Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 07.11.2023 12:52:21
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a5672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета машиностроения
_____ /Е.В. Сафонов/
"02" сентября 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Технология газовой формовки изделий из металлических материалов

Направление подготовки
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль подготовки
«Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Квалификация (степень) выпускника
бакалавр

Форма обучения
очно-заочная

Москва 2021 г.

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Технология газовой формовки из металлических материалов» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение физических основ процессов газовой формовки изделий из металлических материалов;

– освоение основных методов газовой формовки;

– изучение конструкций и принципа действия различных видов оборудования, оснастки и материалов.

Изучение курса «Технология газовой формовки из металлических материалов» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП бакалавриата.

Дисциплина «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

Б обязательной части (Б.1.1):

– Материаловедение и термическая обработка;

– Современные технологии художественной обработки материалов;

– Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

– Материалы для производства художественно-промышленных изделий;

– Физико-химические процессы при нагреве для художественной обработки материалов;

– Оборудование для реализации основных технологий художественной обработки материалов

В дисциплинах по выбору:

– Технология проектирования оснастки в процессах изготовления художественных изделий;

– Технология покрытий художественных изделий;

3. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенные с планируемыми результатами освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) у обучающихся формируются следующие компетенции и должны быть достигнуты следующие результаты обучения как этап формирования соответствующих компетенций:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать	Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине
ОПК-2	способностью участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	***знать:*** - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов; ***уметь:*** - применять методы разработки оснастки для последующего формования; ***владеть:*** - современными методами выбора оптимального оборудования для производства художественных изделий с применением газовой формовки из металлических материалов;
ПК-4	способностью выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий	***знать:*** - современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий ***уметь:*** - применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - использовать современные технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий ***владеть:*** - современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий; - методами использования современных технологий обработки материалов для изготовления готовых изделий

4. Структура и содержание дисциплины.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы (72 академических часа; из них – 39 часов аудиторных занятий в виде лекций и 33 часа – самостоятельная работа студентов.

Структура и содержание дисциплины «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» по срокам и видам работы приведены в Приложении А.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины.

Методика преподавания дисциплины «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» и реализация компетентностного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, аудиторных и внеаудиторных занятий:

– проведение лекций сопровождается показом мультимедийных материалов с помощью компьютерной и проекторной техники и иллюстрируется наглядными пособиями;

– обсуждение и защита рефератов по дисциплине.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, в целом по дисциплине составляет 40% от объема аудиторных занятий.

6. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины и учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студентов.

В процессе обучения используются следующие оценочные средства рубежного контроля успеваемости и промежуточных аттестаций в рамках дидактических единиц содержания дисциплины:

– бланковое и компьютерное тестирование по контрольным вопросам для оценки уровня освоения обучающимися разделов дисциплины.

При изучении дисциплины используются также такие виды самостоятельной работы, как рефераты, доклады на СНТК и другие.

Темы рефератов по различным разделам дисциплины и контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены в Приложении В.

6.1. Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы.

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

Код компетенции	В результате освоения образовательной программы обучающийся должен обладать
ОПК-2	способностью участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов
ПК-4	способностью выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий

В процессе освоения образовательной программы данные компетенции, в том числе их отдельные компоненты, формируются поэтапно в ходе освоения обучающимися дисциплин (модулей), практик в соответствии с учебным планом и календарным графиком учебного процесса.

6.2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, формируемых по итогам освоения дисциплины (модуля), описание шкал оценивания

Показателем оценивания компетенций на различных этапах их формирования является достижение обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю).

