



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
Художественная обработка металла и камня

Уровень высшего образования - бакалавриат

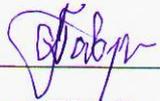
Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	2, 3
Семестр	4, 5, 6

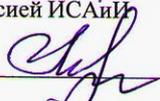
Магнитогорск
2019 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (уровень бакалавриата) (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

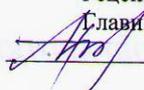
Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИИ 17.02.2020 г. протокол № 5

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 2020 - 2021 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от 01 09 2020 г. № 1
Зав. кафедрой Гаврицков С.А. Гаврицков

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

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:

Математика

Физика

Технология обработки материалов

Основы технологии художественной обработки материалов

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

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 – 172,65 акад. часов;
- аудиторная – 167 акад. часов;
- внеаудиторная – 5,65 акад. часов
- самостоятельная работа – 43,65 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. Основы материаловедения								
1.1 Классификация и основы строения конструкционных материалов	5	2	4/2И		1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2, ОПК-7.1, ОПК-8.3
1.2 1.2 Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них		4	6/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.3 1.3 Основы теории сплавов		4	4/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.4 1.4 Диаграммы состояния сплавов		4	6/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2
1.5 1.5 Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”, ее практическое применение		4	6/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1

1.6 1.6 Образование метаморфических пород. Образование минералов		4	4/2И		1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.7 1.7 Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса.		4	6/2И		0,95	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.8 1.8 Строение камня. Минералогический состав каменных пород		4	4/2И		1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
1.9 1.9 Структура каменных пород. Текстура каменной породы		4	4/2И		1	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
Итого по разделу		34	44/18И		12,95			
2. Основные технологии получения заготовок в производстве и добычи полезных ископаемых								
2.1 2.1 Основы металлургического производства	5	5	6/2И		3	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-8.3
2.2 2.2 Технология литейного производства. Технология обработки металлов давлением. Сварка и пайка материалов		4	6/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.2
2.3 2.3 Петрография и литология горных пород		4	6/2И		2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
2.4 2.4 Основные технологии добычи и обработки горных пород		4	6/2И		2,5	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1
Итого по разделу		17	24/8И		9,5			
Итого за семестр		51	68/26И		22,45			

3. Основы проектирования технологического процесса изготовления изделий из металлов и камня								
3.1 3.1 Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделий	6	2	4/2И		2,2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3.2 3.2 Точность, качество и технологичность механической обработки изделий из металлов и камня		2	4/2И		4	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3
3.3 3.3 Типы металлообрабатывающих и камнеобрабатывающих производств		2	4/2И		4	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-7.1, ОПК-7.2
3.4 3.4 Разработка маршрутной технологии обработки изделий из металлов и камня		4	8/2И		4	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.1, ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.1, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.5 3.5 Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня		4	8/2И		4	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-1.3, ОПК-7.1, ОПК-7.2, ОПК-7.3, ОПК-8.2, ОПК-8.3
3.6 3.6 Построение технологической карты на основе данных маршрутной и операционной технологий		2	4/2И		3	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины	Проверка индивидуальных заданий	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		43,65		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).

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).

6. 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 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>
2. Передрей, Ю.М. Инженерные основы современных технологий [Электронный ресурс] : учебное пособие / Ю.М. Передрей. — Электрон. дан. — Пенза : ПензГТУ, 2014. — 148 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/62903>. — Загл. с экрана.
3. Плошкин, В. В. Материаловедение : учебник для прикладного бакалавриата / В. В. Плошкин. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 463 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-01063-3. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/431857> (дата обращения: 13.10.2020).

б) Дополнительная литература:

1. Сборник рабочих программ по направлению подготовки 29.03.04. «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технология художественной обработки древесины» / С. А. Гаврицков, Н. Г. Исаенков, Г. А. Касатова и др. ; МГТУ. - Магнитогорск: МГТУ, 2018 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3693.pdf&show=dcatalogues/1/1527531/3693.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2019).-Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. Сборник рабочих программ по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль «Технология художественной обработки металла и камня» :учебно-методическое пособие / В. В. Канунников, С. А. Гаврицков, Е. А. Войнич и др. ; МГТУ. -Магнитогорск : МГТУ, 2018 - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). — URL :<https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3709.pdf&show=dcatalogues/1/1527606/3709.pdf&view=true> (дата обращения: 09.10.2019). -Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
3. 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>
- 4.Технология обработки материалов : учебное пособие для академического бакалавриата / В. Б. Лившиц [и др.] ; ответственный редактор В. Б. Лившиц. — Москва : Издательство Юрайт, 2019. — 381 с. — (Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-04858-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL:<https://urait.ru/bcode/439025> (дата обращения: 13.10.2020).

