Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Максимов Алексей Борисович
Должность: директор департамента по образовательной политике
Дата подписания: 27.10.2023 14:34:59
Уникальный программный ключ:
8db180d1a3f02ac9e60521a672742735c18b1d6

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

«МОСКОВСКИЙ ПОЛИТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ

Декан факультета машиностроения

_____ /Е. В. Сафонов/

"__" _____ 2021 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные технологии художественной обработки 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.

Программа составлена в соответствии с требованиями ФГОС ВО и учебным планом по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий»

Программу составил:
доц., к.т.н. /П.А. Петров/

Программа дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов» по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технологический инжиниринг в производстве художественных изделий» утверждена на заседании кафедры «Обработка материалов давлением и аддитивные технологии»

« 30 » августа 2021 г. протокол № 1

Зав. кафедрой
доц., к.т.н. /П. А. Петров/

Программа согласована с руководителем ООП по направлению 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», профиль подготовки «Технологический инжиниринг в современном производстве художественных изделий»

Руководитель ОП
Доц., к.т.н. /П.А.Петров/

« 30 » августа 2021 г.

Программа утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета машиностроения

Председатель комиссии / А.Н.Васильев/

« 02 » 09 2021 г. протокол № 1-21

1. Цели освоения дисциплины.

Целями освоения дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов» являются:

- изучение студентами основ технологий обработки как металлических, так и неметаллических, основных свойств этих материалов, особенностей их обработки с учетом использования при изготовлении художественных изделий, а также возможности применения в художественных изделиях металлов в сочетании с другими материалами;
- выработка у студентов умения самостоятельного выбора, как материалов, так и технологии их обработки в зависимости от поставленной задачи с целью придания изделиям высоких потребительских свойств, особенностей их эксплуатации и себестоимости изготовления;
- подготовка студентов к деятельности в соответствии с квалификационной характеристикой бакалавра по направлению.

Изучение курса «Современные технологии художественной обработки материалов» способствует расширению научного кругозора в области технологических наук, дает тот минимум фундаментальных 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 «Современные технологии художественной обработки материалов» входит в обязательную часть (Б.1.1) курса дисциплин цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Современные технологии художественной обработки материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части:

- Высшая математика;
- Техническая механика;
- Материаловедение и термическая обработка
- Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Материалы для производства художественно-промышленных изделий
- Технология художественной ковки и объемной штамповки;
- Технология художественной листовой штамповки;
- Разработка и создание художественных изделий.

В дисциплинах по выбору:

- Технология сварки художественных изделий в обработке давлением;
- 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	способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	**знать:** • современные методы получения металлов и сплавов; основы процессов литья и ОМД; классификацию и технологические процессы обработки материалов металлической и неметаллической природы; методику выбора материалов и технологических процессов для изготовления художественных изделий **уметь:** • формулировать цели и задачи производства художественно-промышленного продукта; разрабатывать технологические процессы изготовления художественных изделий из металлов, керамики, стекла, пластмассы и т.д., с целью получения необходимого уровня эстетических свойств; рассчитывать их с применением современных вычислительных средств. **владеть:** • технической терминологией в выбранной области; навыками выбора необходимого технологического процесса и материалов при изготовлении конкретных изделий; навыками оценки функциональных и эстетических характеристик художественного изделия..
ОПК-7	способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требований потребителя	**знать:** • современные методы оптимизации технологических процессов получения художественных изделий из материалов различной природы; методы выбора материалов и технологических процессов для изготовления художественных изделий с высоким уровнем потребительских свойств **уметь:** • формулировать критерии оптимизации и задачи производства при выборе технологических процессов изготовления художественно-промышленных объектов; разрабатывать технологические процессы изготовления художественных изделий с целью получения необходимого уровня эстетических свойств; **владеть:** • навыками выбора оптимального технологического процесса и материалов при изготовлении художественных изделий; ме-

		тодами оценки их качества.

4. Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет **8** зачетные единицы (**288** академических часа: из них – 137 часов аудиторных занятий, в том числе: 40 часов лекций, 40 часов лабораторных занятий; 57 часов семинаров и практических занятий и 151 часов – самостоятельной работы студентов).

