



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

11.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ

Направление подготовки (специальность)

54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы

Направленность (профиль/специализация) программы
Арт-технологии в декоративно-прикладном искусстве

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	1
Семестр	1

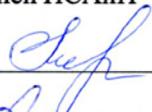
Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 54.03.02 Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы (приказ Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1010)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры
Художественной обработки материалов
17.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ
11.02.2022 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук

 О.В. Вандышева

Рецензент:

Директор ООО «КАМЦВЕТ»,  А.В. Чаплинцев



Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 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 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

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

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Основной целью дисциплины (модуля) «Материаловедение», является подготовка специалистов, владеющих знаниями о строении и свойствах металла, способных в каждом конкретном случае, подобрать технические приемы и выбрать технологические цепочки для исполнения художественного изделия, адекватно передающего образ, заложенный в проекте.

В области воспитания целью является развитие у обучающихся личностных качеств, способствующих их творческой активности, общекультурному росту и социальной мобильности, умения работать индивидуально и в коллективе, ответственности, самостоятельности, гражданственности, приверженности этическим ценностям, целеустремленности и настойчивости в достижении целей.

В области профессиональной подготовки целью является формирование профессиональных компетенций, позволяющих выпускнику успешно работать в избранной сфере декоративно-прикладного искусства и народных промыслов и быть высококвалифицированным и конкурентоспособным на ранке труда.

Задачи курса:

1. Познакомить студентов с теоретическими данными о строении металлов и их свойствами.
2. Дать наиболее полную информацию об особенностях изучаемых металлов.
3. Научить студентов различать основные виды черных, цветных и драгоценных металлов.
4. Познакомить студентов с видами проб и пробированием драгметаллов.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина *Материаловедение* входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

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

Дисциплина Б1.Б.17 «Материаловедение» входит в базовую часть блока образовательной программы по направлению подготовки 54.03.02 «Декоративно-прикладное искусство и народные промыслы» и изучается на 1 семестре 1 курса.

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

Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

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

В результате освоения дисциплины (модуля) «Материаловедение» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-2	Способен работать с научной литературой; собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований, оценивать полученную информацию; выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных методов; участвовать в научно-практических конференциях
ОПК-2.1	Самостоятельно работает с научной литературой; собирает, анализирует и обобщает результаты научных исследований, оценивает полученную информацию
ОПК-2.2	Выполняет отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных методов

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единиц 72 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 55,9 акад. часов;
- аудиторная – 54 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 16,1 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет

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. Классификация и структура металлов, используемых для художественных изделий								
1.1 История материаловедения. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ученые-металловеды. Взаимосвязь между совершенствованием материалов и развитием технологии	1			6	4,1	- Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, словарями, энциклопедиями, интернет-ресурсами и т.д.); - Подготовка доклада по заданной теме к практическому занятию в форме семинара.	Проверка качества индивидуальных знаний. Коллективное обсуждение докладов по теме практического занятия в форме семинара	ОПК-2.1, ОПК-2.2
1.2 Металлы и сплавы. Атомно-кристаллическое строение металлических слитков. Процесс кристаллизации металлов		2		2	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
Итого по разделу		2		8	5,1			
2. Свойства металлов и сплавов								
2.1 Физические свойства металлов. Цвет и блеск. Удельный вес.	1	2		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2

2.2 Механические свойства металлов. Прочность. Предел прочности. Упругость. Предел упругости. Остаточное удлинение. Текучесть. Пластичность. Относительное удлинение. Твердость.		2		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
2.3 Технологические свойства металлов. Жидкотекучесть и густоплавкость. Литейная усадка. Ковкость. Свариваемость, паяемость и спекаемость металлов. Упрочняемость. Обрабатываемость металлов резанием.		4		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
2.4 Химические свойства металлов. Растворимость в кислотах. Окисление. Окалина.		2		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
Итого по разделу		10		4	4			
3. Металлы, применяемые в художественной промышленности								
3.1 Черные металлы и сплавы. Железо. Чугун. Сталь.		4		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
3.2 Цветные металлы и сплавы. Медь и её сплавы. Алюминий и магний. Никель и его сплавы. Цинк. Свинец. Олово. Прочие вспомогательные цветные металлы.	1	12		2	2	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
3.3 Драгоценные металлы и сплавы. Золото. Серебро. Платина и металлы платиновой группы. Проба и пробирный надзор.		6		1	1	Подготовка к тестированию на основе лекций по заданной теме	Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование. Тестирование.	ОПК-2.2
Итого по разделу		22		4	4			
4. Коррозия художественных изделий из металла								
4.1 Сущность процесса коррозии металлов	1	2					Проверка качества индивидуальных знаний. Собеседование.	ОПК-2.2

4.2 Методы защиты художественных изделий из металла от коррозии.			2	3	- Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, словарями, энциклопедиями, интернет-ресурсами и т.д.); - Подготовка к коллективному обсуждению вопросов по заданной теме на практическом занятии в форме семинара.	Проверка качества индивидуальных знаний. Коллективное обсуждение различных вопросов по теме практического занятия в форме семинара	ОПК-2.1, ОПК-2.2
Итого по разделу	2		2	3			
Итого за семестр	36		18	16,1		зачёт	
Итого по дисциплине	36		18	16,1		зачет	

5 Образовательные технологии

Реализация рабочей программы 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 технологии художественной обработки материалов» 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 практикума – организация учебной работы, направленная на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий. Интерактивность подразумевает субъект-субъектные отношения в ходе образовательного процесса и, как следствие, формирование саморазвивающейся информационно-ресурсной среды.