ОПК-4 - способность выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий;	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - применять методы разработки оснастки для последующего формования;	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и ис-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных

	пользовать современные технологии их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов	использовать современные технологии их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	использовать современные технологии их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	изделий и использовать современные технологии их обработки для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - современными методами выбора оптимального оборудования для производства художественных изделий с применением газовой формовки из металлических материалов» термопластичных материалов	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными методами выбора оптимального материала и оборудования с применением газовой формовки из металлических материалов для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий.	Обучающийся в неполном объеме владеет современными методами выбора оптимального материала и оборудования с применением газовой формовки из металлических материалов для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при примене-	Обучающийся частично владеет современными методами выбора оптимального материала и оборудования с применением газовой формовки из металлических материалов для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при применении навыков в новых, нестандартных ситуациях.	Обучающийся в полном объеме владеет современными методами выбора оптимального материала и оборудования с применением газовой формовки из металлических материалов для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

		нии навыков в новых ситуациях.		

ПК-4 - способность выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий

Показатель	Критерии оценивания			
	2	3	4	5
знать: - современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий	Обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий.	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность знаний, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий. Допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие знаний современных методов выбора оптимального материала для художественных изделий и технологий их обработки для изготовления готовых изделий, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: - применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - использовать современные технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий	Обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и использовать современные технологии их обработки для изготовления гото-	Обучающийся демонстрирует неполное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и использовать современные техно-	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и использовать современные техно-	Обучающийся демонстрирует полное соответствие умений применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий и использовать современ-

	вых изделий	логии их обработки для изготовления готовых изделий. Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	логии их обработки для изготовления готовых изделий. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	ные технологии их обработки для изготовления готовых изделий. Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: - современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий; - методами использования современных технологий обработки материалов для изготовления готовых изделий	Обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий.	Обучающийся в неполном объеме владеет современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей, Обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	Обучающийся частично владеет современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при применении навыков в новых, нестандартных ситуациях.	Обучающийся в полном объеме владеет современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий и методами использования современных технологий их обработки для изготовления готовых изделий, свободно применяет полученные навыки в ситуациях повышенной сложности.

При промежуточной аттестации применяются следующие шкалы оценивания результатов.

Форма промежуточной аттестации: зачёт.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме зачёта проводится по результатам выполнения всех видов учебной работы, предусмотренных учебным планом по данной дисциплине (модулю), при этом учитываются результаты текущего контроля успеваемости в течение семестра. Оценка степени достижения обучающимися планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю) проводится преподавателем, ведущим занятия по дисциплине (модулю) методом экспертной оценки. По итогам промежуточной аттестации по дисциплине (модулю) выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы (выполнение и защита реферата), предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Технология газовой формовки из металлических материалов».

Шкала оценивания	*Описание*
Зачтено	*Выполнены все обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины. Студент демонстрирует соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, оперирует приобретенными знаниями, умениями, навыками, применяет их в ситуациях повышенной сложности. При этом могут быть допущены незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.*
Не зачтено	*Не выполнены обязательные условия подготовки студента к промежуточной аттестации, предусмотренные программой дисциплины, или студент демонстрирует неполное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, допускаются значительные ошибки, проявляется отсутствие знаний, умений, навыков по ряду показателей, студент испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.*

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины.

а) основная литература

1. Соболев Я.А., Яковлев С.П., Яковлев С.С., Чудин В.Н., Ларин С.Н., Изотермическая пневмоформовка анизотропных высокопрочных листовых материалов – М.: 354 с., 2009.

2. Глазунов С.Г., Моисеев В.Н. Конструкционные титановые сплавы. – М.: Металлургия, 1974.– 544 с.

3. Кайбышев О.А. Сверхпластичность промышленных сплавов. М.: Металлургия, 1984.

б) дополнительная литература

1. А.Г. Братухин, Ю.Л. Иванов, Б.Н. Марьин. Штамповка, сварка, пайка и термообработка титана и его сплавов в авиастроении: - Москва «Машиностроение» 1997.

2. Чумаченко Е.Н., Смирнов О.М., Цепин М.А. Сверхпластичность. М.: КомКнига, 2005.

в) программное обеспечение и интернет-ресурсы:

Программное обеспечение включает учебно-методические материалы в электронном виде, а также следующие интернет-ресурсы:

1. РИНЦ: http://elibrary.ru/
2. Scopus: www.scopus.com
3. Библиотечный центр университета: http://lib.mami.ru/marc21

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины.