Подробно структура и содержание разделов дисциплины по срокам и видам работ приведены в Приложении А к данной программе. Основные разделы дисциплины указаны ниже.

Раздел 1. Современные методы получения металлов и сплавов.
Исходные материалы для получения металлов и сплавов. Технология получения чугуна и стали. Основные виды оборудования. Технология получения цветных металлов и сплавов (алюминия, меди, титана, золота, серебра, платины).

Раздел 2. Технологии литейного производства в процессах ХОМ.
Технология литья в песчано-глинистые смеси. Технология литья в кокиль. Технология литья под давлением. Специальные технологии литья: литье по выплавляемым моделям, газифицируемым моделям, оболочковое литье, вакуумно-пленочное литье. Примеры художественных изделий из металлов, полученные методами литья.

Раздел 3. Основные виды технологий ОМД в процессах ХОМ.
История развития художественной обработки материалов. Краткая характеристика основных процессов ОМД. Технология прокатки. Технология прессования. Технология волочения. Технология свободной ковки. Технология штамповки. Специальные виды технологии ХОМД: выколотка (дифовка), металлопластика, басменное тиснение, чеканка, скань. Краткая характеристика инструмента и оборудования. Примеры художественных произведений из металлов, полученные методами ОМД.

Раздел 4. Основные виды технологии обработки неметаллических материалов в процессах ХОМ.
Технология обработки и изготовления художественных изделий из камней различного типа – природных и ювелирных камней. Технология обработки и изготовления художественных изделий из керамики. Технология обработки и изготовления художественных изделий из стекла. Технология обработки и изготовление художественных изделий из пластмассы. Технология обработки древесины. Технология обработки и изготовления художественных изделий из кости, рога.

5. Образовательные технологии, применяемые при освоении дисциплины

Методика преподавания дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов» и реализация компетентстного подхода в изложении и восприятии материала предусматривает использование следующих активных и интерактивных форм проведения групповых, индивидуальных, ауди-

торных и внеаудиторных занятий:
– чтение лекций и семинарских занятий сопровождается показом мультимедийных лекций с помощью компьютерной и проекторной техники;
– проведение практических занятий с посещением кузнечных мастерских и экспозиций в музеях по тематике дисциплины с последующим обсуждением полученной информации;
– использование средств наглядности: стенды с комплектом учебно-методической литературы, плакаты по темам, натурные образцы, мультимедийные системы и др.
– еженедельный контроль усвоения материала курса, осуществляемый посредством письменного опроса и разбора его результатов перед изложением следующих разделов.

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

В процессе обучения используются оценочные средства самостоятельной работы студентов, текущего контроля успеваемости, промежуточных аттестаций и следующие виды самостоятельной работы:
– чтение рекомендуемой литературы при подготовке к лекционным, практическим и самостоятельным (контрольным) заданиям;
– обсуждение контрольных вопросов лекционного материала;
– письменные опросы (тестирование) по материалам дисциплины;
– подготовка к лабораторным работам и их защита;
– рефераты по тематике дисциплины.
Для более углубленного изучения рекомендуется использовать издания, указанные в списке дополнительной литературы.

Для расширения знаний следует использовать также сведения, полученные из Интернет-источников на соответствующих сайтах, а также проводить поиск в различных системах, таких как Yandex, Rambler, Google, а также пользоваться специализированными сайтами, такими как http://www.naukaran.ru, http://www.maik.ru и другими, рекомендованными преподавателем на лекционных занятиях.

Кафедра располагает базой материалов для проведения письменных опросов при промежуточном контроле в рамках дидактических единиц содержания дисциплины.

