

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н. Янпольский В. В.
“ ____ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ
Основы технологий художественной обработки материалов

Образовательная программа: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов,
профиль: Технология художественной обработки металлических материалов

Курс: 3, семестр : 5

Механико-технологический факультет,

		Семестр
№	Вид деятельности	5
1	Всего зачетных единиц (кредитов)	5
2	Всего часов	180
3	Всего занятий в контактной форме, час.	68
4	Лекции, час.	36
5	Практические занятия, час.	0
6	Лабораторные занятия, час.	18
7	из них в активной и интерактивной форме, час.	12
8	Аттестация, час.	2
9	Консультации, час.	12
10	Самостоятельная работа, час.	112
11	Виды самостоятельной работы (курсовой проект, курсовая работа, РГЗ, подготовка к контрольной работе)	РГЗ
12	Вид аттестации	Э

Рабочая программа составлена на основании федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению (специальности): 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

ФГОС введен в действие приказом №1086 от 01.10.2015 г. , дата утверждения: 30.10.2015 г.

Место дисциплины в структуре учебного плана: Блок 1, базовая

Рабочая программа разработана на основе компетентностной модели выпускника по направлению (специальности): 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры

ММ, протокол заседания кафедры №6/1 от 20.06.2017

Утверждена на совете механико-технологического факультета, протокол № 5 от 21.06.2017

Программу разработал:

доцент, к.т.н. Тюрин А. Г.

Заведующий кафедрой:

профессор, д.т.н. Батаев В. А.

Ответственный за образовательную программу:

заведующий кафедрой Батаев В. А.

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Компетенция ФГОС: ОПК.5 готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции; в части следующих результатов обучения:
з11. знать классификацию технологий художественной обработки материалов разных классов
у3. уметь назначать комбинацию технологических обработок, позволяющих получать новый продукт
Компетенция ФГОС: ПК.12 способность к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей изготавливаемого объекта; в части следующих результатов обучения:
з25. знать оборудование и технологию механической обработки, обработки давлением, процессов литья, процессов получения соединений (разъемных и неразъемных)
з26. знать оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне

2. Требования НГТУ к результатам освоения дисциплины

Таблица 2.1

Результаты изучения дисциплины по уровням освоения (иметь представление, знать, уметь, владеть)	Формы организации занятий
<i>Основы технологий художественной обработки материалов</i>	
ОПК.5.у3 уметь назначать комбинацию технологических обработок, позволяющих получать новый продукт	
1.Рассчитывать технологические параметры ручной дуговой электросварки, определять технологических характеристик сварочных электродов	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ПК.12.з26 знать оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне	
2.принципы работы соединений узлов и деталей машин и выбора их технических характеристик	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.12.з25 знать оборудование и технологию механической обработки, обработки давлением, процессов литья, процессов получения соединений (разъемных и неразъемных)	
3.Выявления влияния технологических методов и режимов на структуру и свойства материалов, полуфабрикатов и изделий;	Лекции; Лабораторные работы
ОПК.5.з11 знать классификацию технологий художественной обработки материалов разных классов	
4.основ конструирования механизмов общемашиностроительного применения с учетом требований технологичности, надежности, экономичности, ремонтнопригодности, унификации, эстетики и охраны труда	Лекции; Самостоятельная работа
ПК.12.з26 знать оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне	
5.об оборудовании и технологической оснастке для обработки материалов;	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.з11 знать классификацию технологий художественной обработки материалов разных классов	
6.технологических процессов переработки материалов в изделия	Лекции; Лабораторные работы; Самостоятельная работа
ОПК.5.у3 уметь назначать комбинацию технологических обработок, позволяющих получать новый продукт	
7.моделировать и проводить экспериментальные исследования новых эффективных материалов и технологических процессов	Лекции; Лабораторные работы

ПК.12.325 знать оборудование и технологию механической обработки, обработки давлением, процессов литья, процессов получения соединений (разъемных и неразъемных)	
8. делать научно-обоснованное заключение о выборе технологии получения заготовок	Лекции; Самостоятельная работа

