловедения								
1.1. Классификация и основы строения конструкционных материалов	5	3	4/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.2. Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них		6	8/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.3. Основы теории сплавов		4	6/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.4. Диаграммы состояния сплавов		4	6/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.5. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”, ее практическое применение		6	12/6И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1

1.6. Образование метаморфических горных пород. Образование минералов		4	4/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.7. Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса.		6	6/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.8. Строение камня. Минералогический состав каменных пород		4	6/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.9. Структура каменных пород. Текстура каменной породы		4	4/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.10. Классификация древесных пород		6	8/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.11. Основные свойства древесных пород		4	4/2И		2,35	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
Итого по разделу		51	68/26И		22,35			
Итого за семестр		51	68/26И		22,35		зачёт	
2. Раздел. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и камня и древесины								
2.1. Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделий из различных материалов	6	4	4/4И		4	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
2.2. Точность, качество и технологичность механической обработки изделий из металлов и камня		2	4/1И		4	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1

2.3. Типы металлообрабатывающих, камнеобрабатывающих и деревообрабатывающих производств		2	6/2И		2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
2.4. Разработка маршрутной технологии обработки изделий из металлов, камня и древесины		2	6/1И		3,2	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3, ОПК-1.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
2.5. Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов, камня и древесины		2	6/2И		4	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.2, ОПК-7.2, ОПК-8.1, ОПК-7.1
2.6. Построение технологической карты на основе данных маршрутной и операционной технологий		4	6/2И		4	Выполнение лабораторных работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
Итого по разделу		16	32/12И		21,2			
Итого за семестр		16	32/12И		21,2		экзамен	
Итого по дисциплине		67	100/38 И		43,55		зачет, экзамен	

5 Образовательные технологии

Реализация компетентностного 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 «Основы инженерных технологий» 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).

Лабораторные занятия, посвященные 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).

б. 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 обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Организация производства на промышленных предприятиях: Учебник / И.Н. Иванов. - М.: НИЦ Инфра-М, 2013. - 352 с.: 60x90 1/16. - (Высшее образование: Бакалавриат). (переплет) ISBN 978-5-16-003118-7, 500 экз. – Режим доступа: <http://znanium.com/bookread.php?book=377331>

2. Волынский, В.Н. Оборудование и инструмент деревообрабатывающих и плитных производств [Электронный ресурс] / В.Н. Волынский. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург: Лань, 2017. — 400 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93586> Загл. с экрана.

3. Гаврицков, С. А. Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов : учебно-методическое пособие / С. А. Гаврицков ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3346.pdf&show=dcatalogues/1/1138523/3346.pdf&view=true> – Макробъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1023-2. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Сергеевичев, А.В. Деревообрабатывающие станки. Расчет деревообрабатывающих станков и режимов их работы [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Сергеевичев, А.А. Федяев, А.М. Артеменков. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 80 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91190> - Загл. с экрана.

2. Сергеевичев, А.В. Техническая эксплуатация и ремонт деревообрабатывающего оборудования: методические указания по курсовому проектированию для бакалавров по направлению 250400 Технология лесозаготовительных и деревоперерабатывающих производств [Электронный ресурс] : методические указания / А.В. Сергеевичев, С.П. Гузюк. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2013. — 20 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45740> - Загл. с экрана.

3. Сергеевичев, А.В. Деревообрабатывающие станки. Конструкции деревообрабатывающих станков и инструментов [Электронный ресурс] : учебное пособие / А.В. Сергеевичев, А.А. Федяев. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 72 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91191> - Загл. с экрана.

4. Скорняков, В.А. Электропривод деревообрабатывающего оборудования [Электронный ресурс] : учебное пособие / В.А. Скорняков, А.В. Сергеевичев, И.Д. Лупкин, Е.А. Алексеева. — Электрон. дан. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2016. — 32 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/91189> - Загл. с экрана

в) Методические указания:

1. В.В. Пыжов Методические указания к лабораторным работам по курсу «Основы научных исследований» / В.В. Пыжов - М., Московский государственный машиностроительный университет (МАМИ), 2015г.- 45с. Режим доступа: http://mospolytech.ru/storage/aab3238922bcc25a6f606eb525ffdc56/files/metod_ukazaniya_k_seminaram_ONI.pdf - Загл.с экрана

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно

MS Office Access Prof 2003(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Металл

Микроскоп МБС-10 2033

НОЖНИЦЫ РОЛИКОВЫЕ

СТАНОК ПЛИТКОРЕЗНЫЙ FSM 920 NIRO 4301320

СТАНОК ПЛОСКОШЛИФОВАЛЬНЫЙ

СТАНОК ПОЛИРОВАЛЬНЫЙ НАСТОЛЬНЫЙ "РУТА"