в) Методические указания:

1. 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:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7 Professional(для классов)	Д-1227-18 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018	28.01.2020
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
MS Windows 7 Professional (для классов)	Д-757-17 от 27.06.2017	27.07.2018

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:

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 BM26A 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 VL60

ВЕСЫ ТАНИТА 1479Z

НОЖНИЦЫ РОЛИКОВЫЕ

Верстак- место для ювелира

Вытяжной шкаф с системой вытяжки

Тисы

Электроточило GMT P BEG 700

Электроточило ЭТ-62

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»

- 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. 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 «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, камнеобрабатывающих и деревообрабатывающих производств»

1. Металлообрабатывающие производства
2. Камнеобрабатывающие производства
3. Деревообрабатывающие производства
4. Классификация металлообрабатывающего оборудования
5. 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 дифовки

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 деревообрабатывающие производства
4. Изучить классификацию металлообрабатывающего оборудования
5. 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

Приложение 2

Оценочные средства		
ОПК-1 Способен решать вопросы профессиональной деятельности на основе естественнонаучных и общинженерных знаний, методов математического анализа и моделирования		
ОПК-1.1	Использует естественнонаучные и общинженерные 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 выбирать технологии для изготовления изделий из металлов и минералов 5. Уметь самостоятельно проектировать технологический процесс изготовления изделия из металлов и минералов.
ОПК-1.2	Применяет методы математического моделирования при проектировании и	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основы проектирования изделий в системе

	<p>разработке художественно-промышленных изделий, материалов и технологий их производства, включая создание 3D-моделей для конструирования разрабатываемых изделий</p>	<p>САПР; 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 выбирать 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</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>
<p>ОПК-7 Способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя</p>		
ОПК-7.1	<p>Применяет методы оптимизации технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя</p>	<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>Практические задания;</p> <p>На примере конкретного изделия применить методы оптимизации технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя</p>
ОПК-7.2	<p>Использует методику оптимизации технологии изготовления художественно-промышленных изделий с учетом современного состояния рынка, основных потребительских свойств изделий и нормативных требований к ним</p>	<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</p>

		<p>процессов на основе заданных производственных площадей; Практические задания; 1. Выбрать конкретные минералы или металлы, требуемые для технологии производства функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий; 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	<p>Обеспечивает оптимизацию технологических процессов производства художественно-промышленных объектов с учетом требования потребителя</p>	<p>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; Задания на решение задач из профессиональной области: 1. По выбранной модели определить материал, необходимый для производства изделия из минералов; 2. По выбранному изделию определить необходимый материал для эффективного производства изделий из минералов и сплавов</p>
<p>ОПК-8 Способен использовать аналитические модели при расчете технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов</p>		

ОПК-8.1	Производит расчеты технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов, используя аналитические модели	<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; <p>Практические задания;</p> <p>На примере конкретного изделия произвести расчеты технологических параметров, параметров структуры, свойств художественных материалов и художественно-промышленных объектов, используя аналитические модели</p>
ОПК-8.2	Использует методику расчета технологических параметров, параметров структуры, свойств материалов и изделий художественного и художественно-промышленного назначения	<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;

		<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. 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 проводится в форме зачёта по вопросам, охватывающие теоретические основы дисциплины.

Защита практических работ проводится непосредственно на практических занятиях. Показатели и критерии оценивания зачёта:

- на оценку «**зачтено**» – 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 «**не зачтено**» – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. Алгоритм проектирования технологического процесса изготовления художественно-промышленных изделий
2. Программа выпуска художественно-промышленных изделий из различных материалов;
3. Технологичность выпускаемой продукции из различных материалов;
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 различных материалов;
8. Основы конструирования изделий из различных материалов;
9. Основы материаловедения камня и металла
10. Основные свойства камня
11. Основные свойства металлов
12. Основы технологии изготовления изделий из металлов
13. Обобщенный алгоритм проектирования технологического процесса изготовления изделий
14. Технологическое оборудование, необходимое для производства изделия из металлов
15. Технологическое оборудование, необходимое для производства изделия из поделочного камня.
16. Необходимый инструмент для эффективного производства изделий из поделочного камня.
17. Необходимый инструмент для эффективного производства изделий из металла.
18. Технологии для изготовления художественных изделий из металла.
19. Технологии для изготовления художественных изделий из поделочного камня.
20. Строение камня. Минералогический состав каменных пород
21. Технология литейного производства
22. Структура каменных пород. Текстура каменной породы

23. Разработка операционной технологии обработки изделий из металлов и камня
24. Физические свойства минералов. Твердость минералов и шкала Мооса
25. Диаграмма состояния железоуглеродистых сплавов “железо-углерод”
26. Петрография и литология горных пород
27. Основы теории сплавов. Диаграммы состояния сплавов
28. Основные свойства конструкционных материалов и способы воздействия на них
29. Классификация и основы строения конструкционных материалов.
30. Строение камня. Минералогический состав каменных пород

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.

Примерный перечень вопросов к экзамену:

1. Углеродистые инструментальные стали, маркировка., применение.
2. Способы упрочненной обработки пластическим деформированием, наплавкой, напылением 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.