3. Содержание и структура учебной дисциплины

Таблица 3.1

Темы лекций	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				
Дидактическая единица: Основные сведения о материалах				
1. Введение	0	2	4, 8	Значение, цели и задачи дисциплины "Технология конструкционных материалов". Основные понятия и материалы, применяемые в заготовительном производстве
Дидактическая единица: Литейное производство				
2. Основы литейного производства	0	2	3, 5, 6	Сущность литейного производства. Литейные сплавы и их классификация. Технологический процесс изготовления литейных форм. Литниковые системы и питание отливок. Формовочные материалы и смеси. Изготовление форм. Изготовление стержней. Заливка литейных форм. Финишные операции по обработке отливок. Контроль качества отливок. Виды дефектов литья.
3. Изготовление отливок специальными способами литья	0	6	4, 5, 6	Литье в оболочковые формы. Литье по выплавляемым моделям. Литье в кокиль. Литье под давлением. Литье под регулируемым давлением. Центробежное литье. Непрерывное литье.
Дидактическая единица: Обработка металлов давлением				
4. Физико-механические основы обработки металлов давлением	0	2	3, 5, 7	Сущность обработки металлов давлением. Виды обработки металлов давлением. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла. Нагрев металлов перед обработкой давлением.

5. Технологии обработки металлов давлением	0	6	3, 4	Прокатное производство. Ковка. Горячая объемная штамповка. Холодная штамповка. Методы производства машиностроительных профилей. Прессование. Волочение. Производство гнутых профилей.
Дидактическая единица: Технологии соединения				
6. Общие сведения о сварке	0	2	1, 2, 6	Физические основы сварочного производства.
7. Электросварка плавлением	0	2	1, 2, 3	Дуговая сварка. Электрошлаковая сварка. Электронно-лучевая сварка.
8. Контактная сварка	0	2	1, 2	Основные способы контактной сварки. Машины для контактной сварки. Точечная и шовная сварка. Стыковая сварка. Конденсаторная сварка
9. Газовая сварка	0	2	1, 2	Газы и аппаратура для газовой сварки. Способы ручной сварки. Подготовка кромок и режимы сварки.
10. Специальные виды сварки	0	4	1, 2	Плазменная сварка. Лазерная сварка. Термитная сварка. Холодная сварка. Диффузионная сварка. Сварка трением. Сварка взрывом.
11. Пайка	0	2	1, 2, 5	Область применения и способы пайки. Подготовка деталей к пайке. Припои. Флюсы. Виды паянных соединений и их прочность.
12. Дефекты и контроль качества сварных и паянных соединений	0	2	5, 8	Типичные дефекты сварных и паяных соединений. Влияние дефектов на прочность сварных и паяных соединений. Основные виды неразрушающего контроля сварных и паяных соединений.
Дидактическая единица: Технологии поверхностной обработки				
13. Электрофизические и электрохимические методы обработки	0	2	5, 7	Электроэрозионные методы обработки. Электрохимические методы обработки. Анодно-механическая обработка. Химические методы обработки. Ультразвуковая обработка. Лучевые методы обработки. Плазменная обработка.

Таблица 3.2

Темы лабораторных работ	Активные формы, час.	Часы	Ссылки на результаты обучения	Учебная деятельность
Семестр: 5				

Дидактическая единица: Литейное производство				
1. Изготовление отливки в парных опоках	4	8	5, 7	Ознакомиться с основными технологическими процессами получения художественных изделий литьем. Спроектировать и рассчитать отливку по чертежу заданной детали. Разработать технологический процесс получения отливки в парных опоках. Изготовить отливку в песчаной форме. Проанализировать дефекты полученной отливки и написать заключение по выполненной работе
Дидактическая единица: Обработка металлов давлением				
3. Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства	4	6	3, 6	Ознакомиться с основными видами обработки металлов давлением. Определить факторы влияющие на пластичность сплавов. Исследовать влияние химического состава и температуры нагрева на прочность и пластичность сплавов.
Дидактическая единица: Технологии соединения				
4. Исследование факторов, влияющих на производительность ручной электродуговой сварки	4	4	1, 3	Определить коэффициенты расплавления, наплавки, потерь некоторых марок электродов и проанализировать факторы, определяющие эти величины

4. Самостоятельная работа обучающегося

№	Виды самостоятельной работы	Ссылки на результаты обучения	Часы на выполнение	Часы на консультации
Семестр: 5				
1	РГЗ	1, 4, 6, 8	70	6