СТАНОК СВЕРЛИЛЬНЫЙ ВОРТ

АНКА- КУБ С ПУНЗЕЛЯМИ

Аппарат бензиновой пайки JX-586590 с горелкой

Бормашина ВМ26А с напольным регулятором

Вальцы ручные с редуктором В-7

Твердомер по Бринеллю портативный НВХ-0.5

Вырубка дисков

Печь муфельная «СНОЛ»

СТАНОК ПОЛИРОВАЛЬНЫЙ НАСТОЛЬНЫЙ "РУТА"

БОРМАШИНА С НАКОНЕЧНИКОМ "САПФИР"

БЛЕСКОМЕР ВЛ60

ВЕСЫ ТАНИТА 1479Z

НОЖНИЦЫ РОЛИКОВЫЕ

Верстак- место для ювелира

Вытяжной шкаф с системой вытяжки

Тисы

Древесина

Электроточило GMT P BEG 700

Электроточило ЭТ-62

строгально-фуговальный СФ-4;

- рейсмусовый односторонний СР6-10;

- круглопильный с торцевой кареткой Ц6-2ИТ;

- фрезерный с шипорезной кареткой ФСШ-1А(К);

- сверлильно-пазовальный СВПГ-1И;

- универсальный бытовой деревообрабатывающий «Юрматы» NO10;

- ленточнопильный JET JWBS-16;

- токарный JET JWL-1442;

- шлифовально-ленточный ШЛПС-6М;

- радиально-сверлильный JET JDR-34F;

- электроточило ИЭ9701;

- станок форматно-раскроечный Tesi-3200

Камень

1.Шлифовальные станки 5 шт.0,75 кВт 380 В

2.шлифовально –полировальный станок 3 шт. 380 В 1,5 кВт

4.станок для изготовления шаров380 В 0,75 кВт

5 электроточило 380В 1,5 квт

6. подрезные для мозайки2 шт. 380 В 0,5 кВт

7 подрезной станок малый 220 В 1,5 кВт

8. шлифовально –полировальный станок СД-120 /2 шт. 380 В 1.1 кВт

Приложение 1

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов

Примерная структура и содержание раздела:

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»

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

1. Сплавах 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 «Диаграммы состояния сплавов»

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 компонентах в твердом состоянии (механические смеси)
3. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии

АПР №5 «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”»

1. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
2. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
3. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

АПР №6 «Образование метаморфических горных пород. Образование минералов»

1. Образование метаморфических горных пород
2. Образование минералов

АПР №7 «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 № 8 «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 № 9 «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 №10 «Классификация древесных пород»

1. Породы древесины
2. Породы древесины, используемые в технологии художественной обработки

АПР № 11 «Основные свойства древесных пород»

1. Физические свойства древесины
2. Механические свойства древесины
3. Методика определения механических свойств древесины

АПР №12 «Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделия

1. Анализ исходных данных. Анализ рабочего чертежа.
2. Анализ сборочного чертежа
3. Анализ программы выпуска изделий

АПР №13 «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 №14 «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

АПР №15 «Точность и качество получаемой заготовки

1. Определение качества точности обрабатываемой поверхности
2. Зависимость качества точности обрабатываемой поверхности от шероховатости поверхности

АПР № 16 «Построение технологической карты изготовления изделия

1. Последовательность заполнения основных технологических параметров
2. Вспомогательные параметры технологической зависимости

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

ИДЗ №1 «Классификация и основы строения конструкционных материалов»

Используя современные технологии изучить:

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

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

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ №3 «Основы теории сплавов»

Используя современные технологии изучить:

1. Сплавах 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.

ИДЗ № 4 «Диаграммы состояния сплавов»

Используя современные технологии изучить:

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 компонентах в твердом состоянии (механические смеси)
3. Диаграмма состояния сплавов с ограниченной растворимостью компонентов в твердом состоянии

ИДЗ №5 «Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”»

Используя современные технологии изучить:

1. Диаграмма состояния сплавов, компоненты которых образуют химические соединения.
2. Диаграмма состояния сплавов, испытывающих фазовые превращения в твердом состоянии (переменная растворимость)
3. Связь между свойствами сплавов и типом диаграммы состояния

ИДЗ №6 «Образование метаморфических горных пород. Образование минералов»

Используя современные технологии изучить:

1. Образование метаморфических горных пород
2. Образование минералов

ИДЗ №7 «Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса»

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ № 8 «Строение камня. Минералогический состав каменных пород»

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ № 9 «Структура каменных пород. Текстура каменной породы»

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ №10 «Классификация древесных пород»

Используя современные технологии изучить:

1. Породы древесины
2. Породы древесины, используемые в технологии художественной обработки

ИДЗ №11 «Основные свойства древесных пород»

Используя современные технологии изучить:

1. Физические свойства древесины
2. Механические свойства древесины
3. Методика определения механических свойств древесины

