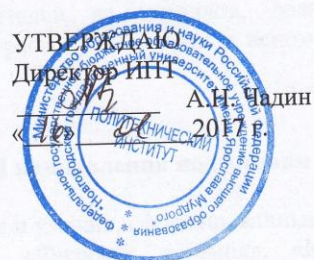


Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Политехнический институт

Кафедра художественной и пластической обработки материалов



ТЕХНОЛОГИЯ ОБРАБОТКИ МАТЕРИАЛОВ

Учебный модуль по направлению подготовки
29.03.04 – Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа

СОГЛАСОВАНО

Начальник учебного отдела

О.Б. Широколова
« 16 » 01 2018 г.

Разработал

Доцент кафедры ХПОМ

В.А. Попов
« 21 » 12 2017 г.

Принято на заседании кафедры ХПОМ
Протокол № 3 от 21.12 2017 г.

Заведующий кафедрой ХПОМ

Е.Г. Бердичевский
« 21 » 12 2017 г.

1 Цель и задачи модуля

Основной целью дисциплины «Технология обработки материалов» является теоретическая и практическая подготовка студентов в области различных технологий обработки металла для последующего обоснованного выбора материала, формы изделия и способа его изготовления с учетом требований технологичности.

Задачи дисциплины: научить студентов выбирать технологические операции и оборудование для изготовления заготовок и деталей из металлов, делать анализ технологического процесса по производительности, расходу основных и вспомогательных материалов, качеству готовой продукции

2 Место учебного модуля в структуре ОП направления подготовки

Для освоения УМ студенты используют знания и умения, сформированные в процессе изучения курсов «Математика», «Информатика», «Физика», «Химия», «Метрология, стандартизация и сертификация», «Материаловедение и технология конструкционных материалов», «Художественное материаловедение»

Приобретенные знания необходимы студентам для выполнения выпускной квалификационной работы и далее в профессиональной деятельности.

3 Требования к результатам освоения учебного модуля

Процесс изучения УМ направлен на формирование компетенций:

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;

Код компетенции	Уровень освоения компетенции	Знать	Уметь	Владеть
ОПК-5	базовый	– классификации, строения и свойств материалов, используемых для изготовления художественных изделий; – средств и методов повышения безопасности, экологичности и устойчивости технологических процессов; – основных процессов пластической деформации металлов, литья, обработки резанием, огранки ювелирных камней;	– осуществлять на базе требуемых физико-химических и механических характеристик выбор материала и технологии его обработки; – пользоваться приемами и методами решения задач механики; – выполнять основные расчеты элементов конструкций на прочность, жесткость, устойчивость. – определять вредные и	навыками использования в профессиональной деятельности базовых знаний в области фундаментальных и прикладных наук

		– способы нанесения покрытий и декоративной отделки поверхности художественных изделий; – основы технологии нанесения покрытий; - механизмы влияния различных видов покрытий на физико-химические, механические, антикоррозионные и эксплуатационные характеристики материалов	опасные факторы применительно к сфере своей профессиональной деятельности. – определять технологические параметры операций, вид и размеры заготовок, количество переходов и др.; – рассчитывать технологический цикл изготовления художественно-промышленных изделий; - выбирать материаловедческую базу изготовления художественно-промышленной продукции	
ПК-2	повышенный	– методические основы проектирования и анализа технологических процессов обработки материалов; - особенностей разработки технологических процессов литья, пластической деформации, обработки резанием, огранки камней (обычных, поделочных и драгоценных), термической обработки, технологии защитных и декоративных покрытий	– выбирать оптимальный материал на основе анализа свойств и назначения художественно-промышленных изделий; – анализировать художественно-промышленные изделия с точки зрения технологии его изготовления; – назначать комбинацию технологических операций для получения готовой продукции;	навыками выбора оптимального материала для художественно - промышленной продукции и назначения его обработки в целях получения заданных характеристик художественно - промышленной продукции
ПК-3	повышенный	– методику проектирования и анализа технологических процессов обработки материалов; – особенностей разработки технологических процессов литья, пластической деформации, обработки резанием, огранки камней, термической обработки, технологии защитных и декоративных покрытий; – технологии реставрационных работ и их последовательность; – критерии выбора конкретной технологии для реализации проекта.	– анализировать художественно-промышленные изделия с точки зрения технологии его изготовления; – назначать комбинацию технологических операций с указанием технологических параметров для получения готовой продукции; – выбирать вид и толщину покрытий в зависимости от материала детали и условий её эксплуатации; – определять операции реставрации художественно-промышленного изделия; - применять новые технологии при реставрации художественных изделий	навыками разработки технологических процессов изготовления художественно - промышленной продукции
ПК-4	повышенный	– технологических параметров оборудования, используемого для реализации различных методов художественной обработки материалов; - основ проектирования технологической оснастки и	– выбирать оборудование для реализации различных методов художественной обработки материалов; – выбирать технологическую оснастку и инструмент для получения требуемых	навыками выбора средств технологического оснащения для изготовления художественно