Подготовка к РГЗ включает в себя изучение лекционного материала и дополнительной литературы для выполнения индивидуального задания. На восьмой неделе студенту выдаётся задание на расчетно-графическую работу. Начиная с 10-ой недели, студенты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к зачету. Расчетно-графическая работа включает выполнение 2 задания. Объем пояснительной записки - не более 4 стр. компьютерного набора Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер варианта расчетно-графической работы, фамилия, имя и группа студента. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2,0 см, слева - 3,0 см, внизу - 2,0 см, справа - 1,5 см. Шрифт набора текста должен быть 14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки должны быть сделаны в редакторе CorelDraw (7 версия и выше) и могут быть расположены: Попелюх А. И. Обработка художественных изделий давлением [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164787. - Загл. с экрана. Никулина А. А. Изготовление отливки в парных опоках [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163630. - Загл. с экрана. Технология басмы : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 7, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178441 Технологии получения неразъемных соединений методами точечной контактной, газовой и электродуговой сварки : методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Г. Тюрин и др.]. - Новосибирск, 2004. - 31 с. : ил. Художественнаяковка : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 14, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179089 Получение художественных изделий с применением технологии чеканки : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 11, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178467				
2	Подготовка к занятиям	2, 4, 5, 6	16	0
Подготовка к занятиям включает в себя повторение материала, пройденного на лекциях, изучение дополнительной литературы. Лекции читаются по 2 часа в неделю. Студент должен вести конспект. В конспекте рекомендуется выделять термины, определения, схемы методик, даваемые преподавателем, выписывать непонятные слова и определения, которые уточнять либо вопросами к преподавателю, либо с помощью учебников, энциклопедических словарей и справочников.: Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042				
3	Подготовка к аттестации	2, 4, 5, 6	26	6

Подготовка к аттестации включает в себя изучение лекционного материала и дополнительной литературы.

: Попелюх А. И. Обработка художественных изделий давлением [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164787. - Загл. с экрана. Никулина А. А. Изготовление отливки в парных опоках [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163630. - Загл. с экрана. Анализ факторов, влияющих на производительность ручной электродуговой сварки : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технология материалов и покрытий" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Тюрин, А. А. Никулина, А. Ю. Огнев]. - Новосибирск, 2012. - 13, [1] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169602 Технология басмы : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 7, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178441 Технологии получения неразъемных соединений методами точечной контактной, газовой и электродуговой сварки : методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Г. Тюрин и др.]. - Новосибирск, 2004. - 31 с. : ил. Художественнаяковка : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 14, [2] с. : ил., табл.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179089 Получение художественных изделий с применением технологии чеканки : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 11, [1] с. : ил.. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178467

5. Технология обучения

Для организации и контроля самостоятельной работы обучающихся, а также проведения консультаций применяются информационно-коммуникационные технологии (табл. 5.1).

Таблица 5.1

Деятельность	Информационно-коммуникационные технологии
Информирование	e-mail; Личный типовой сайт
Консультирование	e-mail
Контроль	e-mail
Размещение учебных материалов	ЭБС

6. Правила аттестации обучающихся по учебной дисциплине

Для аттестации обучающихся по дисциплине используется балльно-рейтинговая система (БРС), позволяющая выставять оценки по традиционной шкале и 15-уровневой ECTS. Краткая информация о БРС приведена в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Оцениваемые виды деятельности обучающихся	Мин. балл	Максимальный балл
Семестр: 5		
Лабораторная:	17	30
РГЗ:	17	30

Экзамен:	16	40
Контролирующие материалы - тесты		

В таблице 6.2 представлено соответствие форм контроля заявляемым требованиям к результатам освоения дисциплины.

Таблица 6.2

Коды компетенций ФГОС	Результаты обучения	Формы контроля	
		Защита РГЗ	Экзамен
ОПК.5	з11. знать классификацию технологий художественной обработки материалов разных классов	+	+
	у3. уметь назначать комбинацию технологических обработок, позволяющих получать новый продукт	+	+
ПК.12	з25. знать оборудование и технологию механической обработки, обработки давлением, процессов литья, процессов получения соединений (разъемных и неразъемных)	+	+
	з26. знать оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне	+	+

Фонд оценочных средств по дисциплине представлен в приложении № 1 к рабочей программе.

7. Литература

Основная литература

1. Солнцев Ю.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебник для вузов/ Солнцев Ю.П., Ермаков Б.С., Пирайнен В.Ю.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: ХИМИЗДАТ, 2014.— 504 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22545.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Практикум по технологии конструкционных материалов и материаловедению [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ С.С. Некрасов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Квадро, 2016.— 240 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57307.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Технология художественной обработки материалов [Электронный ресурс]: методические указания к выполнению выпускной квалификационной работы для студентов бакалавриата направления подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов/ — Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 25 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36183.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Каширцев, Л.П. Литейные машины. Литье в металлические формы: Учебное пособие. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : Машиностроение, 2005. — 368 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/804> — Загл. с экрана.
5. Самченко С.В. Художественное материаловедение [Электронный ресурс]: практикум/ Самченко С.В., Земскова О.В., Козлова И.В.— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2017.— 235 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/60768.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: учебное пособие для вузов/ А.Г. Алексеев [и др.].— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Политехника, 2016.— 599 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/59723.html>.— ЭБС «IPRbooks»