6.1. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

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

В результате освоения дисциплины (модуля) формируются следующие компетенции:

аправление подготовки: «Технология художественной обработки материалов»		ОП (профиль): «Технологический инжиниринг в современном производстве художественных изделий»									
Код компетенции	Описание компетенции	Название дисциплин по учебному плану	Семестры изучения дисциплин								
			4								
1	2	3	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ОПК-2	способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов	Современные технологии художественной обработки материалов			+	+	+					
ОПК-7	способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требований потребителя											

6.1.2. 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-2 – способен участвовать в реализации современных технически совершенных технологий по выпуску конкурентноспособных художественных материалов и художественно-промышленных объектов				
Показатель	**Критерии оценивания**			
	2	**3**	**4**	**5**

знать: современные методы получения металлов и сплавов; основы процессов литья и ОМД; классификацию и технологические процессы обработки материалов металлической и неметаллической природы; методику выбора материалов и технологических процессов для изготовления художественных изделий	обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных технологических процессов литья и ОМД, технологии обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента.	обучающийся демонстрирует неполное знание основных технологических процессов литья и ОМД, технологии обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента. Допускаются значительные ошибки при формулировке основных понятий.	обучающийся демонстрирует частичное знание технологий литья, ОМД, технологий обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента, но допускаются незначительные ошибки, неточности, при формулировке основных понятий дисциплины.	обучающийся демонстрирует полное знание всех основных понятий дисциплины, свободно оперирует приобретенными знаниями.
уметь: формулировать цели и задачи производства художественно-промышленного продукта; разрабатывать технологические процессы изготовления художественных изделий из металлов, керамики, стекла, пластмассы и т.д., с целью получения необходимого уровня эстетических свойств; рассчитывать их с применением современных вычислительных средств.	обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять расчеты технологических процессов изготовления художественных изделий из металлов, керамики, стекла, пластмассы и т.д. с применением современных вычислительных средств.	обучающийся демонстрирует неполное владение умениями выполнять расчеты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты по оценке эффективности выполнения транспортировки. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты по оценке эффективности выполнения транспортировки . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: технической терминологией в выбранной области; навыками выбора необходимого технологического процесса и материалов при изготовлении конкретных изделий; навыками оценки функциональных и эстетических характеристик художественного изделия..	обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора технологических процессов и материалов при изготовлении изделий, оценки их свойств.	обучающийся владеет навыками выбора технологических процессов и материалов при изготовлении заданного изделия и подбора для него материала в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях.	обучающийся частично владеет навыками выбора технологических процессов и материалов при изготовлении заданного изделия и подбора для него материала, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки и неточности при переносе навыков на новые, ситуации.	обучающийся полном объеме вла деет выбора техно логических проце сов и материало при изготовлени заданного изделия подбора для не материала, свобод применяет получе ные навыки в ситу циях повышени сложности.

ОПК-7 – способен применять методы оптимизации технологических процессов производства художественных материалов и художественно-промышленных объектов с учетом требований потребителя

знать: современные методы оптимизации технологических процессов получения художественных изделий из материалов различной природы; методы выбора материалов и технологических процессов для изготовления художественных изделий с высоким уровнем потребительских свойств	обучающийся демонстрирует полное отсутствие или недостаточное знание основных технологических процессов литья и ОМД, технологии обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента.	обучающийся демонстрирует неполное знание основных технологических процессов литья и ОМД, технологии обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента. Допускаются значительные ошибки при формулировке основных понятий.	обучающийся демонстрирует частичное знание технологий литья, ОМД, технологий обработки неметаллических материалов, видов оборудования и инструмента, но допускаются незначительные ошибки, неточности, при формулировке основных понятий дисциплины.	обучающийся демонстрирует полное знание всех основных понятий дисциплины, свободно оперирует приобре-тенными знаниями.
уметь: формулировать критерии оптимизации и задачи производства при выборе технологических процессов изготовления художественно-промышленных объектов; разрабатывать технологические процессы изготовления художественных изделий с целью получения необходимого уровня эстетических свойств	обучающийся не умеет или в недостаточной степени умеет выполнять расчеты технологических процессов изготовления художественных изделий из металлов, керамики, стекла, пластмассы и т.д. с применением современных вычислительных средств.	обучающийся демонстрирует неполное владение умениями выполнять расчеты Допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность умений, по ряду показателей, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании умениями при их переносе на новые ситуации.	Обучающийся демонстрирует частичное соответствие следующих умений: выполнять расчеты по оценке эффективности выполнения транспортировки. Умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе умений на новые, нестандартные ситуации.	Обучающийся демонстрирует полное соответствие следующих умений: выполнять расчеты по оценке эффективности выполнения транспортировки . Свободно оперирует приобретенными умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.
владеть: навыками выбора оптимального технологического процесса и материалов при изготовлении художественных изделий; методами оценки их качества	обучающийся не владеет или в недостаточной степени владеет методами выбора технологических процессов и материалов при изготовлении изделий, оценки их свойств.	обучающийся владеет навыками выбора технологических процессов и материалов при изготовлении заданного изделия и подбора для него материала в неполном объеме, допускаются значительные ошибки, проявляется недостаточность владения навыками по ряду показателей. обучающийся испытывает значительные затруднения при применении навыков в новых ситуациях	обучающийся частично владеет навыками выбора технологических процессов и материалов при изготовлении заданного изделия и подбора для него материала, навыки освоены, но допускаются незначительные ошибки и неточности при переносе навыков на новые, ситуации.	обучающийся в полном объеме владеет выбора технологических процессов и материалов при изготовлении заданного изделия и подбора для него материала, свободно применяет полученны навыки в ситуация повышенной сложности.