		инструмента для изготовления художественно-промышленных изделий	функциональных и эстетических свойств художественно-промышленных изделий; проектировать несложную технологическую оснастку и инструмент для изготовления художественно-промышленных изделий	- промышленны х изделий.
--	--	---	--	-----------------------------

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Трудоемкость дисциплины и формы аттестации

Таблица 1

Учебная работа (УР)	Всего	Распределение по семестрам		Коды формир-х компет-й
		6	7	
Трудоемкость модуля в зачетных единицах (ЗЕТ)	12	6	6	
Распределение трудоемкости по видам УР в академических часах (АЧ):				ОПК-5, ПК-2, ПК-3 ПК-4
1) УЭМ 1				
- лекции	36	36		
- практические занятия (семинары)	18	18		
- лабораторные работы	36	36		
- аудиторная СРС	18	18		
- внеаудиторная СРС, в т.ч. КР	126	126		
2) УЭМ 2				
- лекции	36		36	
- практические занятия (семинары)	0		0	
- лабораторные работы	54		54	
- аудиторная СРС	18		18	
- внеаудиторная СРС	126		126	
Аттестация:		-	-	
- экзамены				

4.2 Содержание дисциплины

УЭМ 1

Тема 1. Художественнаяковка. Общие сведения. История и развитие кузнечного искусства. Области применения художественных изделий, изготавливаемых художественной ковкой. Общая характеристика кузнечных работ. Понятие детали, заготовки, поковки. Кузнечный инструмент и оборудование мастерской художественнойковки. Материалы, обрабатываемые ковкой. Технологические свойства металлов.

Тема 2. Основные кузнечные операции. Осадка. Отделочные операции после осадки. Особенности ручной и машинной свободнойковки художественных изделий.

Протяжка. Разгонка. Вспомогательные операции. Отделочные операции. Кузнечная рубка, разрубка, обрубка. Вырубка (просечка). Прошивка. Правка заготовок. Гибка. Скручивание (торсирование). Рассекание.

Методы получения декоративных элементов кованных изделий.

Соединение кованных деталей. Кузнечная сварка. Способы, назначение, область применения. Вспомогательные операции (пережим, сбивка углов).

Тема 3. Разработка технологического процессаковки. Последовательность разработки технологического процессаковки. Составление чертежа поковки по чертежу детали. Понятие о допуске, припуске, напуске при ковке. Определение массы и размеров исходной заготовки. Коэффициент использования металла. Выбор технологических операций, их последовательности, инструмента, приспособлений.

Тема 4. Художественное литье. Общие сведения. История и развитие художественного литья. Основные понятия. Литейные сплавы, классификация и свойства. Выбор литейных сплавов.

Тема 5. Формовочные материалы. Огнеупорная основа. Связующие материалы. Специальные добавки. Требования к формовочным смесям. Классификация формовочных смесей. Классификация свойств формовочных смесей. Технологические, гидравлические, механические, теплофизические свойства.

Тема 6. Основы литейной технологии. Выплавка металла. Плавильное оборудование. Технология плавки. Заливка металла. Литниковая система. Заполнение формы. Расчет литниковой системы. Затвердевание отливки. Формирование усадочных пустот. Ликвация. Линейная усадка отливок. Литейные дефекты.

Тема 7. Литье в землю. Модели. опоки. Стержни. Технология формовки сырых песчано-глинистых форм. Кусковая формовка. Формовка по шаблону.

Тема 8. Литье по выплавляемым моделям. Модельные составы. Изготовление пресс-форм. Изготовление моделей и модельных блоков. Изготовление форм. Плавка металла и заливка форм. Ювелирное литье. Мастер-модели. Эластичные пресс-формы. Литье мелких изделий из легкоплавких сплавов.

УЭМ 2

Тема 9. Материалы для изготовления художественно-промышленного изделия. Влияние характеристик механических свойств на деформируемость металла. Выбор материала для изготовления художественно-промышленных изделий. Материалы, применяемые для изготовления бытовых изделий, посуды, чайных и столовых приборов, часов, ювелирных изделий и др.