7. Основы технологии и художественной обработки силикатных материалов [Электронный ресурс]: учебно-практическое пособие/ С.В. Самченко [и др.].— Электрон. текстовые данные.— М.: Московский государственный строительный университет, Ай Пи Эр Медиа, ЭБС АСВ, 2015.— 61 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/36140.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Стрелкина Т.П. Технология конструкционных материалов [Электронный ресурс]: лабораторный практикум. Учебное пособие/ Стрелкина Т.П., Шопина Е.В., Стативко А.А.— Электрон. текстовые данные.— Белгород: Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова, ЭБС АСВ, 2014.— 87 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/49724.html>.— ЭБС «IPRbooks»
9. Материаловедение и технология металлов : учебник для вузов / [Г. П. Фетисов и др.] ; под ред. Г. П. Фетисова. - М., 2007. - 861, [1] с. : ил., табл.

Дополнительная литература

1. Лахтин Ю. М. Материаловедение : [учебник для машиностроит. специальностей вузов] / Ю. М. Лахтин, В. П. Леонтьева. - М., 1980. - 492, [1] с. : ил., схемы
2. Алюминиевые сплавы (свойства, обработка, применение) : Пер. с нем.; Справочник / Под ред. М. Е. Дрица, Л. Х. Райтбарга. - М., 1979. - 679 с. : ил., табл.
3. Володин И.М. Теория и практика проектирования ресурсосберегающих процессов горячей объемной штамповки [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Володин И.М., Володин А.И., Золотухин П.И.— Электрон. текстовые данные.— Липецк: Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2014.— 100 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/55659.html>.— ЭБС «IPRbooks»
4. Лупачёв В.Г. Ручная дуговая сварка [Электронный ресурс]: учебник/ Лупачёв В.Г.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2014.— 416 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35541.html>.— ЭБС «IPRbooks»
5. Некрасов Г.Б. Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла, кокильное литье [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Некрасов Г.Б., Одарченко И.Б.— Электрон. текстовые данные.— Минск: Вышэйшая школа, 2013.— 224 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/35521.html>.— ЭБС «IPRbooks»
6. Конюшков Г.В. Специальные методы сварки давлением [Электронный ресурс]: учебник/ Конюшков Г.В., Мусин Р.А.— Электрон. текстовые данные.— Саратов: Ай Пи Эр Медиа, 2009.— 632 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/743.html>.— ЭБС «IPRbooks»
7. Рудской А.И. Теория и технология прокатного производства [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Рудской А.И., Лунев В.А.— Электрон. текстовые данные.— СПб.: Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого, Наука, 2008.— 527 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/43975.html>.— ЭБС «IPRbooks»
8. Гуляев А. П. Металловедение : учебник для вузов / А. П. Гуляев. - М., 1986. - 542 с. : ил., схемы
9. Материаловедение : учебник для вузов / [Б. Н. Арзамасов и др.]. - М., 2005. - 646 с. : ил.
10. Технология конструкционных материалов : учебник для машиностроительных вузов / А. М. Дальский [и др.] ; под общ. ред. А. М. Дальского. - М., 2005. - 592 с. : ил., схемы

Интернет-ресурсы

1. ЭБС НГТУ : <http://elibrary.nstu.ru/>
2. ЭБС «Издательство Лань» : <https://e.lanbook.com/>
3. ЭБС IPRbooks : <http://www.iprbookshop.ru/>
4. ЭБС "Znaniy.com" : <http://znaniy.com/>

