

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»

Политехнический институт

Кафедра художественной и пластической обработки материалов

УТВЕРЖДАЮ
Директор ИПТ
 А.Н. Чадин
« 22 » 09 2017 г.



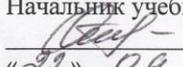
ПОКРЫТИЕ МАТЕРИАЛОВ

Учебный модуль по направлению подготовки
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа

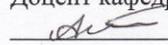
СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

 О.Б. Широколобова
« 22 » 09 2017 г.

Разработал

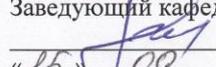
Доцент кафедры ХПОМ

 А.А. Тихонов

Принято на заседании кафедры ХПОМ

Протокол № 1 от 15.09 2017 г.

Заведующий кафедрой ХПОМ

 Е.Г. Бердичевский
« 15 » 09 2017 г.

1 Цели и задачи освоения учебного модуля (УМ) «Покрытие материалов»

Цель УМ: формирование компетентности студентов в области технологии нанесения покрытий, направленное на эффективное применение полученных знаний и навыков в практической деятельности.

Задачи, решение которых обеспечивает достижение цели:

- формирование у студентов системы теоретических знаний в области технологии;
- актуализация способности студентов использовать теоретические знания при решении проблем в области технологии нанесения покрытий, в частности при разработке и изготовлении конкретного художественной изделия с покрытием;
- формирование у студентов понимания значимости знаний и умений по дисциплине и стимулирование студентов к самостоятельной деятельности по освоению дисциплины и формированию необходимых компетенций.

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки 29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Для освоения УМ студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения физики, химии, материаловедения и ТКМ, художественного материаловедения на предыдущем уровне образования.

Приобретенные знания и умения, усвоенные студентами по данному предмету, должны использоваться для последующего изучения других учебных модулей : «Мастерство», «Проектирование художественных изделий» и др., а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

В результате изучения данного учебного модуля студент формирует и демонстрирует следующие профессиональные компетенции:

ОПК-5 – готовностью применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции;

ПК-2 – способностью к выбору оптимального материала и технологии его обработки для изготовления готовых изделий.

ПК-3 – способностью определить и назначить технологический процесс обработки материалов с указанием технологических параметров для получения готовой продукции.

ПК-4 – способностью выбрать необходимое оборудование, оснастку и инструмент для получения требуемых функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий.

В результате изучения модуля студент должен знать, уметь, владеть:

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5	базовый	основы технологии нанесения покрытий; механизмы влияния различных видов покрытий на физико-химические, механические, антикоррозионные и	выбирать и рассчитывать необходимые технологические параметры для нанесения покрытий;	навыками нанесения металлических и неметаллических покрытий гальванохимическим методом;

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
		эксплуатационные характеристики материалов		
ПК-2	базовый	виды защитных, защитно-декоративных, декоративных и функциональных покрытий и их классификация; способы нанесения покрытий и декоративной отделки поверхности художественных изделий;	выбирать вид и толщину покрытий в зависимости от материала детали и условий её эксплуатации;	навыками нанесения металлических и неметаллических покрытий гальванохимическим методом;
ПК-3	базовый	электрохимическое полирование металлических материалов; основы гальванопластики; основы технологии нанесения покрытий;	выбирать и рассчитывать необходимые технологические параметры для нанесения покрытий; выбирать вид подготовительных и заключительных операций в зависимости от материала детали, чистоты поверхности, степени её загрязнённости, наличия оксидных плёнок на поверхности детали;	приборами и лабораторным оборудованием для обработки (модифицирования) поверхности художественных изделий;
ПК-4	базовый	оборудование, оснастку и инструмент для нанесения покрытий;	выбирать необходимый способ нанесения и вид покрытия и соответственно оборудование, оснастку и инструмент;	приборами для испытания и контроля качества обработанной (модифицированной) поверхности материалов.