В связи с данным фактом, на занятиях предусмотрены различные виды образовательных технологий:

- технологии интегративного обучения (содержательная интеграция, интеграция технологий, методов, форм и т.д.);

- технологии развивающего обучения (перенос усвоенных приемов с обучающей задачи на новую, поиск новых приемов учебной работы, управление своей учебной деятельностью, приемы обобщения и т.д.);

- технология проблемного обучения;

- технологии активного и интерактивного обучения (исследовательский метод, ролевая имитация студентами реальной профессиональной деятельности и др.);

- технологии коллективного и группового обучения;

- технологии лично-ориентированного образования (поддержка, сотрудничество т.д.) и другие;

- лекция-беседа, лекция-дискуссия;

- лекция-визуализация - изложение содержания сопровождается презентацией (демонстрацией учебных материалов, представленных в различных знаковых системах, в т.ч. иллюстративных, графических).

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий: мастер-класс - это особая форма учебного занятия, которая основана на

«практических» действиях показа и демонстрации творческого решения определенной познавательной и проблемной педагогической задачи. Мастер-класс отличается от семинара тем, что, во время мастер-класса ведущий специалист рассказывает и, что еще более важно, показывает, как применять на практике новую технологию или метод.

4. 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);

- практическое занятие в форме презентации – представление результатов деятельности с использованием специализированных программных сред

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. 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/1/1121324/1207.pdf&view=true> (дата обращения: 04.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

б) Дополнительная литература:

1. Канунников, В. В. Проектирование декоративно-прикладных изделий. Понятия и определения : учебное пособие / В. В. Канунников, А. И. Норец ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3717.pdf&show=dcatalogues/1/1527669/3717.pdf&view=true> (дата обращения: 15.10.2019). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

2. Науменко, И.А. Технология художественной обработки материалов. Руководство по дипломному проектированию [Электронный ресурс]: учебно-методическое пособие / И.А. Науменко, Ю.А. Павлов, Е.П. Мельников, А.В. Ножкина. — Электрон. дан. — Москва : МИСИС, 2015. — 103 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/93628>. — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

Представлены в приложении 3

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Браузер Yandex	свободно распространяемое ПО	бессрочно
7Zip	свободно распространяемое ПО	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса-Стандартный	Д-162-21 от 26.03.2021	26.03.2023

Adobe Reader	свободно распространяемое ПО	бессрочно
--------------	------------------------------	-----------

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/readers/catalogues/
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://magtu.informsystema.ru/Marc.html?locale=r
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Scopus»	http://scopus.com
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Информационная система - Единое окно доступа к информационным ресурсам	URL: http://window.edu.ru/
Университетская информационная система РОССИЯ	https://uisrussia.msu.ru
Международная база полнотекстовых журналов Springer Journals	http://link.springer.com/
Международная коллекция научных протоколов по различным отраслям знаний Springer Protocols	http://www.springerprotocols.com/
Международная база научных материалов в области физических наук и инжиниринга SpringerMaterials	http://materials.springer.com/
Международная база справочных изданий по всем отраслям знаний SpringerReference	http://www.springer.com/references
Международная реферативная база данных по чистой и прикладной математике zbMATH	http://zbmath.org/
Международная реферативная и полнотекстовая справочная база данных научных изданий «Springer Nature»	https://www.nature.com/sitindex
Архив научных журналов «Национальный электронно-информационный конкорциум» (НП НЭИКОН)	https://archive.neicon.ru/xmlui/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации

Мастерская ювелирной обработки материалов:

Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.

Оснащение мастерской:

- 1 Станок сверлильный BORT – 1 шт.
- 2 Анка – куб с пунзелями – 1 шт.
- 3 Аппарат бензиновой пайки JX-586590 с горелкой – 9 шт.
- 4 Бормашина BM26A с напольным регулятором - 3 шт.
- 5 Вальцы ручные с редуктором В-7 – 2 шт.
- 6 Вырубка дисков – 1 шт.
- 7 Микроскоп МБС-10 2033 – 2 шт.
- 8 Печь муфельная «СНОЛ» 1 шт.
- 9 Твердомер по Бринеллю портативный НВХ-0.5 – 1 шт.
- 10 Электроточило ЭТ-62 – 1 шт.
- 11 Электроточило GMT P BEG 700 – 1 шт.
- 12 Тиски – 10 шт.
- 13 Вытяжной шкаф с системой вытяжки – 1 шт.
- 14 Верстак- место для ювелира – 11 шт.
- 15 Ножницы роликовые – 1 шт.
- 16 Бормашина с наконечником "САПФИР" – 1 шт.
- 17 Блескомер BL60 - 1 шт.
- 18 Весы TANITA 1479Z – 1 шт.
- 19 Станок плиткорезный FSM 920 NIRO 4301320 – 1 шт.
- 20 Станок плоскошлифовальный – 2 шт.
- 21 Станок полировальный настольный "РУТА" – 1 шт.
- 22 Станок сверлильный BAORU 3811 – 1 шт.
- 23 Станок заточной для полировки – 1 шт.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся. Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета.

Помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования. Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования

Приложение 1.

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «Материаловедение» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Примерные аудиторные практические работы (АПР):

Раздел №1. Классификация и структура металлов, используемых для художественных изделий.

АПР №1. «История материаловедения. Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ученые-металловеды».

Сделать доклад об одном ученом-металловеде на выбор: Чернов Дмитрий Константинович, Менделеев Дмитрий Иванович, Курнаков Николай Семенович, Юхан Август Бринелль, Хью М.Роквелл, Аносов Павел Петрович, Бочвар Андрей Анатольевич, Курдюмов Георгий Вячеславович, Гладштейн Леонид Исаакович и других.

АПР №2. «Металлы и сплавы. Атомно-кристаллическое строение металлических слитков. Процесс кристаллизации металлов».

Просмотр и обсуждение учебного фильма по теме. Пройти тестирование по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками. Пример теста представлен в приложении 3.

Раздел №2. Свойства металлов и сплавов

АПР №3-6. «Свойства металлов и сплавов». Просмотр и обсуждение учебных фильмов по теме. Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками. Пример теста представлен в приложении 3.