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

1. Анализ факторов, влияющих на производительность ручной электродуговой сварки : методические указания к лабораторной работе по дисциплинам "Технология конструкционных материалов" и "Технология материалов и покрытий" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. Г. Тюрин, А. А. Никулина, А. Ю. Огнев]. - Новосибирск, 2012. - 13, [1] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000169602
2. Организация самостоятельной работы студентов Новосибирского государственного технического университета : методическое руководство / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: Ю. В. Никитин, Т. Ю. Сурнина]. - Новосибирск, 2016. - 19, [1] с. : табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000234042
3. Никулина А. А. Изготовление отливки в парных опоках [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. А. Никулина ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000163630. - Загл. с экрана.
4. Попелюх А. И. Обработка художественных изделий давлением [Электронный ресурс] : электронный учебно-методический комплекс / А. И. Попелюх ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, [2011]. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000164787. - Загл. с экрана.
5. Художественнаяковка : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для МТФ / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 14, [2] с. : ил., табл. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000179089
6. Технология басмы : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 7, [2] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178441
7. Получение художественных изделий с применением технологии чеканки : методические указания к лабораторной работе по курсу "Обработка художественных изделий давлением" для механико-технологического факультета / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: А. И. Попелюх, С. В. Веселов]. - Новосибирск, 2012. - 11, [1] с. : ил. - Режим доступа: http://elibrary.nstu.ru/source?bib_id=vtls000178467
8. Технологии получения неразъемных соединений методами точечной контактной, газовой и электродуговой сварки : методические указания к лабораторным работам № 1, 2 по курсу "Материаловедение и технология конструкционных материалов" для 2 курса МТФ и 1 курса ФЛА дневного обучения / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. А. Г. Тюрин и др.]. - Новосибирск, 2004. - 31 с. : ил.

8.2 Специализированное программное обеспечение

1 Microsoft Office

2 Windows

9. Материально-техническое обеспечение

Презентационное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Презентационное оборудование (мультимедиа-проектор, экран, компьютер для управления)	Оборудование необходимо для лекционных занятий

Специальное оборудование

№	Наименование	Назначение
1	Камерная печь с каменной изоляцией LH 120/14	Оборудование используется в лабораторных работах
2	Электropечь лабораторная SNOL 185/1200 с термопарой типа "K"	Оборудование используется в лабораторных работах
3	Электropечь лабораторная SNOL 300/600 с термопарой типа "K"	Оборудование используется в лабораторных работах

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Новосибирский государственный технический университет»

Кафедра материаловедения в машиностроении

“УТВЕРЖДАЮ”
ДЕКАН МТФ
к.т.н., доцент В.В. Янпольский
“ ” _____ Г.

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Основы технологий художественной обработки материалов

Образовательная программа: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов,
профиль: Технология художественной обработки металлических материалов

1. Обобщенная структура фонда оценочных средств учебной дисциплины

Обобщенная структура фонда оценочных средств по дисциплине Основы технологий художественной обработки материалов приведена в Таблице.

Таблица

Формируемые компетенции	Показатели сформированности компетенций (знания, умения, навыки)	Темы	Этапы оценки компетенций	
			Мероприятия текущего контроля (курсовой проект, РГЗ(Р) и др.)	Промежуточная аттестация (экзамен, зачет)
ОПК.5 готовность применять законы фундаментальных и прикладных наук для выбора материаловедческой базы и технологического цикла изготовления готовой продукции	з11. знать классификацию технологий художественной обработки материалов разных классов	Изготовление отливок специальными способами литья Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства Общие сведения о сварке Основы литейного производства Технологии обработки металлов давлением	РГЗ, разделы 1 и 3	Экзамен, вопросы с 1 по 16, с 35 по 54, с 17 по 34
ОПК.5	уз. уметь назначать комбинацию технологических обработок, позволяющих получать новый продукт	Газовая сварка Изготовление отливки в парных опоках Исследование факторов, влияющих на производительность ручной электродуговой сварки Контактная сварка Общие сведения о сварке Специальные виды сварки Физико-механические основы обработки металлов давлением Электросварка плавлением Электрофизические и электрохимические методы обработки	РГЗ, разделы 1 и 3	Экзамен, вопросы с 1 по 16, с 35 по 54, с 17 по 34
ПК.12/НИ способность к систематизации и классификации материалов и технологических процессов в зависимости от функционального назначения и художественных особенностей особенностей изготавливаемого объекта	з25. знать оборудование и технологию механической обработки, обработки давлением, процессов литья, процессов получения соединений (разъемных и неразъемных)	Введение Дефекты и контроль качества сварных и паянных соединений Исследование влияния условий деформирования различных сплавов на их механические свойства Основы литейного производства Технологии обработки металлов давлением Физико-механические основы обработки металлов давлением Электросварка плавлением	РГЗ, разделы 1 и 3	Экзамен, вопросы с 1 по 16, с 35 по 58, с 17 по 34
ПК.12/НИ	з26. знать оборудование, оснастку и инструмент, необходимые для проведения технологических процессов, как в промышленном масштабе, так и на индивидуальном уровне	Изготовление отливки в парных опоках Контактная сварка Общие сведения о сварке Основы литейного производства Пайка Специальные виды сварки Физико-механические основы обработки металлов давлением Электросварка плавлением	РГЗ, разделы 1 и 3	Экзамен, вопросы с 1 по 16, с 35 по 58, с 17 по 34

2. Методика оценки этапов формирования компетенций в рамках дисциплины.