Форма промежуточной аттестации: экзамен - 3 и зачеты 4 и 5 семестры.

Промежуточная аттестация обучающихся в форме экзамена 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 «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» или «неудовлетворительно» на экзамене и «зачтено» на зачетах.

К промежуточной аттестации допускаются только студенты, выполнившие все виды учебной работы, предусмотренные рабочей программой по дисциплине «Современные технологии художественной обработки материалов» (прошли промежуточный контроль в форме письменных опросов по темам, рассматриваемым в дисциплине, выполнили все практические работы).

Шкала оценивания	***Описание***
Отлично	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. 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.*
Хорошо	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует неполное, правильное соответствие знаний, умений, навыков приведенным в таблицах показателей, либо если при этом были допущены 2-3 несущественные ошибки.*
Удовлетворительно	*Выполнены все виды учебной работы, предусмотренные учебным планом. Студент демонстрирует соответствие знаний, в котором освещена основная, наиболее важная часть материала, но при этом допущена одна значительная ошибка или неточность.*
Неудовлетворительно	*Не выполнен один или более видов учебной работы, предусмотренных учебным планом. 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.*

Фонд оценочных средств, включая Паспорт ФОС, а также образцы контрольных вопросов и заданий для проведения текущего и промежуточного контроля в форме экзамена, представлены в Приложении В к рабочей программе.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) основная литература.

1. Основы технологий художественной обработки материалов по видам материалов/ Учебник для вузов /Под общей редакцией проф. Б.М.Михайлова. М.: МГАПИ, 2005-191 с.
2. Гусев С.Н., Крутина Е.В., Фролов А.А.Учебное пособие «Обработка металлов в ювелирном деле» – М.:Университет машиностроения, 2015. – 125 с.
3. Гневашев Д.А., Маслов Ю.В. Методические указания для выполнения лабораторных работ №1 и №2 по курсу «Технология ковки и горячей штамповки» – М.:Университет машиностроения, 2013. – 21 с.
4. Шпунькин Н.Ф., Крутина Е.В., Соболев Я.А. Методические указания для выполнения лабораторных работ по курсу «Технология листовой штамповки» - М.: Университет машиностроения, 2013. – 38 с.

б) дополнительная литература.

1. Технологические процессы в машиностроении:учебник для бакалавров /С.Г.Ярушин. - М.: Изд-во Юрайт, 2011- 564 с.

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитории и лаборатории кафедры «МиТОМД» Ав2508, Ав2509, Ав2102, а также лаб. ОМД (Б. Семеновская, 38, корпус А) оснащены испытательным и кузнечно-штамповочным оборудованием, контрольно-измерительными приборами, компьютерной и проекторной техникой, стендами и наглядными пособиями лабораторной и экспериментальной оснасткой, для выполнения учебной программы по рассматриваемой дисциплине.