Раздел №3. Металлы, применяемые в художественной промышленности

АПР №7. «Группа черных металлов». Просмотр и обсуждение учебного фильма по теме. Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками. Пример теста представлен в приложении 3.

АПР №8. «Группа цветных металлов». Просмотр и обсуждение учебного фильма по теме. Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками. Пример теста представлен в приложении 3.

АПР №9. «Группа драгоценных металлов». Просмотр и обсуждение учебного фильма по теме. Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками. Пример теста представлен в приложении 3.

Раздел 4. Коррозия художественных изделий из металла.

АПР №10 «Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты художественных металлов от коррозии». Составить самостоятельно тест по заданной теме. Пройти тестирование по тестам однокурсников. Организовать самопроверку по пройденным тестам.

Примерные индивидуальные домашние задания (ИДЗ):

Раздел №1. Классификация и структура металлов, используемых для художественных изделий.

ИДЗ №1 «Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ученые-металловеды».

Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет подготовить сообщение, доклад об одном ученом-металловеде на выбор: Чернов Дмитрий Константинович, Менделеев Дмитрий Иванович, Курнаков Николай Семенович, Юхан

Август Бринелль, Хью М.Роквелл, Аносов Павел Петрович, Бочвар Андрей Анатольевич, Курдюмов Георгий Вячеславович, Гладштейн Леонид Исаакович и других.

ИДЗ №2 «Металлы и сплавы. Атомно-кристаллическое строение металлических слитков. Процесс кристаллизации металлов».

Подготовиться к тестированию на основе лекций по заданной теме.

Раздел №2. Свойства металлов и сплавов

ИДЗ №3-6. «Свойства металлов и сплавов».

Подготовиться к тестированию на основе лекций по заданной теме.

Раздел №3. Металлы, применяемые в художественной промышленности

ИДЗ №7. «Группа черных металлов».

Подготовиться к тестированию на основе лекций по заданной теме.

ИДЗ №8. «Группа цветных металлов».

Подготовиться к тестированию на основе лекций по заданной теме.

ИДЗ №9. «Группа драгоценных металлов».

Подготовиться к тестированию на основе лекций по заданной теме.

Раздел 4. Коррозия художественных изделий из металла.

ИДЗ №10 «Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты художественных металлов от коррозии».

Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет изучить тему и выполнить конспект теоретического материала. Принести данный конспект на практическое занятие.

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

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

Оценочные средства		
ОПК-2 Способен работать с научной литературой; собирать, анализировать и обобщать результаты научных исследований, оценивать полученную информацию; выполнять отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных методов; участвовать в научно-практических конференциях		
ОПК-2.1	Самостоятельно работает с научной литературой; собирает, анализирует и обобщает результаты научных исследований, оценивает полученную информацию	<p>Теоретические вопросы:</p> <p>Чистые металлы и сплавы. Разновидности получения сплавов. Металлы, применяемые в художественной промышленности.</p> <ol style="list-style-type: none"> 3. Физические свойства металлов. 4. Механические свойства металлов. 5. Технологические свойства металлов. 6. Химические свойства металлов. 7. Группа черных металлы (железо, чугун, сталь). Общая характеристика. 8. Железо. Виды сырья для получения железа 9. Чугун. Виды чугуна. 10. Сталь. Виды стали. 11. Виды способов получения железа, чугуна, стали (сыродутный, доменный, мартеновский, конверторный способы). 12. Группа цветных металлов. Общая характеристика. 13. Медь. 14. Медные сплавы. Латунь. 15. Медные сплавы. Бронза. 16. Медные сплавы. Мельхиор и нейзильбер. 17. Алюминий и магний. 18. Никель и его сплавы. 19. Цинк. 20. Свинец и олово. 21. Группа драгоценных металлов. Общая характеристика. 22. Серебро. 23. Золото.

		<p>24. Платина. Металлы платиновой группы. 25. Проба. Пробирный надзор. 26. Коррозия художественных изделий из металла.</p> <p>Практические задания:</p> <p>1. Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет-источники подготовить сообщение, доклад об одном ученом-металловеде на выбор: Чернов Дмитрий Константинович, Менделеев Дмитрий Иванович, Курнаков Николай Семенович, Юхан Август Бринелль, Хью М.Роквелл, Аносов Павел Петрович, Бочвар Андрей Анатольевич, Курдюмов Георгий Вячеславович, Гладштейн Леонид Исаакович и других.</p> <p>2. Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет выполнить конспект по теме «Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты художественных металлов от коррозии».</p>
ОПК-2.2	Выполняет отдельные виды работ при проведении научных исследований с применением современных методов	<p>Теоретические вопросы (для устных опросов и собеседований):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Что понимают под определениями «чистый металл» и «сплав металла»? 2. В какой момент происходит кристаллизация металлов, и в какой последовательности расположены зоны кристаллизации, начиная с поверхности слитка? 3. Какой металл называется «нагартованным»? 4. Что определяет анизотропность структуры металла? 5. Какими способами получают сплавы различных металлов? 6. По каким физическим свойствам мы судим о внешнем виде металла, и почему они являются чрезвычайно важными для художника? 7. Какова температура плавления легкоплавких и тугоплавких металлов? Приведите примеры тугоплавких и легкоплавких металлов. 8. Каким образом металл испытывают на упругость? 9. Каким образом определяется твердость металлов и сплавов по способу Роквелла, Бринелля, Шора? 10. Какие свойства учитывают способность металлов и сплавов обрабатываться различными приемами и методами без особых затруднений? Приведите примеры наиболее существенных свойств.