4 Структура и содержание учебного модуля

4.1 Трудоёмкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Распределение по семестрам	Формируемые компетенции
	4 семестр	
Полная трудоёмкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ), в т.ч. курсовой проект (работа, экзамен)	6	
Распределение трудоёмкости УР по видам в академических часах (АЧ):		
- лекции	216	ОПК-5
- практические занятия (семинары)	36	ПК-2
- лабораторные работы	36	ПК-3
- в том числе, аудиторные СРС	18	ПК-4
- внеаудиторная СРС	18	
	126	
Аттестация:		
- экзамен	36	

4.2 Содержание и структура разделов учебного модуля

4.2.1 Темы и содержание дисциплины

1 Введение. Значение и задачи курса "Нанесение покрытий". Требования, предъявляемые к покрытиям. Важнейшие критерии оценки и выбора покрытий.

2 Классификация покрытий и типовые технологические схемы их нанесения. Классификация покрытий. Типовые технологические схемы нанесения декоративных покрытий. Подготовка поверхности перед нанесением покрытий.

3 Лакокрасочные покрытия. Жидкие (традиционные) лакокрасочные материалы. Основные виды лакокрасочных материалов (ЛКМ). Классификация и характеристика пленкообразующих (связующих) веществ. Пленкообразующие вещества – олифы и природные смолы. Пленкообразующие вещества - полимеры (синтетические смолы). Пленкообразующие вещества – эфиры целлюлозы. Пленкообразующие вещества – эмульсии. Водоэмульсионные краски. Классификация пигментов и их свойства. Наполнители, сиккативы, пластификаторы и другие компоненты ЛКМ. Способы нанесения лакокрасочных материалов. Маркировка лакокрасочных материалов. Технология получения покрытий «Мороз», «Муар», «Молотковое». Перспективные покрытия (текстурированные, фактурные, мраморная крошка, полимер, гранулы, шуба, чипсы, замша, металлик и др.)

4 Порошковые лакокрасочные материалы. Порошковые ЛКМ. Достоинства и недостатки. Применение. Порошковые ЛКМ. Классификация Свойства порошковых ЛКМ: дисперсионный состав, сыпучесть, гигроскопичность, насыпная плотность и другие. Пленкообразователи для порошковых ЛКМ. Пигменты и наполнители. Пластификаторы и модификаторы. Отвердители, ускорители отверждения, термофотостабилизаторы, добавки улучшающие сыпучесть и др. Краски на основе полиолефинов. Краски на основе поливинилбутирала. Поливинилхлоридные краски. Полиамидные краски. Краски на основе полифторолефинов. Краски на основе пентапласта. Эфиروцеллюлозные краски. Краски на основе поликарбонатов. Эпоксидные краски. Полиэфирные краски. Эпоксидно-полиэфирные краски. Полиакриловые краски. Полиуретановые краски. Нанесения ПЛКМ в

псевдооживленном слое. Пневматическое напыление ПЛКМ. Газопламенное и теплоточное напыление ПЛКМ. Нанесение покрытий в электростатическом поле.

5 Гальванические покрытия. Влияние режимов электролиза и состава электролитов на структуру и свойства покрытий. Рассеивающая и кроющая способность электролитов. Основные параметры гальванических процессов и их расчет. Оборудование и оснастка для нанесения гальванических покрытий. Цинкование. Сплавы цинка с Ni, Co, V, Cd, Mo. Лужение. Электролитические сплавы олова с Bi, Ni, Zn, Pb. Нанесение декоративного покрытия «Кристаллит». Меднение - блестящее и матовое. Гальванические сплавы меди с Zn, Sn, Ni. Никелирование. Свойства никелевых покрытий. Электролит блестящего никелирования. Покрытие - жемчуг. Электрохимические сплавы никеля с P, B, W, Mo, In, Co, Ti. Хромирование. Свойства хромовых покрытий. Серноокислый электролит хромирования. Технологические особенности хромирования. Черное и цветное хромирование. Покрытие «Агат». Серебрение. Свойства серебряных покрытий. Блестящее серебрение. Сплавы серебра с Sb, Pd, Bi, Ni, In. Золочение. Сплавы золота. Платинирование, палладирование, родирование. Нанесение покрытий на магний и алюминий. Композиционные электрохимические покрытия. Слоит и текстурит. Металлизация диэлектрических материалов. Маркировка гальванических покрытий.