Промежуточная аттестация по **дисциплине** проводится в 5 семестре - в форме экзамена, который направлен на оценку сформированности компетенций ОПК.5, ПК.12/НИ.

Экзамен проводится в форме письменного тестирования, варианты теста составляются из вопросов, приведенных в паспорте зачета, позволяющих оценить показатели сформированности соответствующих компетенций

Кроме того, сформированность компетенций проверяется при проведении мероприятий текущего контроля, указанных в таблице раздела 1.

В 5 семестре обязательным этапом текущей аттестации является расчетно-графическое задание (работа) (РГЗ(Р)). Требования к выполнению РГЗ(Р), состав и правила оценки сформулированы в паспорте РГЗ(Р).

Общие правила выставления оценки по дисциплине определяются балльно-рейтинговой системой, приведенной в рабочей программе учебной дисциплины.

На основании приведенных далее критериев можно сделать общий вывод о сформированности компетенций ОПК.5, ПК.12/НИ, за которые отвечает дисциплина, на разных уровнях.

Общая характеристика уровней освоения компетенций.

Ниже порогового. Уровень выполнения работ не отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, пробелы могут носить существенный характер, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы не достаточно, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнены или выполнены с существенными ошибками.

Пороговый. Уровень выполнения работ отвечает большинству основных требований, теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий выполнено, некоторые виды заданий выполнены с ошибками.

Базовый. Уровень выполнения работ отвечает всем основным требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, некоторые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы недостаточно, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество выполнения ни одного из них не оценено минимальным числом баллов, некоторые из выполненных заданий, возможно, содержат ошибки.

Продвинутый. Уровень выполнения работ отвечает всем требованиям, теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические навыки работы с освоенным материалом сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному.

Паспорт экзамена

по дисциплине «Основы технологий художественной обработки материалов», 5 семестр

1. Методика оценки

Аттестация студентов по дисциплине «Основы технологий художественной обработки материалов» проводится в соответствии с планом ООП – экзамен (5 семестр). Зачет проводится в виде теста в электронном виде с использованием оболочки <http://dispace.edu.nstu.ru>. Пример 10 вопросов тестового задания представлен ниже.

Пример теста для экзамена

1. Как правило, волочение осуществляют
А. при обычной температуре
Б. в холодном состоянии
В. в горячем состоянии
2. Пережог заключается в ...
А. окислении границ
Б. увеличении размера зерна
В. уменьшении размера зерна
Г. окислении детали
3. Наикратчайшее расстояние между двумя последовательными положениями поверхностями резания за один оборот обрабатываемой детали:
А. величиной подачи
Б. толщиной среза
В. глубиной резания
4. Формовка - операция при которой изменяется форма заготовок в результате...отдельных её участков
А. сжатия
Б. растяжения
В. Обновления
5. Вид обработки давлением, при котором процесс деформирования металла, находящегося в пластическом состоянии, проводят с помощью ударов молота, называется:
6. Сталь Ст3 поставляется с гарантированным (ми) ...
7. Что увеличивается при прокатке:
А. толщина
Б. длина
В. ширина
8. Стержневые смеси по составу бывают:
А. песчано-масляные
Б. песчано-глинистые

- В. глинистые
- Г. масляные

9. Увеличение длины заготовки за счет уменьшения ее поперечного сечения называется:

- А. вытяжкой
- Б. осадкой
- В. прошивкой
- Г. гибкой

10. Первым процессом кристаллизации является ...

- А. рост кристаллов из центров кристаллизации
- Б. распад центров кристаллизации
- В. нарастание на центрах кристаллизации новых атомов
- Г. появление центров кристаллизации

2. Критерии оценки

- Ответ на тест считается **неудовлетворительным**, если студент при ответе на вопросы теста делает менее 16 правильных ответов.
- Ответ на тест засчитывается на **пороговом** уровне, если студент при ответе на вопросы теста дает правильных ответов в диапазоне от 16 до 26.
- Ответ на тест засчитывается на **базовом** уровне, если студент при ответе на вопросы теста дает правильных ответов в диапазоне от 27 до 34.
- Ответ на тест засчитывается на **продвинутом** уровне, если студент при ответе на вопросы теста дает правильных ответов в диапазоне от 35 до 40.
-

3. Шкала оценки

Экзамен считается сданным, если сумма баллов по всем заданиям теста оставляет не менее 16 баллов (из 40 возможных).