		<ol style="list-style-type: none">11. В каких случаях образование окислов на поверхности металла является желательным, а в каких нет?12. Что служит сырьем для получения железа?13. Назовите способы получения железа, чугуна, стали?14. Какие виды чугуна используются в художественной промышленности и в какой области декоративно-прикладного искусства они применяются?15. В чем заключается особенность конвертерного способа получения стали?16. Какие физические, механические, технологические и химические свойства характерны для меди?17. Чем отличается мельхиор от нейзильбера?18. Пригоден ли алюминий или его сплавы для технологии литья?19. Какое сырье используется для получения алюминия и магния?20. В каких областях художественного производства используется никель?21. Какой цветной металл используют для приготовления белой жести, то есть луженой тонколистовой стали и почему?22. В связи с чем происходит явление, носящее название «оловянная чума»?23. Какие металлы являются одновременно чрезвычайно вредными и очень полезным для человека и почему (приведите примеры)?24. Приведите примеры использования цинка в художественной промышленности?25. Какие металлы используются в качестве добавок для понижения температуры плавления некоторых легкоплавких сплавов?26. Что называется лигатурой?27. Чистое и высокопробное серебро практически не окисляется. Чем же объясняется часто наблюдаемое потемнение серебряных изделий?28. Для получения каких свойств в золото добавляют легирующие добавки (медь, серебро, цинк, никель и др.)?29. Как воздействуют на драгоценные металлы (серебро, золото, платину) различные кислоты и щелочи?30. Чем отличаются пробирное клеймо и именник? <p>Практические задания:</p>
--	--	--

		<p>1. По желанию подготовить доклад и тезисы доклада для публикации на научную конференцию, ежегодно проводимую на кафедре по различным вопросам дисциплины «Материаловедение» под руководством ведущего преподавателя.</p>
--	--	---

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

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Методические рекомендации для подготовки к зачету.

Зачет является неотъемлемой частью учебного процесса и призван закрепить и упорядочить знания студента, полученные на занятиях и самостоятельно. На проведение зачета не отводятся специальные часы, он проходит в рамках занятий по расписанию. Зачет также может выставляться по результатам тестирования, проводимого по различным темам в течение учебного семестра.

«Зачтено» ставится за:

1. Полностью выполненный объем практических заданий.
2. Наличие основных понятий о материалах, техниках и приемах создания изделий из металла.
3. Знание предназначения и использования основных инструментов при выполнении изделий из металла.
4. Наличие полной информации о материалах, используемых в декоративно-прикладном искусстве в области художественного металла.
5. Поиск новой информации в области инновационных технологий художественной обработки материалов.
6. Владение навыками соответствующего поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций в условиях художественного производства.

«Не зачтено» ставится за

1. Выполненный объем заданий менее 50%.
2. Отсутствие основных понятий о материалах, техниках и приемах создания изделий из металла.
3. Слабое умение пользоваться основными инструментами, используемые в технологических процессах в области художественного металла.
4. Недостаточное наличие информации о материалах, используемых в декоративно-прикладном искусстве в области художественного металла.
5. Недостаточный поиск новой информации в области инновационных технологий художественной обработки материалов.
6. Недостаточное владение навыками соответствующего поведения при возникновении чрезвычайных ситуаций в условиях художественного производства.

Промежуточная аттестация по дисциплине «Материаловедение» проводится по вопросам, охватывающие теоретические основы дисциплины.

Примерные вопросы к зачету:

1. Что изучает наука - материаловедение. Назовите отечественных и зарубежных ученых, внесших существенный вклад в развитие материаловедения. Задачи прикладного материаловедения.
2. Физические свойства металлов и методы их оценки.
3. Методы определения механических свойств металлов.
4. Классификация твердых материалов по назначению и их области применения.
5. Определение твердости металлов.
6. Атомно-кристаллическое строение и процессы первичной и вторичной кристаллизации металлов.
7. Основные типы и параметры кристаллических решеток металлов, их дефекты.
8. Кристаллизация металлов. Образование и рост зародышей. Строение слитка.
9. Методы определения технологических свойств металлов. Технологические пробы.
10. Классификация металлических сплавов, их свойства и примеры применения.
11. Технология производства стали, марки сталей обыкновенного качества, свойства и

области применения.

12. Классификация и свойства сталей специального назначения. Примеры применения.
13. С какой целью в сплавы вводят легирующие элементы?
14. Как называют металлы, входящие в состав сплавов из драгоценных металлов?
15. Какими свойствами характеризуются металлы и сплавы, применяемые для изготовления металлических художественных изделий?
16. Перечислите физические свойства металлов. Дайте им краткую характеристику.
17. Приведите примеры наиболее распространенных цветов материалов для изготовления художественных изделий.
18. Как металлы подразделяют по температуре плавления? Приведите примеры.
19. Как металлы подразделяют по плотности? Приведите примеры.
20. Какой металл обладает наивысшей электрической проводимостью, теплопроводностью и отражательной способностью?
21. Перечислите и охарактеризуйте технологические методы защиты художественных изделий от коррозии.
22. Как повышают износостойкость ювелирных сплавов?
23. К каким элементам ювелирных изделий предъявляют наиболее высокие требования по прочности и почему?
24. Какие свойства конкретного материала определяют возможность изготовления из него продукции?
25. Назовите основные свойства серебра и дайте им характеристику.
26. Перечислите основные легирующие элементы серебряных сплавов.
27. С какой целью вводят в серебряные сплавы основные легирующие элементы?
28. В результате чего происходит загрязнение серебряных сплавов? Как предотвратить загрязнение серебряных сплавов?
29. Опишите влияние примесей на свойства серебра и серебряных сплавов.
30. Укажите допустимые значения примесей в серебре и его сплавах.
31. Какие сплавы серебра применяют в качестве припоев?
32. Какими особенностями обладают серебряные припои?
33. Опишите сплавы двойной системы серебро – медь.
34. Как маркируют серебряные сплавы?
35. Опишите сплавы серебра, применяемые для изготовления ювелирных изделий.
36. В чем заключаются особенности свойств и применения серебряных сплавов различных проб?
37. Какие способы защиты серебряных сплавов от потускнения применяют в настоящее время?
38. Какие виды термической обработки применяются при изготовлении серебряных сплавов и с какой целью?
39. Назовите области применения серебра и его сплавов.
40. Перечислите свойства меди, обеспечивающие применение ее для изготовления художественных изделий.