6 Анодно-оксидные покрытия. Анодирование алюминия. Анодирование магния. Анодирование меди и титана.

7 Химические и конверсионные покрытия. Химическое никелирование. Химическое меднение. Химическое серебрение и золочение. Конверсионные покрытия. Хроматирование и пассивация. Патинирование, тонирование, чернение. Оксидирование (воронение) сталей.

8 Покрытия, наносимые методом наклеивания. Неметаллические покрытия. Сусальное золото

9 Электрофизические покрытия. Напыление покрытий в вакууме конденсационным методом. Нанесение покрытий методом КИБ. Нанесение покрытий методом дуговой металлизации. Нанесение покрытий с помощью газовой горелки. Нанесение покрытий с помощью плазмотрона. Нанесение покрытий горячим способом

10 Механические, электрофизические и электрохимические способы отделки поверхности. Лазерная обработка. Электроискровая обработка. Ультразвуковая обработка. Электролитическое полирование. Электрохимическое шлифование и гравирование. Шлифование и полирование. Пескоструйная обработка. Крацевание и шабрение.

4.3 Лабораторный практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак.часть
Тема 5	ЛР-1 Никелирование.	3
Тема 5	ЛР-2 Меднение.	3
Тема 7	ЛР-3 Тонирование и патинирование металлов и сплавов.	3
Тема 7	ЛР-4 Химические покрытия.	3
Тема 10	ЛР-5 Электроискровые покрытия.	3
Тема 10	ЛР-6 Электролитическое полирование.	3
Всего		18

4.4 Курсовые проекты (работы) не предусмотрены

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ «Покрытие материалов» с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий представлены в Приложении А рабочей программы.

5 Контроль и оценка качества освоения учебного модуля

Контроль качества освоения студентами УМ и его составляющих осуществляется непрерывно в течение всего периода обучения с использованием балльно-рейтинговой системы (БРС), являющейся обязательной к использованию всеми структурными подразделениями университета.

Для оценки качества усвоения дисциплины используются следующие формы контроля: *текущий* - проводится регулярно в течение всего семестра; *рубежный* – на девятой неделе семестра; *семестровый* по окончании изучения УМ.

Оценка качества освоения модуля осуществляется с использованием фонда оценочных средств, разработанного для данного модуля, по всем формам контроля в соответствии с положением от 25.06.2014 Протокол УС №18 «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования».

Содержание видов контроля и их график отражены в технологической карте учебного модуля (Приложение Б).

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля

Учебно-методическое и информационное обеспечение УМ «Покрытие материалов» представлено Картой учебно-методического обеспечения в Приложении В.

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по учебному модулю используется лаборатория, оснащенная лабораторными макетами, оборудованием и приборами, необходимыми для проведения лабораторных и практических работ, а также мультимедийные средства и лекционная аудитория.

Приложения (обязательные):

- А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля;
- Б – Технологическая карта;
- В – Карта учебно-методического обеспечения УМ.
- Г – Заочная форма обучения

Приложение А

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Покрытие материалов»

А.1 Методические рекомендации по изучению теоретической части учебного модуля «Покрытие материалов»

Теоретические занятия учебного модуля в основном в виде лекций.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом учебного модуля. Материалы лекции не дублируют общепринятые положения и факты из учебника, а освещает проблемные аспекты теории дизайна в их эволюции и в кооперации с родственными отраслями знаний.

Задача лекционных занятий состоит в систематизации основной логико-экспериментальной базы изучаемого модуля, в обобщении накопленного научно-практического опыта и создании условий для студента в дальнейшем самосовершенствовании в области научно-теоретических основ дизайна.

Структура и содержание основных разделов приведена в рабочей программе учебного модуля (раздел 4.2).

Методы и средства проведения теоретических занятий

При освоении теоретических компонентов учебного модуля студенты должны обязательно посещать занятия, вести конспекты и активно участвовать в обсуждении дискуссионных вопросов. К лекции необходимо готовится в рамках самостоятельной работы. Приходя на лекцию, студент должен знать основные понятия, определения, историю вопроса, суть рассматриваемого материала. Источники для самостоятельной подготовки к лекциям и для последующей самостоятельной проработки и углубления лекционного материала приведены в приложении В.