В общей оценке по дисциплине баллы за экзамен учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Вопросы к экзамену по дисциплине «Основы технологий художественной обработки материалов»

1. Характеристика литейного производства (сущность, элементы литейной формы, литейные сплавы).
2. Теоретические основы производства отливок. Литейные свойства материалов.
3. Изготовление отливок в песчаных формах.
4. Модельный комплект. Формовочные и стержневые смеси.
5. Литниковые системы. Состав и назначение элементов литниковой системы.
6. Изготовление литейных форм. Изготовление стержней.
7. Изготовление отливок специальными способами литья.
8. Литье в оболочковые формы.
9. Литье по выплавляемым моделям
10. Литье в кокиль.
11. Литье под давлением.
12. Литье под регулируемым давлением.
13. Центробежное литье.
14. Непрерывное литье.
15. Дефекты отливок и причины их возникновения
16. Методы исправления дефектов в отливках

17. Сущность обработки металлов давлением.
18. Виды обработки металлов давлением.
19. Влияние обработки металлов давлением на структуру и свойства металла.
20. Нагрев металла перед обработкой давлением. Термический режим. Нагревательные устройства.
21. Прокатное производство. Сущность процесса.
22. Продукция прокатного производства. Инструмент и оборудование для прокатки.
23. Сущность процессаковки. Основные операцииковки и применяемый инструмент.
24. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса и способы горячей объемной штамповки.
25. Проектирование поковки. Способы получения заготовки.
26. Оборудование для горячей объемной штамповки. Отделочные операции горячей объемной штамповки.
27. Холодная штамповка. Холодное выдавливание.
28. Холодная штамповка. Холодная высадка.
29. Холодная штамповка в открытых штампах.
30. Холодная листовая штамповка.
31. Методы производства машиностроительных профилей.
32. Прессование.
33. Волочение.
34. Производство гнутых профилей.
35. Физические основы сварочного производства.
36. Виды термической сварки.
37. Дуговая сварка. Сущность процесса.
38. Ручная электродуговая сварка.
39. Автоматическая дуговая сварка под флюсом.
40. Дуговая сварка в защитном газе.
41. Плазменная сварка.
42. Электрошлаковая сварка.
43. Электронно-лучевая сварка.
44. Газовая сварка.
45. Термическая резка металлов.
46. Виды термомеханической и механической сварки.
47. Контактная сварка. Стыковая сварка.
48. Контактные виды сварки. Точечная и шовная сварки.
49. Сварка аккумулированной энергией.
50. Холодная сварка.
51. Сварка трением.
52. Ультразвуковая сварка.
53. Сварка взрывом.
54. Диффузионная сварка.
55. Пайка металлов и сплавов.
56. Сущность процесса и материалы для пайки.
57. Способы пайки.
58. Контроль качества сварных и паянных соединений.
59. Электроэрозионные методы обработки.
60. Электрохимические методы обработки.
61. Химические методы обработки.
62. Анодно-механическая обработка.
63. Ультразвуковая обработка.
64. Лучевые методы обработки.
65. Плазменная обработка.

Паспорт расчетно-графического задания (работы)

по дисциплине «Основы технологий художественной обработки материалов», 5 семестр

1. Методика оценки

На второй неделе 5 семестра студенту выдаётся задание на расчетно-графическую работу. Начиная с 12-ой недели, студенты сдают работы преподавателю на проверку. Получив рецензию и исправив замечания, студент защищает свою работу для получения допуска к экзамену (5 семестр). Расчетно-графическая работа должна быть сдана до начала 17 недели.

Темой расчетно-графической работы в 5-ом семестре является разработка технологического процесса изготовления художественного изделия с применением технологий литья и обработки давлением, а также расчет технологических параметров соединения элементов художественного изделия. Художественное изделие выбирается по желанию студента или по списку представленным преподавателем.