**Методические указания по выполнению практических работ по дисциплине
«Материаловедение»**

Целью освоения дисциплины «Материаловедение» является подготовка специалистов, владеющих знаниями о строении и свойствах металла, способных в каждом конкретном случае, подобрать технические приемы и выбрать технологические цепочки для исполнения художественного изделия, адекватно передающего образ, заложенный в проекте.

Задачи дисциплины:

Задачи курса:

1. Познакомить студентов с теоретическими данными о строении металлов и их свойствами.
2. Дать наиболее полную информацию об особенностях изучаемых металлов.
3. Научить студентов различать основные виды черных, цветных и драгоценных металлов.
4. Познакомить студентов с видами проб и пробированием драгметаллов.

Методические указания по выполнению аудиторно-практических работ (АПР) и индивидуальных домашних заданий (ИДЗ) по дисциплине «Материаловедение».

Раздел №1. Классификация и структура металлов, используемых для художественных изделий.

**просмотр на практических занятиях учебных фильмов на тему «Строение металлов и сплавов»*

АПР №1. «Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ученые-металловеды».

Сделать доклад об одном ученом-металловеде на выбор: Чернов Дмитрий Константинович, Менделеев Дмитрий Иванович, Курнаков Николай Семенович, Юхан Август Бринелль, Хью М.Роквелл, Аносов Павел Петрович, Бочвар Андрей Анатольевич, Курдюмов Георгий Вячеславович, Гладштейн Леонид Исаакович и других (на выбор студента).

**просмотр на практических занятиях учебных фильмов об учёных-материаловедах (Чернов Д.К., Менделеев Д.И., Аносов П.П., Бочвар А.А. и др.)*

ИДЗ №1 «Новейшие достижения и перспективы развития в области материаловедения. Ученые-металловеды».

Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет подготовить сообщение, доклад об одном ученом-металловеде на выбор: Чернов Дмитрий Константинович, Менделеев Дмитрий Иванович, Курнаков Николай Семенович, Юхан Август Бринелль, Хью М.Роквелл, Аносов Павел Петрович, Бочвар Андрей Анатольевич, Курдюмов Георгий Вячеславович, Гладштейн Леонид Исаакович и других (на выбор студента).

АПР №2. «Строение металлов и сплавов». Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками.

Примерный тест:

1. В какой момент происходит кристаллизация металлов?
 - а) в твердом состоянии;
 - б) при нагревании слитка металла;
 - в) при остывании жидкого расплавленного металла.
2. В охлажденном металлическом слитке в процессе кристаллизации...
 - а) образуются кристаллы, имеющие правильную форму геометрических фигур – куба, призмы и т.д.;

- б) полногранных кристаллов не образуется или образуется очень мало;
 - в) полногранных кристаллов не образуется вовсе.
3. Большое количество центров кристаллизации образуется:
- а) в расплавленном состоянии металла;
 - б) при быстром остывании металла;
 - в) при медленном остывании металла.
4. Неоднородное тело, имеющее в разрезе три зоны кристаллизации и существенные дефекты, влияющие на дальнейшую обработку и использование, называется...
- а) слитком;
 - б) металлом;
 - в) сплавом.
5. В какой последовательности расположены зоны кристаллизации (различные виды кристаллов), начиная с поверхности слитка?
- а) мелкие, столбчатые, равноосные;
 - б) равноосные, мелкие, столбчатые;
 - в) столбчатые, равноосные, мелкие.
6. Нагартованным называется металл...
- а) мягкий, пластичный, вязкий;
 - б) жесткий, хрупкий, подвергнутый длительной механической обработке;
 - в) подвергнутый нагреванию до определенной температуры.
7. Если металл подвергнуть механической обработке, то форма и расположение кристаллов определяют...
- а) равноосность структуры металла;
 - б) изотропность структуры металла;
 - в) анизотропность структуры металла.
8. Однородные металлические системы, состоящие из двух или более металлов и обладающие характерными металлическими свойствами, называются...
- а) металлами;
 - б) сплавами;
 - в) смесями.
9. В художественной промышленности используют чаще всего...
- а) чистые металлы;
 - б) сплавы металлов;
 - в) полиметаллические руды.
10. Сплавы металлов получают...
- а) путем сплавления;
 - б) путем прессования и спекания, электролиза или конденсации из паров металлов;
 - в) путем сплавления, прессования и спекания, электролиза или конденсации из паров металлов.

Раздел №2. Свойства металлов и сплавов.

**просмотр на практических занятиях учебных фильмов на тему «Свойства металлов и сплавов»*

АПР №3. «Свойства металлов и сплавов». Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками.