Аудитории и лаборатории кафедры ОМДиАТ Ав2508, Ав2509, Ав2102, а также лаб. ОМД (Б. Семеновская, 38, корпус А) оснащены кузнечно-штамповочным, испытательным и сварочным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проекторной техникой, стендами и наглядными пособиями, натурными образцами и чертежами штампосварных художественных изделий. На занятиях используется также экспериментальная оснастка для производства художественных изделий из металлических материалов.

9. Методические рекомендации для самостоятельной работы студентов

Задачами самостоятельной работы студента являются:

– закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;

– формирование навыков использования справочной и специальной литературы для написания рефератов, и подготовки к промежуточным аттестациям.

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала.

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекционных занятиях, работу с литературными источниками, рекомендованными преподавателем и работу с научно-технической документацией (ГОСТы, чертежи, схемы и т. п.) по изучаемому предмету.

Организация самостоятельной работы включает место, время и эргономику рабочего места. Это позволяет создать комфортные условия для творческой работы.

10. Методические рекомендации для преподавателя

Взаимодействие преподавателя со студентами делится на несколько составляющих: лекции, практические занятия, консультации, защиты рефератов, аттестация (экзамен).

На первой лекции преподаватель должен ознакомить студентов с объемом изучаемого материала и с системой оценки полученных знаний, умений, навыков, которые формируются в процессе освоения дисциплины в соответствии с требованиями рабочей программы.

В процессе изучения разделов курса, преподаватель должен информировать студентов о литературе и других источниках научно-технической информации, с которыми

необходимо ознакомиться для закрепления знаний по каждому из разделов. Чтение лекций должно сопровождаться показом слайдов и видеоматериалов.

Начиная со второй лекции, целесообразно проводить контроль знаний студентов по материалам предыдущих лекций. Одновременно, на второй лекции студенты получают тему реферата.

Для успешной работы над рефератом по выбранной теме студенты под руководством преподавателя знакомятся с технической документацией по разделам дисциплины, работают с натурными образцами и чертежами художественных изделий, знакомятся с производственными технологиями газовой формовки из металлических материалов таких изделий, со схемами и чертежами оборудования и оснастки.

11. Приложения

А. Структура и содержание дисциплины
Б. Аннотация рабочей программы дисциплины
В. Фонд оценочных средств

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» по направлению подготовки

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль: «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

(бакалавр)

п/п	Раздел	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов, и трудоемкость в часах					Виды самостоятельной работы студентов					Формы аттестации	
				Л	П/С	Лаб	СРС	КСР	К.Р.	К.П.	РГР	Реферат	К/р	Э	З
	Содержание лекционных занятий														
1.	Материалы для газовой формовки и их свойства	2	1-2	5			4					+			
2.	Способы газовой формовки из металлических материалов»	2	3-4	5			4					+			

3.	Технологические параметры газовой формовки из металлических материалов»	2	5-6	5			4					+				
4.	Механическая обработка формованных изделий	2	7-8	5			4					+				
5.	Оборудования для газовой формовки из металлических материалов	2	9-10	5			4					+				
6.	Технологическая оснастка для формования	2	11-12	5			4					+				
7.	Экспериментальная оснастка для газовой формовки	2	13-14	4			4					+				

8.	Мастер-класс по использованию технологии газовой формовки из металлических материалов	2	15-16	5			5					+			
	Итого:			39			33					+			+

Приложение Б

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины

Целями освоения дисциплины «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» является:

– подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению, формирование общеинженерных знаний и умений;

– изучение физических основ процессов газовой формовки из металлических материалов;

– освоение основных методов и способов газовой формовки из металлических материалов;

– изучение конструкций и принципа действия различных видов оборудования для газовой, оснастки и материалов.