Изменение свойств листового металла в процессе формоизменения и с течением времени.

Тема 10. Холодная пластическая обработка листовых материалов. Классификация операций (разделительные, формоизменяющие, сборочные). Понятие технологичности. Характеристика и схемы разделительных операций. Характеристика и схемы формоизменяющих операций. Применение эластичного инструмента. Операции ротационного выдавливания (давильные, раскатные). Характеристика и схемы сборочных операций. Понятие технологического усилия. Определение усилий для разделительных и формообразующих операций. Расчет технологических параметров. Расчет энергосиловых характеристик операций. Оборудование, инструмент и оснастка. Выбор оборудования.

Тема 11. Разработка технологических процессов. Содержание работ при проектировании и расчете технологических процессов. Этапы и порядок разработки технологических процессов художественного формоизменения. Выбор оптимального варианта технологического процесса. Технологическая документация. Общие технологические требования к конструкции изделий.

Тема 12. Технология механической обработки художественных изделий обработки резанием. Инструментальные материалы. Общие сведения о процессах резания.

Элементы режима резания. Сопротивление материалов резанию. Обработка на токарных станках. Обработка на сверлильных станках. Обработка на фрезерных станках. Обработка на строгальных и протяжных станках. Абразивная обработка.

4.3 Лабораторный практикум

№ раздела УМ	Наименование лабораторных работ	Трудоемкость, ак. час
УЭМ 1		
Тема 1. Художественная ковка. Общие сведения.	-	-
Тема 2. Основные кузнечные операции.	ЛР-1. Силовые параметры и формоизменение цилиндрической заготовки при открытой осадке.	5
Тема 3. Разработка технологического процессаковки.	ЛР-2. Моделирование технологических процессов свободнойковки.	5
	ЛР-3. Разработка технологического процесса художественнойковки	6
Тема 4. Художественное литье. Общие сведения.	-	-
Тема 5. Формовочные материалы.	-	-
Тема 6. Основы литейной технологии.	ЛР-4. Разработка чертежа отливки	7
	ЛР-5. Расчет литниковой - питающей системы	7
Тема 7. Литье в землю.	-	-
Тема 8. Литье по выплавляемым моделям	ЛР-6. Выбор модельного состава изготовления моделей и сборка моделей в блок.	6
Всего:		36
УЭМ 2		
Тема 9. Материалы для изготовления художественно-промышленного изделия.	-	-
Тема 10. Холодная пластическая обработка листовых материалов.	ЛР-7. Изучение параметров кривых упрочнения	7
	ЛР-8. Изучение разделительных операций	7
	ЛР-9. Изучение формоизменяющих операций	7
	ЛР-10. Определение коэффициента использования материала	7
Тема 11. Разработка технологических процессов.	ЛР-11. Анализ изделий (деталей) на технологичность	7
	ЛР-12. Определение деформирующих усилий	9
	ЛР-13. Разработка технологических процессов	10
Тема 12. Технология механической обработки художественных изделий обработки резанием.	-	-
Всего:		54

4.4 Курсовые проекты (работы)

В 6 семестре студентам предлагается выполнить курсовую работу на тему: «Разработка технологического процессаковки художественного изделия».

Цель курсовой работы - приобретение практических навыков самостоятельного проектирования технологических процессов изготовления художественных изделий ковкой.

Выбор художественного изделия для рассмотрения в работе осуществляется студентом самостоятельно и предлагается преподавателю на утверждение, при возникновении трудностей в выборе, художественно-промышленное изделие задается преподавателем.

Требования к выполнению и оформлению курсовой работы представлены в методических указаниях:

Разработка технологического процессаковки художественного изделия [Электронный ресурс]: Методические рекомендации по выполнению курсовой работы/ Авт. В.А.Попов; НовГУ. – В.Новгород, 2017. – 5 с.

4.5 Организация изучения учебного модуля

Методические рекомендации по организации изучения УМ с учетом использования в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения учебных занятий даются в Приложении А.

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 освоения модуля используются формы контроля: текущий – 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 положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников».

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

6 Учебно-методическое и информационное обеспечение учебного модуля представлено Картой учебно-методического обеспечения (Приложение В)

7 Материально-техническое обеспечение учебного модуля

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине занятия можно проводить в студии для художественно-графических занятий; аудитории, оборудованной мультимедийными средствами для демонстрации лекций-презентаций, презентаций проектов и видеоматериалов; некоторые занятия можно проводить в компьютерном классе для демонстрации методов автоматизированного проектирования.