При выполнении лабораторных работ по разделу «Технология прессования», «Технология волочения», «Технология свободной ковки» используются испытательная машина МУП-50, универсальная испытательная машина EU-100. При выполнении лабораторных работ по разделу «Технология штамповки» используется машина разрывная Р-20, а также имеющаяся лабораторная оснастка. При проведении практических занятий по разделу «Технология обработки металлов давлением» используется «Универсальная система для художественной ковки», а также возможности компьютерного класса, оборудованного комплексом программного обеспечения для расчетов технологических процессов обработки металлов давлением «Qform – 2D/3D».

Вышеуказанное свидетельствует о том, что материально-техническое обеспечение кафедры позволяет вести полноценный учебный процесс, проводить лабораторные и практические занятия, а также заниматься с участием студентов компьютерным моделированием процессов обработки металлов давлением, прививая обучающимся навыки к самостоятельной научно-исследовательской деятельности.

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 подготовки к текущему контролю, выполнению и защите лабораторных работ, к промежуточным аттестациям (экзамен).

Изучение дисциплины должно сопровождаться самостоятельной работой студентов для усвоения лекционного материала и материала, полученного на лабораторных и практических занятиях.

Планирование самостоятельной работы должно включать регулярную работу с материалами, полученными на лекциях и практических занятиях; работу с литературными источниками, рекомендованными преподавателем и работу с научно-технической информацией 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 и лабораторные занятия, консультации, еженедельное проведение текущего контроля усвоения изучаемой дисциплины, аттестация (зачет/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. Необходимо проводить текущий контроль знаний студентов по материалам лекций с обязательным анализом его результатов на последующих занятиях.

Основная цель практических и лабораторных работ – подготовить студентов к пониманию процессов, происходящих в технологиях обработки материалов, с акцентом на материалы (как металлической, так и не металлической природы), используемые для изготовления художественных изделий.

11. Приложения

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

Приложение А

Структура и содержание дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов»

Направление: 29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль: «Технологический и 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
1	**Современные методы получения металлов и сплавов.** Введение. Материалы для производства металлов и сплавов. Шихтовые материалы для получения чугуна. Доменная печь. Процесс получение чугуна. Виды чугуна, области его использования. Применение чугуна для изготовления художественных изделий.	3	1-2	2	2		5								
2	Способы производства стали. Мартеновская печь. Кислородный конвертер. Производство стали в электро- и индукционных печах. Применение стали для изготовления художественных изделий. Производство цветных металлов и сплавов (меди, алюминия, благородных	3	3-4	2	2		5						—		

	металлов), используемых для изготовления художественных изделий.															
3	**Технологии литейного производства в процессах ХОМ.** Введение. Общая технология литья. Литейное оборудование. Литье в песчано-глинистые формы. Материалы для формовки. Ручная и машинная формовка. Литье в кокиль. Центро-бежное литье. Литье под давлением.	3	5-6	2	2		10									
4	Технология специальных видов литья. Литье по выплавляемым моделям. Литье по газифицируемым (выжигаемым) моделям. Оболочковое литье. Вакуумно-пленочное литье. Использование литейных технологий для изготовления художественных изделий.	3	7-10	4	4		10						+			
5	**Основные виды технологии ОМД в процессах ХОМ.** Прокатка, определение и классификация процесса прокатки. Виды процесса прокатки (прокатка продольная, поперечная, поперечно-винтовая, периодическая). Технологические схемы прокатки, сортовой прокат, листовой прокат. Установки МНЛЗ для получения прокатного полуфабриката. Показатели деформации при прокатке.	3	11-14	4	4		10									

6	Прессование. Основные понятия, оборудование и инструмент. Прямое и обратное прессование. Технология прессования труб. Основные технологические параметры процесса прессования. Деформационные показатели при прессовании. Использование прессованных изделий в строительстве и архитектуре. Волочение. Основные понятия, оборудование, инструмент. Технология волочения труб. Основные технологические параметры процесса волочения. Деформационные показатели при волочении. Использование процесса волочения в ювелирной технике.	3	15-20	6	6		10									
7	Свободная ковка. Основные понятия, цели и задачи свободной ковки. Разновидности свободной ковки – ручная и машинная, оборудование, инструмент. Предварительные операции свободной ковки. Основные операции свободной ковки. Вспомогательные и отделочные операции свободной ковки. Применение свободной ковки для изготовления художественных изделий. Обустройство современной кузницы для изготовления художественных изделий.	4	1-6	4	6	8	20					+				