А.2 Методические рекомендации по проведению практических занятий

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала, формирование практических умений и навыков для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции.

Задачи занятий – углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их на практике.

Выдаче каждого задания предшествует четкая постановка задачи, определение объема работы и требований к оформлению, критерии оценки.

Методы и средства проведения практических занятий

Проведение практических занятий строится следующим образом:

– 70 % аудиторного времени отводится на объяснение заданий, разъяснение методики их выполнения, выполнение заданий под руководством преподавателя;

– 30 % аудиторного времени – самостоятельное выполнение заданий студентами.

В процессе выполнения практических заданий преподаватель отслеживает их выполнение, при необходимости корректирует и направляет действия студента.

Темы практических работ:

ПЗ-1 Лакокрасочные материалы. Классификация. Маркировка.

ПЗ-2 Способы нанесения ЛКМ.

ПЗ-3 Порошковые ЛКМ их достоинства и недостатки. Применение.

ПЗ-4 Новые фактурные ЛКП.

ПЗ-5 Основные параметры гальванических процессов и их расчёт.

ПЗ-6 Поляризационные кривые.

ПЗ-7 Составление технологических схем нанесения декоративных покрытий.

ПЗ-8 Электронатирание.

ПЗ-9 Предложить и рассмотреть способы серебрения художественных изделий.

ПЗ-10 Анодирование.

ПЗ-11 Нанесение покрытий методом КИБ.

ПЗ-12 Металлизация диэлектрических материалов.

А.3 Методические рекомендации по проведению лабораторных занятий

Цель лабораторных занятий и практических занятий - формирование компетентности студентов в области физики и технологии материалов электронной техники, способствующей становлению их готовности к решению задач профессиональной деятельности.

Задачи занятий - углубление знаний, полученных на теоретических занятиях и применение их в условиях, приближенных к условиям реальной профессиональной деятельности.

Структура и содержание основных разделов лабораторного практикума (приведена в рабочей программе учебного модуля, раздел 4.3)

Методы и средства проведения занятий

При проведении лабораторного практикума студенты максимально самостоятельно выполняют лабораторные работы. Занятия строятся следующим образом:

1) Первое занятие – вводное:

- проводится инструктаж по технике безопасности при проведении лабораторных работ,

- студенты разбиваются на группы для выполнения ЛР;

- получают указания по организационным вопросам: знакомятся с порядком выполнения, защиты ЛР, правилами оформления отчета (в соответствии с СТО 1.701-2010. Текстовые документы. Общие требования к построению и оформлению);

2) На втором и последующих занятиях:

- студенты выполняют лабораторные работы;

- оформляют отчеты по лабораторным работам;

- проводится защита выполненной лабораторной работы;

Примечание: без защиты лабораторных работ можно выполнить только 2 работы.

По результатам защит студентам начисляются баллы.

Студенты, не защитившие лабораторные работы в срок и не набравшие необходимой суммы баллов, защищают все выполненные лабораторные работы на занятии, выделенном как защита блока лабораторных работ. Такая защита оценивается минимальным количеством баллов.

Лабораторный практикум считается выполненным, если студент отработал и защитил все лабораторные работы, набрав при этом минимально необходимую сумму баллов.

При выполнении лабораторных работ студент должен руководствоваться методическими указаниями по выполнению работ, которые содержат описание объекта исследования, используемого оборудования, методику и порядок проведения лабораторных работ, методы измерений и расчетов, указания по выполнению отчета о работе, контрольные вопросы:

Темы лабораторных работ приведены в разделе 4.3.

А.3 Методические рекомендации по проведению самостоятельной работы студентов

Самостоятельная работа студентов заключается в подготовке к лабораторным работам, контрольной работе, тестам), экзамену. Студентам рекомендуется пользоваться основной и дополнительной литературой, представленной в карте учебно-методического обеспечения (Приложение В).

А.4 Организация и проведение контроля

Текущий контроль.

Текущий контроль проводится регулярно в течение всего семестра.

Рубежный контроль.