Приложения (обязательные):

А – Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля

Б – Технологическая карта

В - Карта учебно-методического обеспечения УМ

Приложение А (обязательное)

Методические рекомендации по организации изучения учебного модуля «Технология обработки материалов»

А.1 Методические рекомендации по теоретической части учебного модуля

Теоретическая часть модуля направлена на формирование системы знаний основных законов и методов создания художественного образа, пространственного и проектного мышления у студентов.

Освоение дисциплины представляет определенные трудности для студентов: сложность процесса формирования пространственного мышления и большие затраты по времени для графического оформления. Для успешного преодоления этих проблем изучение теоретического материала идет в тесной связи с выполнением графических работ непосредственно на аудиторных занятиях.

Цель лекции – организация целенаправленной познавательной деятельности студентов по овладению программным материалом УМ.

Задачи лекционных занятий – дать связанное, последовательное изложение материала, сообщить студентам основное содержание предмета в целостном, систематизированном виде.

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

Методы и средства проведения теоретических занятий

Теоретическая часть излагается преподавателем на лекционных занятиях, а также усваивается студентом самостоятельно при знакомстве с литературой, которая предназначена для более глубокого овладения знаниями основных дидактических единиц соответствующего раздела и указана в таблице А.1.

А.2 Методические рекомендации по практическим занятиям

Цель практических занятий – закрепление теоретического материала, выработка практических умений и навыков изображения пространственных форм в виде эскизов и чертежей.

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

Методы и средства проведения практических занятий.

Практические занятия учебного модуля представлены в виде занятий, на которых студенты под непосредственным контролем ведущих преподавателей занимаются разработкой и выполнением КР с одновременным выполнением заданий, развивающим практические навыки. При этом приобретение навыков выполнения КР отрабатывается упражнениями, выполнением эскизов, рабочих чертежей и пр. Все рабочие материалы подшиваются в Пояснительную записку (ПЗ) которая сдается в конце семестра с КР.

Тема курсовой работы представлена в п. 4.4.

Примерные темы практических заданий

ПЗ- 1 Определение формы и размеров исходных заготовок

ПЗ-2 Силовые параметры и формоизменение цилиндрической заготовки при открытой осадке

ПЗ-3 Моделирование технологических процессов свободнойковки

ПЗ-4 Технологии изготовления художественной отливки в земляную форму

ПЗ-5. Технологии изготовления ювелирного изделия методом литья по выплавляемым моделям

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 и практических работ студент должен руководствоваться методическими указаниями по выполнению работ, которые содержат описание объекта исследования, используемого оборудования, методику и порядок проведения лабораторных и практических работ, указания по выполнению отчета о работе:

1 *Определение механических характеристик металлов и параметров кривых упрочнения: Метод. указания/ Авт.-сост. С.И. Ардентелева; НовГУ им. Я.Мудрого. – Новгород, 1995.- 11с.*

2 *Ардентелева С. И. Операции формоизменения: учеб.-метод. пособие / С. И. Ардентелева ; Новгород. гос. ун-т им. Я. Мудрого. - Великий Новгород, 2012. - 48, [1] с.*

А.4 Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов включает самостоятельную проработку теоретических знаний, полученных на занятиях, с использованием дополнительной

литературы (справочники, журналы, методические пособия и т.д.), подготовку к практическим и лабораторным работам, а также выполнение курсовой работы.

На каждом практическом занятии по результатам самостоятельной работы проставляются баллы.

Для подготовки к практическим и лабораторным работам, курсовой работы, экзаменам рекомендуется пользоваться основной и дополнительной учебно-методической литературой, представленной в карте учебно-методического обеспечения (Приложение В).

А.5 Организация и проведение контроля

Текущий контроль

Текущий контроль проводится регулярно в течение всего семестра

Рубежный контроль

Рубежный контроль по учебному модулю проводится на девятой неделе семестра по результатам текущего контроля. Баллы выставляются за текущую активность при выполнении домашних и аудиторных самостоятельных работ практически на каждом занятии. Значения баллов суммируются и усредняются.

Семестровый контроль

Семестровый контроль осуществляется посредством суммарных баллов за весь период изучения учебного модуля, включая защиту курсовой работы и оценку за экзамен.