Примерный тест:

1. К физическим свойствам металлов относятся:
 - а) удельный вес, цвет и блеск, плавкость;
 - б) цвет и блеск, удельный вес, пластичность, плавкость;
 - в) прочность, цвет и блеск, способность к окислению.
2. О каких физических свойствах металлов говорится, что они определяют внешний вид металлов и характеризуют художественно-эстетические достоинства металлов как материалов, из которых создаются произведения искусства?
 - а) пластичность;

- б) плавкость;
 - в) цвет и блеск.
3. Вес одного кубического сантиметра металла, выраженный в граммах обозначает:
- а) плотность;
 - б) удельный вес;
 - в) прочность.
4. Температура плавления легкоплавких металлов не превышает...
- а) 100°;
 - б) 500°;
 - в) 700°.
5. К тугоплавким металлам мы относим...
- а) медь;
 - б) олово;
 - в) железо.
6. К механическим свойствам мы относим...
- а) прочность, удельный вес, способность к окислению;
 - б) упругость, пластичность, свариваемость;
 - в) прочность, пластичность, твердость, выносливость.
7. Свойство металла принимать свою первоначальную длину после снятия нагрузки называется...
- а) прочность;
 - б) пластичность;
 - в) упругость.
8. Какое из механических свойств определяют способом Шора?
- а) прочность;
 - б) твердость;
 - в) выносливость.
9. Какой из ниже перечисленных текстов соответствует определению твердости способом Бринелля?
- а) определение твердости по этому способу производится при помощи стального бойка, который падает на испытуемый материал с определенной высоты;
 - б) определение твердости по этому способу производится путем вдавливания в металл стального шарика, отсчет ведется по разнице глубины отпечатка между глубиной от стандартной нагрузки и заданной;
 - в) определение твердости по этому способу производится путем вдавливания в металл стального шарика, отсчет ведется от диаметра образовавшейся лунки.
10. Какой из перечисленных металлов не обладает пластичностью?
- а) золото;
 - б) чугун;
 - в) свинец.
11. Какие свойства учитывают способность металлов обрабатываться различными приемами и методами без особых затруднений?
- а) химические;
 - б) механические;
 - в) технологические.
12. Как называется свойство металла, обеспечивающее хорошее заполнение формы расплавленным металлом?
- а) жидкотекучесть;
 - б) литейная усадка;
 - в) пластичность.
13. Способность металла прочно соединяться путем местного нагрева и расплавления кромок изделия называется...
- а) спекаемость;

б) свариваемость;

в) спаиваемость.

14. Способность металлов и сплавов к разъеданию сильными кислотами и щелочами называется...

а) окисление;

б) растворимость;

в) спекаемость.

15. Верно ли высказывание, что если металл нагревать при очень высокой температуре в условиях избытка воздуха или кислорода, то весь металл может превратиться в окалину?

а) да;

б) нет;

в) металл обязательно превратится в слиток.

Раздел №3. Металлы, применяемые в художественной промышленности

**просмотр и обсуждение на практических занятиях учебных фильмов о различных металлах, применяемых в художественной промышленности.*

АПР №4. «Группа черных металлов». Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками.

Примерный тест:

1. К группе черных металлов относятся...

а) свинец;

б) чугун;

в) магний.

2. Железо, имеющее внеземное происхождение, называется...

а) космическим;

б) инородным;

в) метеоритным.

3. Что служит сырьем для получения железа? Выберите наиболее полный и верный ответ:

а) железо получают путем переработки и плавки железной руды, добываемой только на специальных рудниках;

б) сырьем для получения железа служит железная руда, добываемая на специальных рудниках, а также на болотах и мелководных озерах, где основу руды составляет ржавчина – гидроксид железа;

в) сырьем для получения железа служат: добываемая на специальных рудниках железная руда, лимонит – болотная и озерная руда, а также такие минералы как гематит, магнетит, пирит, лепидокрокит и другие.

4. Укажите хронологическую последовательность появления различных способов получения железа, чугуна, стали из железной руды:

а) сыродутный, конверторный, доменный способы;

б) сыродутный, доменный, конверторный способы;

в) доменный, сыродутный, конверторный способы.

5. Какие виды чугуна используются в художественной промышленности?

а) специальный чугун или ферросплавы;

б) литейный или серый чугун;

в) пердедельный или белый чугун.

6. Знаменитым уральским чугунолитейным заводом является...

а) Каслинский завод;

б) Александровский завод;

в) Кусинский завод.

7. Из какого вида чугуна получают путем его переплавки сталь?

- а) литейный или серый чугун;
 - б) пердедельный или белый чугун;
 - в) специальный чугун или ферросплавы.
8. При каком способе сталеплавильного производства процесс получения стали протекает очень быстро – в течение 15-30 минут, и при котором не требуется топливо?
- а) мартеновский способ;
 - б) доменный способ;
 - в) конверторный способ.
9. Применяются ли какие-либо сорта стали в художественной промышленности?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) применяются только для изготовления инструментов и приспособлений.
10. Какая из этих марок стали определяет углеродистую сталь с содержанием углерода 0,8 %?
- а) У 0,8;
 - б) 8 У;
 - в) У 8.

АПР №5. «Группа цветных металлов». Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками.

Примерный тест:

1. Верно ли то, что на открытом воздухе изделия из красной меди быстро покрываются пленкой из окислов зеленого и черного цвета, защищающей медь от дальнейшей коррозии в глубину?
- а) да;
 - б) нет;
 - в) изделия из меди окисляются только при нагреве до определенной температуры.
2. Какие из перечисленных свойств металла соответствуют меди?
- а) хрупкий металл, легко разбивается молотком, плохо обрабатывается режущими инструментами;
 - б) мягкий и тягучий металл, легко обрабатывается давлением и волочением;
 - в) твердый металл, тяжело чеканится и волочится.
3. Какой из перечисленных металлов разрушается при длительном хранении в условиях холодных, сырых, неоттапливаемых складов?
- а) латунь;
 - б) бронза;
 - в) медь.
4. Томпаками называются...
- а) латуни с малым содержанием цинка;
 - б) латуни с большим содержанием цинка;
 - в) латуни, содержащие вместо цинка другие легирующие добавки (алюминий, свинец и т.д.)
5. Как называется сплав на медной основе, содержащий от 5 до 35 % никеля и от 13 до 45 % цинка?
- а) нейзильбер;
 - б) мельхиор;
 - в) бронза.
6. Результатом окисления какого металла является зеленый поделочный камень – малахит?
- а) алюминий;
 - б) никель;
 - в) медь.
7. Верно ли, что алюминий легко поддается пайке и сварке?