Рубежный контроль проводится на 9 неделе семестра, включает оценку за систематичность и качество аудиторной и самостоятельной работы, а также за выполнение контрольной работы.

Примеры заданий для контрольной работы (ФОС Приложение Б)

1. Расшифруйте обозначения ЛКМ.

Вариант 1. Эмаль АС-127 ТУ 6-10-1318 72 синяя; грунтовка В -КЧ-0207 ТУ 6-10-1654-83 серая; шпатлевка МС-00, ГОСТ 10277-76 розовая; краска МА-15; краска Э-ВА-17; эмаль ХВ-785 кремовая; лак ПФ-283; лак БТ-577; краска МА-015-Н-1 зеленая.

Семестровый контроль.

Качество усвоенного материала учебного модуля оценивается посредством суммарных баллов за семестр, включая оценку за экзамен.

Экзаменационные вопросы по учебному модулю «Покрытие материалов»

- 1) Классификация декоративных покрытий (ДП).
- 2) Выбор ДП. Требования, предъявляемые к ДП.
- 3) Виды лакокрасочных материалов (ЛКМ)
- 4) Основные механические и технологические свойства лакокрасочных покрытий (ЛКП)
- 5) Технологические схемы нанесения ЛКП.
- 6) Классификация и маркировка плёнкообразующих веществ. Маркировка ЛКМ.
- 7) Классификация пигментов
- 8) Природные плёнкообразующие вещества (ПОВ) ЯН, КП, КФ, ШЛ, ДМ, БТ.
- 9) Олифы Масляные ЛКМ
- 10) Нитроцеллюлозные ЛКМ.
- 11) Алкидные ЛКМ (ГФ, ПФ).
- 12) Эпоксидные ЛКМ.
- 13) Акриловые ЛКМ.
- 14) Полиэфирные ЛКМ.
- 15) Фактурные текстурированные покрытия.
- 16) Водоэмульсионные краски и водные суспензии порошков
- 17) Водоразбавляемые (цементные, гипсовые, силикатные, известковые) краски
- 18) Способы нанесения жидких лакокрасочных материалов
- 19) Дефекты лакокрасочных покрытий и способы их устранения

- 20) Порошковые лакокрасочные материалы их достоинства и недостатки. Применение.
- 21) Компоненты порошковых лакокрасочных материалов
- 22) Терморезистивные порошковые лакокрасочные материалы
- 23) Термопластичные порошковые лакокрасочные материалы
- 24) Нанесение ПЛКМ псевдооживленными способами.
- 25) Установка газопламенного и теплотречевого напыления.
- 26) Нанесение покрытий в электростатическом поле.
- 27) Электролиты и электролиз общее представление.
- 28) Оборудование для нанесения гальванических покрытий.
- 29) Электрохимические расчёты, использующиеся при нанесении гальванических покрытий.
- 30) Кроющая и рассеивающая способность электролитов.
- 31) Типовая технологическая схема нанесения гальванических покрытий на металлы.
- 32) Типовая технологическая схема нанесения гальванических покрытий на пластмассы.
- 33) Маркировка гальванических покрытий.
- 34) Гальваническое цинкование.
- 35) Гальваническое лужение.
- 36) Нанесение оловянного покрытия «Кристаллит» («Изморозь»).
- 37) Гальваническое никелирование.
- 38) Гальваническое хромирование.
- 39) Гальваническое серебрение.
- 40) Гальваническое золочение.
- 41) Гальваническое палладирование и родирование.
- 42) Декоративные покрытия слоит и текстурит.
- 43) Анодирование алюминия.
- 44) Анодирование магния, меди и титана.
- 45) Химические покрытия. Технология нанесения. Достоинства и недостатки.
- 46) Химическое никелирование, меднение, серебрение и золочение.
- 47) Конверсионные покрытия. Тонирование, патинирование, пассивация, оксидирование.
- 48) Нанесение покрытий вакуумной конденсацией
- 49) Нанесение покрытий методом катодно-ионной бомбардировки (КИБ).
- 50) Нанесение покрытий методом дуговой металлизации и с помощью плазмотрона.