Рекомендуемая структура РГЗ:

Пояснительная записка расчетно-графической работы в 5-ом семестре включает в себя написание следующих разделов:

ВВЕДЕНИЕ

1. Художественный раздел
 - 1.1 Историческая справка художественного изделия
 - 1.2. Анализ современных аналогов
 - 1.3. Разработка эскизов художественного изделия
 - 1.4. Выбор материала художественного изделия
2. Технологический раздел
 - 2.1. Выбор и обоснование формообразующей технологии
 - 2.2. Описание сущности используемой технологии
 - 2.3. Выбор технологического оборудования
 - 2.4. Выбор и обоснование технологий соединения элементов художественного изделия
 - 2.5. Выбор технологии обработки и декорирования поверхности художественного изделия

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Список литературы

Объём пояснительной записки в 5-ом семестре составляет 15-30 страниц компьютерного набора. Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер и наименование темы расчетно-графической работы, фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 2,4 см, внизу - 1,6 см, справа - 1,6 см. Шрифт набора текста должен быть 14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки могут быть начерчены вручную или сканированы. Подписанная подпись должна располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. К работе должен быть сделан список

литературы (3-5 наименований). В списке указываются автор(-ы), наименование, издательство, год издания. В приложении должны быть представлены: сборочный чертеж художественного изделия; спецификация к сборочному чертежу; чертежи деталей; маршрутная карта; операционная карта и карта эскизов.

Порядок выполнения

1. Получить задание к РГР у преподавателя
2. Провести библиографический поиск.
3. Разработать содержание работы, описать анализируемые материалы.
4. Оформить материал пояснительной записки, в котором должны быть приведены данные литературного обзора и ответы на поставленные вопросы (рисунки, графики, формулы и т.д.).
5. Проверить РГР по системе антиплагиат. Процент плагиата не должен превышать 30 %.
6. Подготовить работу по требованиям и отправить преподавателю на электронную почту;
7. После получения положительного ответа от преподавателя распечатать РГЗ и защитить.

Требования по оформлению пояснительной записки

Объём пояснительной записки в 5-ом семестре составляет 15-30 страниц компьютерного набора. Формат бумаги А4 - 210 x 297 мм. На титульном листе должно быть указание дисциплины, номер и наименование темы расчетно-графической работы, фамилия, имя и группа студента. Титульный лист оформляется по образцу. Вторым листом работы должно быть содержание, где не более чем на двух уровнях (глава, параграф) перечисляются разделы с указанием страниц. Брошюровка работы должна быть книжной; поля: сверху - 2 см, слева - 2,4 см, внизу - 1,6 см, справа - 1,6 см. Шрифт набора текста должен быть 14 пунктов. Межстрочный интервал полуторный. Текст должен иллюстрироваться схемами, графиками, рисунками, таблицами. Рисунки могут быть начерчены вручную или сканированы. Подписи должны располагаться под рисунком. Нумерация рисунков сквозная. К работе должен быть сделан список литературы (3-5 наименований). В списке указываются автор(-ы), наименование, издательство, год издания. В приложении должны быть представлены: сборочный чертеж художественного изделия; спецификация к сборочному чертежу; чертежи деталей; маршрутная карта; операционная карта и карта эскизов.

Прежде чем перейти к написанию работы, следует продумать логику изложения, систему аргументов для доказательства главной мысли. Важные рекомендации здесь можно получить, консультируясь с научным руководителем и преподавателем.

2. Критерии оценки:

Работа считается выполненной на пороговом уровне, если студент освоил теоретический материал, но не смог представить результаты своей работы по необходимым требованиям и указанный в срок, также сюда относится вариант, когда студент освоил теоретический материал, но допустил несколько ошибок на защите. Оценка 17 - 23 баллов.

Работа считается выполненной на базовом уровне, если студент освоил теоретический материал, оформил работу по требованиям, представил ее в указанный срок, но допустил несколько ошибок на защите или привел не достаточно четкую аргументацию своей точки зрения при выборе объекта исследования. Оценка составляет 24 - 27 баллов.

Работа считается выполненной на продвинутом уровне, если студент освоил теоретический материал, оформил работу по требованиям, представил ее в указанный

срок, привел достаточно четкую аргументацию своей точки зрения по всем разделам. Оценка 28 - 30 баллов.

3. Шкала оценки

В общей оценке по дисциплине баллы за РГЗ(Р) учитываются в соответствии с правилами балльно-рейтинговой системы, приведенными в рабочей программе дисциплины.

4. Примерный перечень тем РГЗ(Р)

1. Проектирование и разработка технологии изготовления кушетки
2. Проектирование и разработка технологии изготовления сувенирной чайной ложки
3. Проектирование и разработка технологии изготовления кованых подсвечников
4. Проектирование и разработка технологии изготовления серебряных сережек
5. Проектирование и разработка технологии изготовления дизайнерского кованого журнального столика
6. Проектирование и разработка технологии изготовления настенной полки для книг
7. Проектирование и разработка технологии изготовления декоративной трости
8. Проектирование и разработка технологии изготовления сувенирных значков
9. Проектирование и разработка технологии изготовления брелоков
10. Проектирование и разработка технологии изготовления спинки кровати