8	Штамповка. Введение. Основные понятия. Оборудование и инструмент. Объемная штамповка. Штамповка в открытых и закрытых штампах. Штамповка в многоручьевых штампах. Штамповка в холодном состоянии. Отделочные операции штамповки. Листовая штамповка. Основные понятия. Разделительные операции листовой штамповки (отрезка. вырубка, пробивка, проколка, высечка). Формоизменяющие операции листовой штамповки (гибка, калибровка, вытяжка, отбортовка, рельефная формовка, раздача, обжим). Специальные виды формовки (эластичными средами, гидроштамповка, формовка в состоянии сверхпластичности). Применение штамповки для изготовления художественных изделий.	4	7-13	4	9	8	20								
9	Специальные виды технологии ХОМД: выколотка (дифовка), металлопластика, басменное тиснение, чеканка, скань. Краткая характеристика инструмента и оборудования. Примеры художественных произведений из металлов, полу-	4	14-19	2	12	4	10								

	ченные методами специальных технологий ХОМД.															
10	**Основные виды технологий обработки неметаллических материалов в процессах ХОМ** Технология обработки и изготовления художественных изделий из камней различного типа – природных и ювелирных. Классификация камнеобрабатывающего производства. Технология обработки и изготовления художественных изделий из керамики (фарфор, фаянс, терракота, майолика). Технологический процесс получения стекла, технология изготовления художественных изделий из стекла. Технология обработки и изготовление художественных изделий из пластмассы. Технология обработки и изготовления художественных изделий из древесины. Технология изготовления художественных изделий из кости, рога.	5	1-4 5-8 9-11 12-15 16-18 19-20	2 2 2 2 1 1	2 2 2 2 1 1	4 4 2 4 4 2	10 10 10 10 6 5					+		+	
	Итого за 3-й семестр			20	20		50					+			+
	Итого за 4-й семестр			10	27	20	50					+			+
	Итого за 5-й семестр			10	10	20	51								
	Итого			40	57	40	151								

Приложение Б

Аннотация рабочей программы учебной дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов»

1. Цели и задачи дисциплины

К **основным целям** освоения дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов» следует отнести:

- изучение студентами основ технологий обработки как металлических, так и неметаллических материалов;
- изучение особенностей их обработки с учетом использования при изготовлении художественных изделий, а также возможности применения в художественных изделиях металлов в сочетании с другими материалами;

К **основным задачам** освоения дисциплины «Современные технологии художественной обработки материалов» следует отнести:

- выработка у студентов умения самостоятельного выбора, как материалов, так и технологии их обработки в зависимости от поставленной задачи с целью придания изделиям высоких потребительских свойств, особенностей их эксплуатации и себестоимости изготовления;

2. Место дисциплины в структуре ОП

Дисциплина «Современные технологии художественной обработки материалов» входит в обязательную часть (Б.1.1) курса дисциплин цикла основной образовательной программы бакалавриата.

Дисциплина «Современные технологии художественной обработки материалов» взаимосвязана логически и содержательно-методически со следующими дисциплинами и практиками ООП:

В обязательной части (Б.1.1):

- Высшая математика;
- Техническая механика;
- Материаловедение и термическая обработка
- Технологии производства художественно-промышленных объектов

В части, формируемой участниками образовательных отношений:

- Материалы для производства художественно-промышленных изделий
- Технология художественной ковки и объемной штамповки;
- Технология художественной листовой штамповки;
- Разработка и создание художественных изделий.

В дисциплинах по выбору:

- Технология сварки художественных изделий в обработке давлением;
- Технология покрытий художественных изделий;

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Знать - современные методы получения металлов и сплавов; основы процессов литья и ОМД; классификацию и технологические процессы обработки материалов металлической и неметаллической природы; методику выбора материалов и технологических процессов для изготовления художественных изделий; виды инструмента, оснастки и оборудования для технологических операций.