а) верно, так как он имеет сравнительно невысокую температуру плавления;
б) не верно, так как он имеет высокую температуру плавления;
в) не верно, так как он имеет постоянно присутствующую оксидную пленку, температура плавления которой намного выше самого алюминия.

8. Существуют ли алюминиевые сплавы, предназначенные для литья?

а) да;
б) нет;
в) алюминий употребляется лишь в качестве легирующих добавок к другим металлам.

9. Для получения какого металла в качестве сырья используют отходы, остающиеся при выварке поваренной соли?

а) цинк;
б) алюминий;
в) магний.

10. Какие из перечисленных металлов используются в химической промышленности для приготовления белил?

а) цинк и свинец;
б) свинец и олово;
в) цинк и олово.

11. Какой металл применялся в прошлом для изготовления стекла, отличающегося прозрачностью, интенсивным блеском, прочностью и звонкостью?

а) олово;
б) алюминий;
в) свинец.

12. Пластины какого из перечисленных металлов использовали вместо писчей бумаги в Древней Греции?

а) свинец;
б) олово;
в) цинк.

13. Какой металл используют для приготовления белой жести, то есть луженой тонколистовой стали?

а) свинец;
б) олово;
в) цинк.

14. Один из признаков, по которому судят о чистоте олова носит название...

а) «оловянный блеск»;
б) «оловянный звон»;
в) «оловянный крик».

15. Явление, носящее название «оловянная чума»...

а) делает металл ядовитым для человека;
б) делает металл чрезвычайно хрупким и ломким;
в) превращает металл в серый порошок.

16. Для приостановления явления «оловянной чумы» необходимо...

а) нагреть металл свыше $+18^{\circ}\text{C}$;
б) остудить металл до -13°C ;
в) предотвратить воздействие химических веществ.

17. На основе какого цветного металла изготавливается сплав платинит?

а) нейзильбер;
б) никель;
в) алюминий.

18. Какими из перечисленных свойств обладает никель?

а) прочный, пластичный, легкоплавкий, химически не стойкий;
б) прочный, пластичный, тугоплавкий, химически стойкий;

в) хрупкий, малопластичный, тугоплавкий, химически стойкий.

19. В области художественной промышленности никель применяется главным образом при...

- а) эмалировании;
- б) литья;
- в) гальванопластики.

20. Какой из перечисленных металлов обладает способностью растворять другие металлы, образуя смесь, называемую амальгамой?

- а) титан;
- б) ртуть;
- в) кадмий.

21. Добавка какого из перечисленных металлов делает сплав легкоплавким?

- а) висмут;
- б) ванадий;
- в) вольфрам.

22. Какой из перечисленных металлов издает легкий треск при изгибе?

- а) висмут;
- в) кадмий;
- б) кобальт.

АПР №6. «Группа драгоценных металлов». Пройти тест по теме. Обсудить и выполнить работу над ошибками.

Примерный тест:

1. Верно ли, что серебро является самым теплопроводным и электропроводным металлом, обладающим пластичностью и ковкостью?

- а) верно;
- б) не верно, серебро, являясь пластичным и мягким металлом, но плохо проводит тепло и электричество;
- в) не верно, серебро является теплопроводным и электропроводным металлом, но обладает низкой пластичностью и ковкостью, высокой хрупкостью.

2. Потемнение серебряных изделий объясняется...

- а) образованием оксидной пленки при воздействии кислорода и воды;
- б) образованием окислов вследствие нагревания металла до определенной температуры;
- в) влиянием серы и сероводорода, присутствующими в воздухе (особенно в городском).

3. Какие металлы входят в состав сплава – «электрум»?

- а) золото и платина;
- б) серебро и золото;
- в) серебро и медь.

4. Применяют ли драгоценные металлы в текстильной промышленности?

- а) не применяют в виду их высокой стоимости;
- б) применяют только для изготовления некоторых инструментов и приспособлений;
- в) применяют, для изготовления нитей для плетения кружев и вышивки.

5. В золото добавляют другие металлы (медь, серебро, цинк, никель и т.д.) для...

- а) повышения способности противостоять воздействию внешней агрессивной среды;
- б) повышения твердости и прочности металла;
- в) повышения мягкости, пластичности и ковкости металла.

6. Верно ли, что золото окисляется только при нагревании, а вот к воздействию кислот и щелочей оно довольно устойчиво?

- а) верно;

б) не верно золото не окисляется даже при нагревании, а к воздействию щелочей и кислот оно действительно устойчиво;

в) не верно, золото не окисляется при нагревании, устойчиво к воздействию щелочей и кислот, но в смеси азотной и соляной кислот оно растворяется.

7. Какие из перечисленных металлов относятся к металлам платиновой группы?

а) рутений;

б) молибден;

в) иридий;

г) кадмий;

д) родий;

е) ванадий.

8. Устойчива ли платина к воздействию различных кислот?

а) устойчива ко всем без исключения кислотам;

б) устойчива к воздействию щелочей, но растворяется в некоторых концентрированных кислотах;

в) устойчива к воздействию отдельных кислот, но способна растворяться в «царской водке».

9. Что называется «лигатурой»?

а) оттиск клейма изготовителя, который ставится на всех ювелирных изделиях из драгоценного металла, содержащий индивидуальные знаки изготовителя и знаки, указывающие на год клеймения;

б) знак, показывающий количество весовых единиц драгоценного металла в тысяче весовых единиц сплава;

в) недорогие и дорогие металлы, добавляемые в сплав (золотой, серебряный или платиновый).

10. В какой системе обозначения проб предусмотрены пробы только для золота, а для серебра используются фигурные клейма, обозначающие качество сплава или надпись «серебро» на языке, принятом в стране для клеймения?