Изучение курса «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» способствует расширению научно-технического кругозора и решает задачу получения того минимума знаний, на базе которых будущий специалист сможет самостоятельно овладевать всем новым, с чем ему придется столкнуться в профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» относится к числу факультативных дисциплин основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов» логически и содержательно взаимосвязана со следующими дисциплинами ООП:

В обязательной части (Б.1.1):

– Материаловедение и термическая обработка;

– Современные технологии художественной обработки материалов;

– Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений (Б.1.2):

– Материалы для производства художественно-промышленных изделий;

– Физико-химические процессы при нагреве для художественной обработки материалов;

– Оборудование для реализации основных технологий художественной обработки материалов

В дисциплинах по выбору:

– Технология проектирования оснастки в процессах изготовления художественных изделий;

– Технология покрытий художественных изделий;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

В результате освоения дисциплины «Технология газовой формовки из металлических материалов» обучающийся должен:

знать:
- технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов;

уметь:
- применять методы разработки оснастки для последующего формования;

владеть:
- современными методами выбора оптимального оборудования для производства художественных изделий с применением газовой формовки из металлических материалов;

4. Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр
Общая трудоемкость	72 (2 з. е.)	4,5
Аудиторные занятия (всего)	39	4,5
В том числе		
Лекции	39	4,5
Практические занятия		
Лабораторные занятия		
Самостоятельная работа	33	4,5
Курсовая работа		
Курсовой проект		
Вид промежуточной аттестации		Зачёт

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ

УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХ)

Направление подготовки: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

ОП (профиль): «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Форма обучения: очно-заочная

Вид профессиональной деятельности: производственно-технологическая, проектная, научно-исследовательская

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Технология газовой формовки изделий из металлических материалов

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

2.1. Контрольные вопросы

2.2. Реферат

Составитель:

Петухов И.С.

Москва 2020

1. Паспорт фонда оценочных средств

ПОКАЗАТЕЛЬ УРОВНЯ СФОРМИРОВАННОСТИ КОМПЕТЕНЦИЙ

ТЕХНОЛОГИЯ ГАЗОВОЙ ФОРМОВКИ ИЗДЕЛИЙ ИЗ МЕТАЛЛИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ					
ФГОС ВО **29.03.04 Технология художественной обработки материалов**					
В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие **компетенции**:					
КОМПЕТЕНЦИИ		**Перечень компонентов**	**Технология формирования компетенций**	**Форма оценочного средства****	**Степени уровней освоения компетенций**
Индекс	**Формулировка**				

ПК-4	способность выбирать оптимальные материалы и технологию их обработки для изготовления готовых изделий	***знать:*** - современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий ***уметь:*** - применять современные методы выбора оптимального материала для художественных изделий; - использовать современные технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий ***владеть:*** - современными методами выбора оптимального материала для художественных изделий; - методами использования современных технологий обработки материалов для изготовления готовых изделий	лекция, самостоятельная работа	Р, УО	**Базовый уровень** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи **Повышенный уровень** умение применять полученные знания в процессе выполнения практической работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи

ОПК-2	способность участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	***знать:*** - технологии обработки материалов для изготовления готовых изделий методом газовой формовки из металлических материалов; ***уметь:*** - применять методы разработки оснастки для последующего формования; ***владеть:*** - современными методами выбора оптимального оборудования для производства художественных изделий с применением газовой формовки из металлических материалов;	лекция, самостоятельная работа	Р, УО	**Базовый уровень** воспроизводство полученных знаний в ходе текущего контроля; умение решать типовые задачи **Повышенный уровень** умение применять полученные знания в процессе выполнения практической работы; готовность решать практические задачи повышенной сложности, нетиповые задачи

** Полные названия форм оценочных средств приведены в перечне оценочных средств

Перечень оценочных средств по дисциплине «Технология газовой формовки изделий из металлических материалов»

№ ОС	Наименование оценочного средства	Краткая характеристика оценочного средства	Представление оценочного средства в ФОС
1	Реферат (Р)	Представление студентом наработанной информации по заданной тематике в виде реферата или презентации.	Темы рефератов
2	Устный опрос, собеседование, (УО)	Средство контроля, организованное как специальная беседа педагогического работника с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины

Контролируемые разделы дисциплины, приобретаемые компетенции и оценочные средства для их контроля