Образец экзаменационного билета

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого
Кафедра художественной и пластической обработки материалов

Экзаменационный билет № 1

Дисциплина **Покрытие материалов**
Для направления подготовки 29.03.04

- 1 Классификация декоративных покрытий (ДП).
- 2 Фактурные текстурированные покрытия.

Принято на заседании кафедры _____ 2017 г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ Е.Г.Бердичевский

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Покрытие материалов»
семестр 4, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, акад. часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотv. с паспортом ФОС)	Максим. кол- во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Тема 1. Введение. Основные понятия.	1	1	-	-	1	3	-	-	
Тема 2. Классификация покрытий и типовые технологические схемы их нанесения.	1-2	3	-	-	1	7	-	-	
Тема .3 Лакокрасочные покрытия.	2-3	4	6	-	2	10	ПЗ-1 ПЗ-2	22 22	
Тема 4. Порошковые лакокрасочные материалы.	4-6	4	6	-	2	10	ПЗ-3 ПЗ-4	22 22	
Тема 5. Гальванические покрытия.	7-9	4	3	-	2	10	ПЗ-5 Контрольная работа	22 15	
Рубежная аттестация – не менее 68 баллов из 125									
Тема 6. Анодно-оксидные покрытия.	10-11	4	3	-	2	10	ПЗ-6	8 8	
Тема 7. Химические и конверсионные покрытия.	12-13	4	6	3	2	10	ПЗ-7 ПЗ-8 ЛР-1	8 8 10	
Тема 8. Покрытия, наносимые методом наклеивания.	14-15	4	3	3	2	10	ПЗ-9 ЛР-2	8 10	
Тема 9. Электрофизические покрытия.	16-17	4	6	6	2	10	ПЗ -10 ПЗ-11 ЛР-3 ЛР-4	8 8 10 10	

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеv. (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол- во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Тема 10. Механические, электрофизические и электрохимические способы отделки поверхности.	18	4	3	6	2	10	ПЗ-12 ЛР-5 ЛР-6	8 10 11	
Экзамен	18					36	Комплект экзаменационных билетов	50	
Итого:		36	36	18	18	126		300	

Критерии оценки качества освоения студентами дисциплины

6 ЗЕ = 50 б. × 6 = 300 баллов:

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 209 баллов;
- оценка «хорошо» – 210 - 269 баллов;
- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов

Приложение Б

Карта учебно-методического обеспечения учебного модуля «Покрытие материалов»

Направление 29.03.04 - ТХОМ
 Форма обучения – очная.
 Курс 2, семестр – 4
 Всего часов – 216, лекций – 36, практических занятий – 36, лабораторных занятий – 18,
 СРС ауд. – 18, СРС – 126, экзамен
 Обеспечивающая кафедра - ХПОМ

Таблица 1 - Обеспечение дисциплины учебными изданиями

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Учебники и учебные пособия		
1 Исупов В.С. Технология художественной обработки листовых металлов. - М.: Металлургиздат, 2004. - 146с.: ил.	15	
2 Никифоров Б.Т. Ювелирное искусство: Учеб. пособие для вузов. - Ростов н/Д: Феникс, 2006. - 249,[3]с.,[8]л.ил.: ил.	9	
3 Нижибицкий О.Н. Художественная обработка материалов: Учеб. пособие по спец. "Декор.-прикл. искусство и нар. промыслы". - СПб.: Политехника, 2007. - 207,[1]с.	8	
4 Флеров А.В. Материаловедение и технология ХОМ. - М.: Издательство В.Шевчук, 2001. - 288с.	17	
Учебно-методические пособия		
1 Покрытие материалов [Электронный ресурс]: Рабочая программа / Авт.-сост. А.А.Тихонов; НовГУ. – В. Новгород, 2017. – 14с. Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk		
2 Декоративные покрытия. [Электронный ресурс]: Г.К Денисова., Д.С Жукова., А.А.Тихонов, НовГУ – В.Новгород, 2007 -124 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Catalog/Index	1	
3 Тихонов А.А. Электрохимические методы обработки [Электронный ресурс]: Учебное пособие, НовГУ - В. Новгород, 2012. - 26 с Режим доступа: www.novsu.ru/study/umk		
4 Декоративная отделка художественных металлических изделий [Электронный ресурс]: метод. рекомендации по выполнению лабораторных работ / сост. А. А. Тихонов, НовГУ, - В.Новгород, 2013. – 18 с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/BookPreview/-1585		