Контрольные вопросы к экзамену

6 семестр

- 1) Развитие и становление кузнечного ремесла
- 2) Металлы, применяемые для художественнойковки
- 3) Технологические свойства металлов (ковкость, закаливаемость, свариваемость)
- 4) Последовательность разработки технологического процесса художественнойковки.
- 5) Разработка чертежа поковки.
- 6) Понятие о напуске, припуске, допуске при ковке.
- 7) Определение массы и размеров заготовки.
- 8) Выбор сортамента металла
- 9) Коэффициенты использования и раскроя металла.
- 10) Разделка исходного проката на заготовки.
- 11) Температурный интервалковки.
- 12) Режим нагрева металлов под ковку.
- 13) Дефекты при нагреве и меры их предупреждения.
- 14) Понятие перехода, прохода, кантовки, подачи
- 15) Классификация кузнечных операций.
- 16) Основные кузнечные операции.
- 17) Классификация кузнечного инструмента
- 18) Виды основного инструмента (опорный, ударный, накладной, подкладной, пробивной и парный).
- 19) Отделочные операции кованых художественных изделий.
- 20) Классификация видов художественного литья
- 21) Научные и технологические основы литья в землю

- 22) Научные и технологические основы литья по выплавляемым моделям
- 23) Расчет объемов металла для заливки в песчано-глинистые формы
- 24) Расчет литниковых систем
- 25) Научные основы литья под давлением цветных сплавов

7 семестр

- 1 Понятие об упругой и пластической деформации.
- 2 Материалы, применяемые для изготовления художественно-промышленных изделий.
- 3 Деформационное старение металла. Меры борьбы со старением.
- 4 Анизотропия механических свойств листового материала.
- 5 Коррозионное растрескивание. Причины появления, меры борьбы с коррозионным растрескиванием.
- 6 Понятия технологической деформируемости и допустимого формоизменения. Факторы, влияющие на допустимое формоизменение.
- 7 Влияние качества и физического состояния металла на формоизменение.
- 8 Влияние вида напряженного состояния, конструкции инструмента на допустимое формоизменение.
- 9 Механические свойства. Влияние характеристик механических свойств на деформируемость металла.
- 10 Изменение механических свойств металла при пластической деформации. Диаграмма истинных напряжений (кривые упрочнения). Параметры кривых упрочнения.
- 11 Технологические испытания (пробы).
- 12 Технологические возможности холодной пластической обработки материалов
- 13 Классификация операций холодной штамповки
- 14 Характеристика и схемы разделительных операций
- 15 Характеристика и схемы формоизменяющих операций
- 16 Применение эластичного инструмента для разделительных и формоизменяющих операций.
- 17 Операции ротационного выдавливания (давильные, раскатные).
- 18 Накатные и кромкогибочные операции.
- 19 Характеристика и схемы сборочных операций (запрессовка, холодная сварка, закатка, обжим и др.).
- 20 Понятие технологического усилия. Определение усилий.
- 21 Методы определения формы и размеров заготовки.
- 22 Типы раскроя листового проката, область их применения.
- 23 Выбор вида раскроя листового проката.
- 24 Показатели эффективности раскроя. Коэффициент раскроя, коэффициент использования металла.
- 25 Этапы и порядок разработки технологических процессов художественного формоизменения.
- 26 Общие технологические требования к конструкции художественно-промышленного изделия. Показатели технологичности.

Принято на заседании кафедры _____ Протокол № _____
Зав. кафедрой ХПОМ _____ Е.Г. Бердичевский

Приложение Б
(обязательное)

Технологическая карта
учебного модуля «Технология обработки материалов»
семестр 6,7, ЗЕТ-12, вид аттестации - экзамен, экзамен, акад.часов - 432, баллов рейтинга - 600

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде- ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотв. с паспортом ФОС)	Макс. кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 1 (6 семестр)								
Тема 1. Художественная ковка. Общие сведения	1	2	-	-	2	4	-	-
Тема 2. Основные кузнечные операции	2-3	2	4	6	2	4	ПЗ-1 ПЗ-2 ЛР-1	20 20 30
Тема 3. Разработка технологического процессаковки	4-8	8	4	12	4	8	ПЗ-3 ЛР-2 ЛР-3	20 30 30
Тема 4.Художественное литье. Общие сведения	9	2	-	-	2	6	-	
Рубежная аттестация – 75 из 150 баллов								
Тема 5. Формовочные материалы	10-11	4	-	-	2	8	-	-
Тема 6. Основы литейной технологии	12-14	6	-	12	2	8	ЛР-4 ЛР-5	10 10
Тема 7. Литье в землю	15-16	6	5	-	2	8	ПЗ-4	10
Тема 8. Литье по выплавляемым моделям	17-18	6	5	6	2	8 36	ПЗ-5 ЛР-6 КР	10 10 50
Аттестация	18					36	Комплект экз. билетов	50
Итого:		36	18	36	18	126		300