а) золотниковая система обозначения проб;

б) метрическая система обозначения проб;

в) каратная система обозначения проб.

11. При установлении пробы на изделия из драгоценных металлов допускается минимальное отклонение (ремедиум) от установленных законом проб. Какой предел отклонения допускается для изделий из серебра и золота?

а) ± 15 ;

б) ± 10 ;

в) ± 5 .

12. Как клеймятся художественные изделия с эмалью или сканью, на которые трудно наложить клеймо?

а) клеймятся как и любые другие изделия, то есть непосредственно на самом изделии, но специально предусмотренным для таких целей пробирным клеймом;

б) такие изделия снабжаются привешенной к ним специальной пломбой, на обеих сторонах которой ставятся круглые клейма;

в) такие изделия снабжаются специальным паспортом-аннотацией, где и находится обозначение пробы.

Раздел 4. Коррозия художественных изделий из металла.

**просмотр и обсуждение на практических занятиях учебных фильмов по теме «Коррозия художественных изделий из металла».*

АПР №7 «Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты художественных металлов от коррозии».

Составить самостоятельно свой тест по заданной теме. Пройти тестирование по тестам однокурсников. Организовать самопроверку по пройденным тестам.

ИДЗ №2 «Коррозия металлов и сплавов. Методы защиты художественных металлов от коррозии».

Самостоятельно, используя учебную, научную литературу или интернет изучить тему и выполнить письменный конспект. Принести данный конспект на практическое занятие для выполнения аудиторно-практического задания по данной теме.

Методические указания по выполнению внеаудиторных самостоятельных работ.

Общие положения.

Настоящие методические указания предназначены для организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов и оказания помощи в самостоятельном изучении теоретического и реализации компетенций обучаемых.

Данные методические указания не являются учебным пособием, поэтому перед началом выполнения самостоятельного задания следует изучить соответствующие разделы теоретического или лекционного материала образовательного портала, разделов основной и дополнительной литературы, представленных в пункте 8. «Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)» данной РПД.

Цели и задачи самостоятельной работы.

Цель самостоятельной работы – содействие оптимальному усвоению учебного материала обучающимися, развитие их познавательной активности, готовности и потребности в самообразовании.

Задачи самостоятельной работы:

- повышение исходного уровня владения информационными технологиями;
- углубление и систематизация знаний;
- постановка и решение стандартных задач профессиональной деятельности;
- развитие работы с различной по объему и виду информацией, учебной и научной литературой;
- практическое применение знаний, умений;
- самостоятельно использование стандартных программных средств сбора, обработки, хранения и защиты информации
- развитие навыков организации самостоятельного учебного труда и контроля за его эффективностью.

Особенностью изучения дисциплины является освоение теоретического материала и получение практических умений в результате самостоятельной организации труда. Виды внеаудиторной самостоятельной работы и формы контроля и время на выполнение каждого вида самостоятельной работы указаны в пункте 4. «Структура и содержание дисциплины (модуля)» данной РПД.

Порядок выполнения

При выполнении текущей внеаудиторной самостоятельной работы обучающемуся следует придерживаться следующего порядка действий:

- 1) внимательно изучить соответствующие теоретические разделы дисциплины, пользуясь материалами (лекционными, презентационными, аудио-визуальными):
 - а) предоставляемыми преподавателем на лекционных занятиях (если они предусмотрены данной РПД);
 - б) предоставляемыми преподавателем в рамках электронных образовательных курсов;
 - в) содержащимися в учебниках и учебных пособиях ЭБС (электронно-библиотечных систем), электронных каталогов университета и интернет-ресурсов.
- 2) Подробно разобрать типовые примеры решения практических задач, рассмотренные в рамках аудиторной контактной работы с преподавателем.
- 3) Применить полученные теоретические знания и практические навыки к решению индивидуальных заданий.

4) При необходимости, сформировать перечень вопросов, вызвавших затруднения в процессе самостоятельной работы. Обсудить возникшие вопросы со студентами группы, в рамках командно-проектной работы, и с преподавателем, в рамках консультационной помощи, реализованной либо в контактной форме, либо средствами информационно-образовательной среды вуза.

Критерии оценки внеаудиторных самостоятельных работ

Качество выполнения внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся оценивается посредством текущего контроля самостоятельной работы обучающихся с использованием балльно-рейтинговой системы.

Максимальное количество баллов обучающийся получает, если:

- выполняет ИДЗ в соответствии со всеми заявленными требованиями;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать рациональность решения текущей практической задачи;
- обстоятельно с достаточной полнотой излагает соответствующую теоретический раздел;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

50~85% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 70% от полного), но правильно выполнено задание;
- при изложении были допущены 1-2 несущественные ошибки, которые он исправляет после замечания преподавателя;
- дает правильные формулировки, точные определения, понятия терминов;
- может обосновать свой ответ, привести необходимые примеры;
- правильно отвечает на дополнительные вопросы преподавателя, имеющие целью выяснить степень понимания им данного материала.

36~50% от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (не менее 50% от полного), но правильно изложено задание;
- при изложении была допущена 1 существенная ошибка;
- знает и понимает основные положения данной темы, но допускает неточности в формулировке понятий;
- излагает выполнение задания недостаточно логично и последовательно;
- затрудняется при ответах на вопросы преподавателя.

35% и менее от максимального количества баллов обучающийся получает, если:

- неполно (менее 50% от полного) изложено задание;
- при изложении были допущены существенные ошибки. В "0" баллов преподаватель вправе оценить выполненное обучающимся задание, если оно не удовлетворяет требованиям, установленным преподавателем к данному виду работы или не было представлено для проверки.

Сумма полученных баллов по всем видам заданий внеаудиторной самостоятельной работы составляет рейтинговый показатель обучающегося. Рейтинговый показатель обучающегося влияет на выставление итоговой оценки по результатам изучения дисциплины.