ИДЗ №12 «Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделия»

Используя современные технологии изучить:

1. Физические свойства древесины
2. Механические свойства древесины
3. Методика определения механических свойств древесины

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

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ №14 «Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня»

Используя современные технологии изучить:

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

ИДЗ №15 «Точность и качество получаемой заготовки»

Используя современные технологии изучить:

1. Определение качества точности обрабатываемой поверхности
2. Зависимость качества точности обрабатываемой поверхности от шероховатости поверхности

ИДЗ № 16 «Построение технологической карты изготовления изделия

Используя современные технологии изучить:

1. Последовательность заполнения основных технологических параметров
2. Вспомогательные параметры технологической зависимости

Приложение 2

Оценочные средства		
ОПК-1 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общеинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общеинженерные знания для решения вопросов в профессиональной деятельности	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы материаловедения металлов и сплавов, минералов 2. Основные свойства металлов и минералов 3. Основы технологии изготовления изделий из металлов и минералов 4. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и минералов. <p>Практические задания;</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 выбрать технологии для изготовления изделий из металлов и минералов 5. Самостоятельно спроектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов.
ОПК-1.2	Применяет методы математического моделирования при проектировании и разработке художественно-промышленных	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы проектирования изделий в системе САПР;

	<p>изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D-моделей для конструирования разрабатываемых изделий</p>	<p>2. Графические редакторы на основе MS Windows; Практические задания; 1. Выбрать конкретный графический редактор для составления эскизов и чертежей будущего художественного изделия 2. Отобразить в проекте знания по выбору конкретного графического редактора для составления эскизов и чертежей будущего художественного изделия; Задания на решение задач из профессиональной области: 1. По выбранной модели определить графический редактор, необходимый для проектирования и производства изделия; 2. По выбранному графическому редактору определить необходимость создания эскизов или чертежей для проектирования и производства изделия;.</p>
ОПК-1.3	<p>Применяет методы математического анализа для расчета конструкций художественно-промышленных изделий и выполнения технологических расчетов</p>	<p>Теоретические вопросы: 1. Основы проектирования изделий в системе САПР; 2. Графические редакторы на основе MS Windows; Практические задания; 1. Самостоятельно определить и выбрать тот или иной материал для изготовления готовой продукции из металлов и минералов 2. Самостоятельно определить основные свойства металлов и минералов, используя различные методики на примере конкретного изделия 3. Самостоятельно классифицировать</p>

		используемые материалы для дальнейшего производства продукции из металлов и минералов на примере конкретного изделия 4. Самостоятельно выбрать технологии для изготовления изделий из металлов и минералов на примере конкретного изделия 5. Самостоятельно спроектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов на примере конкретного изделия
ОПК-7 Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя		
ОПК-7.1	Применяет методы оптимизации технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя	Теоретические вопросы: 1. Основы проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей; 2. Классификация материальных связей в процессе проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей; Практические задания; На примере конкретного изделия применить методы оптимизации технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя
ОПК-7.2	Использует методику оптимизации технологии изготовления художественно-промышленных изделий с учетом современного состояния рынка, основных потребительских свойств изделий и нормативных требований к ним	Теоретические вопросы: 1. Основы проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей; 2. Классификация материальных связей в процессе проектирования технологических процессов на основе заданных

		<p>производственных площадей;</p> <p>Практические задания;</p> <p>1. Выбрать конкретные минералы или металлы, требуемые для технологии производства функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий;</p> <p>2. Отобразить в проекте знания по выбору конкретного минерала или металла, требуемого для технологии производства функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий;</p>
ОПК-7.3	Обеспечивает оптимизацию технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Основы проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;</p> <p>2. Классификация материальных связей в процессе проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;</p> <p>Задания на решение задач из профессиональной области:</p> <p>1. По выбранной модели определить материал, необходимый для производства изделия из минералов;</p> <p>2. По выбранному изделию определить необходимый материал для эффективного производства изделий из минералов и сплавов</p>
ОПК-8 Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов		
ОПК-8.1	Производит расчеты технологических параметров, параметров структуры, свойств	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Алгоритм проектирования</p>

	<p>художественных материалов и художественно-промышленных объектов, используя аналитические модели</p>	<p>технологического процесса изготовления художественно-промышленных изделий</p> <ol style="list-style-type: none"> 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; <p>Практические задания; На примере конкретного изделия произвести расчеты технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов, используя аналитические модели</p>
ОПК-8.2	<p>Использует методику расчета технологических параметров, параметров структуры, свойств материалов и изделий художественного и художественно-промышленного назначения</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;