№ и наименование раздела учебного модуля, КП/КР	№ неде-ли сем.	Трудоемкость, ак.час					Форма текущего контроля успеv. (в соотв. С паспортом ФОС)	Макс. Кол-во баллов рейтинга
		Контактная работа (аудиторные занятия)				СРС		
		ЛЕК	ПЗ	ЛР	АСРС			
УЭМ 2 (7 семестр)								
Тема 9. Материалы для изготовления художественно-промышленного изделия	1-2	6	0	-	2	16	-	
Тема 10. Холодная пластическая обработка листовых материалов	3-9	10	0	26	4	26	ЛР-7 ЛР-8 ЛР-9 ЛР-10	35 35 40 40
Рубежная аттестация – 75 из 150 баллов								
Тема 11. Разработка технологических процессов	10-16	12	0	28	6	28	ЛР-11 ЛР-12 ЛР-13	30 30 40
Тема 12. Технология механической обработки художественных изделий	15-18	8	0		6	20	-	-
Аттестация	18					36	Комплект экз. билетов	50
Итого:		36	0	54	18	126		300

В соответствии с положениями «Об организации учебного процесса по образовательным программам высшего образования» и «О фонде оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации студентов и итоговой аттестации выпускников»

отлично – 270 - 300 баллов
хорошо – 225 - 269 баллов
удовлетворительно – 150 - 224, баллов
неудовлетворительно – менее 150 баллов

Приложение В (обязательное)

Карта учебно-методического обеспечения Модуля «Технология обработки материалов»

Направление (специальность) – 29.03.04 - ТХОМ

Форма обучения – очная.

Курс – 3,4, семестр – 6,7

Часов: всего - 432 лекций –72, ПЗ – 18, ЛР– 90, АСРС – 36, СРС внеауд. – 252 (КР-36), экзамен, экзамен.

Обеспечивающая кафедра – «Художественная и пластическая обработка материалов»

Таблица В.1 - Обеспечение модуля 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. – 146 с.	15	
2.Ковка и штамповка: справочник в 4 томах / ред. совет: Е. И. Семенов (пред.) [и др.]. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Машиностроение, 2010.	11	
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 художественной обработки металлов. - М.: Издательство В.Шевчук, 2001. –288с.: ил.	17	
Учебно-методические издания		
1 Технология обработки материалов : Рабочая программа / сост. В.А.Попов ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Новгород, 2017. – 16 с,		
2 Определение механических характеристик металлов и параметров кривых упрочнения : метод. указания / сост. С. И. Арендательева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Новгород, 1995. - 11, [1] с. : ил.	1	
Операции формоизменения : учеб.-метод. пособие / С. И. Арендательева ; Новгород. гос. ун-т им. Ярослава Мудрого. - Великий Новгород, 2012. - 48, [1] с. : ил. <i>Режим доступа:</i> https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-1293		

Таблица В.2 Программное обеспечение учебного модуля

Название программного продукта	Примечание
CorelDraw Graphics Suite X3 Classroom License MULTI 15+1	
Creative Suite 3 Design Standart Russian version Win Educ	
Autodesk 3dsMax	

Таблица В.4 – Дополнительная литература

Библиографическое описание* издания (автор, наименование, вид, место и год издания, кол. стр.)		
1. Магницкий О.Н. Художественное литье : учеб. пособие для вузов по спец. "Технология худож. обработки материалов". - СПб. : Политехника, 1996. - 230,[1]с. : ил.	2	
2. Арендателева С.И. Проектирование мелкосерийных производств: Учеб.-метод. пособие / Новгород.гос.ун-т им.Я. Мудрого. - Великий Новгород, 2008. - 63,[1]с. Режим доступа: https://novsu.bibliotech.ru/Reader/Book/-2447	11	

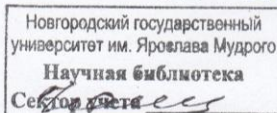
Действительно для учебного плана 2018/19

Зав. кафедрой  /Е. Г. Бердичевский/

СОГЛАСОВАНО

НБ НовГУ:

гл.библиотекарь



 Н.А.Калинина