№ п/п	Контролируемые разделы (темы) дисциплины «Технология газовой формовки из металлических материалов»	Код контролируемой компетенции (или ее части)	Наименование оценочного средства
1	Материалы для газовой формовки и их свойства	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 1-4, 7-10, 30.
2	Способы газовой формовки из металлических материалов»	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 5, 6, 11, 13-16.
3	Технологические параметры газовой формовки из металлических материалов»	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 17-25, 27, 29-31, 36-38.
4	Механическая обработка формованных изделий	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 32-34, 39, 40, 42, 44, 46, 48.
5	Оборудования для газовой фор-	ОПК-2, ПК-4	Контрольные во-

	мовки из металлических материалов		просы № 41, 43, 45, 47, 49.
6	Технологическая оснастка для формования	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 51-53.
7	Экспериментальная оснастка для газовой формовки	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 26, 28, 35, 54.
8	Мастер-класс по использованию технологии газовой формовки из металлических материалов	ОПК-2, ПК-4	Контрольные вопросы № 52.

2. Описание оценочных средств

2.1. Контрольные вопросы

Контрольные вопросы для промежуточной и итоговой аттестации приведены ниже.

1. Материалы для газовой формовки
2. Пластичность
3. Сверхпластичность
4. Классификация сверхпластичных материалов.
5. Титановые сплавы.
6. Алюминиевые сплавы
7. Методы обработки материалов для газовой формовки в твердом состоянии
8. Методы обработки материалов для газовой формовки в эластичном состоянии
9. Методы обработки материалов для газовой формовки в пластичном состоянии
10. Влияние температуры на поведения материала.
11. Методы формования.
12. Схема негативного формования.
13. Недостатки и преимущества негативного формования
14. Схема позитивного формования
15. Недостатки и преимущества позитивного формования
16. Схема свободного формования
17. Недостатки и преимущества свободного формования
18. Позитивное формование с предварительной вытяжкой.
19. Недостатки и преимущества позитивного формования с предварительной вытяжкой
20. Позитивное формование с предварительной пневматической вытяжкой
21. Позитивное формование с предварительной механической вытяжкой
22. Время разогрева материала до пластичного состояния
23. Требования к параметрам вакуума.
24. Методы нагрева материала.
25. Технологические ограничения по размерам формования.
26. Основные этапы газовой формовки из металлических материалов

27. Фиксация материала
28. Нагрев материала
29. Контроль положения листа
30. Предварительная подготовка к формовке.
31. Подача давления газа в область формования.
32. Формования
33. Охлаждение и съем изделия
34. Обрезка и отделка полуфабриката.
35. Технология обработки изделия
36. Инструменты обработки изделия.
37. Виды оборудования.
38. Зависимость оборудования от типа материала.
39. Оборудование с механическим приводом
40. Оборудование с частичной автоматизацией.
41. Автоматизированное оборудование.
42. Материалы для изготовления оснастки.
43. Способы обработки оснастки.
44. Зависимость материала оснастки от серийности изготовления.
45. Способ быстрого изготовления оснастки для единичного производства.
46. Вид экспериментальной установки.
47. Типы материалов для экспериментальной установки.
48. Преимущества экспериментальной установки.
49. Недостатки экспериментальной установки.
50. Примеры использования технологии формования.
51. Использование технологии для изготовления оснастки.
52. Основные правила техники безопасности при выполнении производственных работ.

2.2. Реферат

Темы рефератов по разделам дисциплины приведены ниже.

Темы рефератов и формируемые при их подготовке компетенции

1. Особенности процессов газовой формовки из металлических материалов
2. Материалы для газовой формовки из металлических материалов
3. Методы формования.
4. Основные схемы формования.
5. Основные этапы формования.
6. Применение технологии газовой формовки из металлических материалов.
7. Примеры изделий, полученных технологией газовой формовки из металлических материалов.
8. Оборудование для серийного производства
9. Оборудование для единичного производства
10. Техника безопасности при работе с оборудованием для газовой формовки.