		<p>4. Особенности маршрутной и операционной технологий изготовления художественно-промышленных изделий;</p> <p>5. Выбор оборудования, приспособлений и материала для изготовления художественно-промышленных изделий;</p> <p>6. Ценообразование готовой продукции;</p> <p>7. Формообразование изделий из металлов и минералов;</p> <p>Практические задания;</p> <p>1. Спроектировать технологический процесс изготовления конкретного изделия из металла или минерала, основываясь на определенной исходной технологической информации и документации;</p> <p>2. Отобразить в проекте:</p> <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;
ОПК-8.3	Использует аналитический аппарат проектирования технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных и художественно-промышленных материалов и изделий	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>1. Алгоритм проектирования технологического процесса изготовления художественно-промышленных изделий</p> <p>2. Программа выпуска художественно-промышленных изделий из металлов и минералов;</p> <p>3. Технологичность выпускаемой продукции из металлов и минералов;</p>

		<p>4. Особенности маршрутной и операционной технологий изготовления художественно-промышленных изделий;</p> <p>5. Выбор оборудования, приспособлений и материала для изготовления художественно-промышленных изделий;</p> <p>6. Ценообразование готовой продукции;</p> <p>7. Формообразование изделий из металлов и минералов;</p> <p>Практические задания;</p> <p>1. Самостоятельно определить и выбрать тот или иной материал для изготовления готовой продукции из металлов и минералов на примере конкретного изделия</p> <p>2. Самостоятельно определить основные свойства металлов и минералов, используя различные методики на примере конкретного изделия</p> <p>3. Самостоятельно классифицировать используемые материалы для дальнейшего производства продукции из металлов и минералов на примере конкретного изделия</p> <p>4. Самостоятельно выбирать технологии для изготовления изделий из металлов и минералов на примере конкретного изделия</p> <p>5. Самостоятельно проектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов на примере конкретного изделия</p>
--	--	--

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания

Промежуточная аттестация по дисциплине проводится в форме зачета и экзамена.

Вопросы к зачету:

1. Классификации поделочных минералов.
2. Свойства и назначение минералов.
3. Особенности механизма и закономерности кристаллизации металлов.
4. Условия получения мелкозернистой структуры.
5. Рассмотреть строение металлического слитка.
6. Химический состав материала.
7. Структура материала.
8. Физические методы исследования материала
9. Сплавах и методы их получения
10. Основные понятия в теории сплавов.
11. Особенности строения, кристаллизации и свойства сплавов: механических смесей, твердых растворов, химических соединений.
12. Классификация сплавов твердых растворов.
13. Кристаллизация сплавов.
14. Диаграмма состояния сплавов.
15. Образование метаморфических горных пород
16. 2.Образование минералов
17. Эндогенные процессы строения минералов
18. Экзогенные процессы строения минералов
19. Метаморфические процессы строения минералов
20. Минеральные виды и разновидности
21. Характерные признаки минералов
22. Морфологические особенности минералов
23. Расчет припусков на обработку поверхностей изделия
24. Расчет режимов обработки изделий
25. Расчет норм времени на обработку.
26. Определение качества точности обрабатываемой поверхности.
27. Зависимость качества точности обрабатываемой поверхности от шероховатости.
28. Последовательность заполнения основных технологических параметров
29. Вспомогательные параметры технологической зависимости

Критерии оценки (в соответствии с формируемыми компетенциями и планируемыми результатами обучения):

Для получения зачета по дисциплине обучающийся

– на оценку «зачтено» должен показать высокий уровень знаний, не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и продемонстрировать интеллектуальные навыки решения проблем и задач, нахождения уникальных ответов к проблемам, оценки и вынесения критических суждений по поводу определения культурологических понятий и основных теоретических подходов к ним, называть их структурные характеристики;

– оценку «не зачтено» получает, если не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации об основных явлениях культуры, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, связанных с пониманием сущности культурных процессов; представлением культурных феноменов, с методологией их изучения, с современными критическими теориями культуры.

Вопросы к экзамену:

1. Основы материаловедения металлов и сплавов, минералов

2. Основные свойства металлов и минералов
3. Основы технологии изготовления изделий из металлов и минералов
4. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и минералов.
5. Основы проектирования изделий в системе САПР;
6. Графические редакторы на основе MS Windows;
7. Основы проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;
8. Классификация материальных связей в процессе проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;
9. Основы проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;
10. Классификация материальных связей в процессе проектирования технологических процессов на основе заданных производственных площадей;
11. Алгоритм проектирования технологического процесса изготовления художественно-промышленных изделий
12. Программа выпуска художественно-промышленных изделий из металлов и минералов;
13. Технологичность выпускаемой продукции из металлов и минералов;
14. Особенности маршрутной и операционной технологий изготовления художественно-промышленных изделий;
15. Выбор оборудования, приспособлений и материала для изготовления художественно-промышленных изделий;
16. Ценообразование готовой продукции;
17. Формообразование изделий из металлов и минералов;
18. Основы конструирования изделий из металлов и минералов;

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.