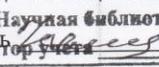
Таблица В.2 – Дополнительная литература

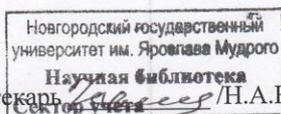
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1 Современные процессы и оборудование для нанесения защитных и декоративных покрытий : Альбом / ВНИИТЭМР. - М., 1992. - 120с.	1	
2 Материаловедение и технология металлов: Учеб. для вузов / Под ред. Г.П.Фетисова. - 4-е изд.,испр. - М.: Высшая школа, 2005. - 861,[1]с.: ил. [2006, 2007]	21	
3 Садаков Г. А. Гальванопластика : справ. пособие. Ч. 1 : Практическая гальванопластика / Г. А. Садаков. - 2-е изд., перераб. и доп. - М. : Машиностроение, 2004. - 399 с. : ил.	5	
4 Логанина В.И. Стойкость защитно-декоративных покрытий наружных стен зданий : учеб. пособие для техн. спец. вузов / Ассоц.строит.вузов. - М. : Издательство АСВ, 2000. - 104с. : ил.	2	

Действительно для учебного плана 2017/18

Зав. кафедрой  /Е. Г. Бердичевский/

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ Гл. библиотекарь  /Н.А.Калинина/



Приложение Г

Форма обучения – заочная

Учебный модуль «Покрытие материалов»

Трудоёмкость учебного модуля

Учебная работа (УР)	Распределение по семестрам	Формируемые компетенции
	5 семестр	
Полная трудоёмкость по УР в зачетных единицах (ЗЕ)	6	6
Распределение трудоёмкости УР по видам в академических часах (АЧ):	216	ОПК-5
- лекции	8	ПК-2
- практические занятия (семинары)	6	ПК-3
- лабораторные работы	6	ПК-4
- в том числе, аудиторные СРС	0	
- внеаудиторная СРС	160	
Аттестация:		
- экзамен	36	

Технологическая карта
учебного модуля «Покрытие материалов»
семестр 5, ЗЕТ 6, вид аттестации экзамен, академических часов 216, баллов рейтинга 300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак. час					СРС	Форма текущего контроля успеваемости (в соотв. с паспортом ФОС)	Максим. кол-во баллов рейтинга
		Аудиторные занятия							
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС				
Тема 1. Введение. Основные понятия. Тема 2. Классификация покрытий и типовые технологические схемы их нанесения.		1	-	-	0	10	-	-	
Тема 3. Лакокрасочные покрытия. Тема 4. Порошковые лакокрасочные материалы.		1	1	-	0	22	ПЗ-1 ПЗ-2 ПЗ-3 ПЗ-4	11 11 11 11	
Тема 5. Гальванические покрытия. Тема 6. Анодно-оксидные покрытия.		2	1	-	0	20	ПЗ-5 ПЗ-6	11 11 11	
Тема 7. Химические и конверсионные покрытия.		1	1	1	0	20	ПЗ-7 ПЗ-8 ЛР-1	11 11 17	
Тема 8. Покрытия, наносимые методом наклеивания.		1	1	1	0	20	ПЗ-9 ЛР-2	11 18	
Тема 9. Электрофизические покрытия.		1	1	2	0	22	ПЗ-10 ПЗ-11 ЛР-3 ЛР-4	11 11 18 18	
Тема 10. Механические, электрофизические и электрохимические способы отделки поверхности.		1	1	2	0	22	ПЗ-12 ЛР-5 ЛР-6	11 18 18	
Экзамен						36	Комплект экзаменационных билетов	50	
Итого:		8	6	8	0	160		300	

- оценка «удовлетворительно» – 150 - 209 баллов;
- оценка «хорошо» – 210 - 269 баллов;
- оценка «отлично» – 270 - 300 баллов