Уметь - формулировать цели и задачи производства художественно-промышленного продукта; разрабатывать технологические процессы изготовления художественных изделий из металлов, керамики, стекла, пластмассы и т.д., с целью получения необхо-

димого уровня эстетических свойств;

Владеть - технической терминологией в выбранной области; навыками выбора необходимого технологического процесса и материалов при изготовлении конкретных изделий; навыками оценки функциональных и эстетических характеристик художественного изделия.

4.Объём дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Семестр 3 4 5
Общая трудоемкость	288 (8 з.е.)	90 107 91
Аудиторные занятия (всего)	137	40 57 40
В том числе		
Лекции	40	20 10 10
Практические занятия	57	20 27 10
Лабораторные занятия	40	20 20
Самостоятельная работа	151	50 50 51
Курсовая работа	-	-
Курсовой проект	-	-
Вид промежуточной аттестации	Экзамен,зачет,зачет	Экз. Зач. Зач.

Приложение В

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования

Московский политехнический университет

Направление подготовки:

29.03.04 Технология художественной обработки материалов

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

Вид профессиональной деятельности:

Производственно-технологическая деятельность, проектная, научно-исследовательская

Кафедра: Обработка материалов давлением и аддитивные технологии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

ПО УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЕ

Современные технологии художественной обработки материалов

Состав: 1. Паспорт фонда оценочных средств

2. Описание оценочных средств:

2.1 Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен)

2.2 Вопросы для текущего контроля усвоения дисциплины

Москва, 2021 г.

1. Паспорт ФОС по дисциплине "Современные технологии художественной обработки материалов"

Код компетенции	Элементы компетенции (части компетенции)	Контролируемые модули, разделы (темы) дисциплины по рабочей программе	Периодичность контроля	Виды контроля	Способы контроля	Средства контроля
1	2	3	4	5	6	7
ОПК-2, ОПК-7	Знания: 1.Методы получения металлов и сплавов	Современные методы получения металлов и сплавов	ТЕК, ПА	Тестир. Э	П, У	Тест, экз. билет
	2.Основы процессов литья	Основы технологии литейного произ-ва	ТЕК, ПА	Тестир. Э	П, У	Тест, экз. билет
	3.Технология процессов ОМД	Основы технологии процессов ОМД	ТЕК, ПА, ГИА	Тестир.Э, ГЭ,ВКР	П, У	Тест, экз. билет Защита ВКР
	4.Технология процессов обработки неметалличес-ких материалов	Технологии обработки неметалличес-ких материалов	ТЕК, ПА	Тестир. Э	П, У	Тест, экз. билет
	5. Оборудование и инстру-мент для технологических операций	Все разделы рабочей программы	ТЕК, ПА, ГИА	Тестир. Э, ГЭ,ВКР	П, У	Тест, экз. билет, защита ВКР
	Умения: 1.Разраб. технол. процес-сов изготовления худож. изделий из металлов	Основы технологии процессов ОМД	ПА, ГИА	Э, ВКР	У	Экз. билет, защита ВКР
	2. Разраб. технол. процес-сов изготовления худож. изделий из неметал. м-лов	Технологии обработки неметалличес-ких материалов	ПА	Э	У	Экз. билет
	3. Расчет технол. процес-сов с примен. вычисл. ср-в.	Основы технологии процессов ОМД	ПА, ГИА	Э, ВКР	У	Экз. билет, защита ВКР
	Навыки: 1.Технич. терминалог. в выбранной области	Основы технологии процессов ОМД	ПА	Э	У	Экз. билет

	2. Выбор необходимого технолог. процесса и матер. при изготовл. изделия 3.Оценка функцион. и эстетич. характеристик худож. изделия.	Основы технологии процессов ОМД Основы технологии процессов ОМД Технологии обработки неметалличес-ких материалов	ПА, ГИА ПА	Э, ВКР Э	У У	Экз. билет, защита ВКР Экз. билет

Расшифровка обозначений в паспорте ФОС:

ТЕК - текущий
ПА – промежуточная аттестация
ГИА – государственная итоговая аттестация
Э – экзамен
ГЭ – государственный экзамен
ВКР – выпускная квалификационная работа
У – устно
П – письменно

2. Описание оценочных средств

2.1 Контрольные вопросы для промежуточной аттестации (экзамен).

1. Современные методы выплавки чугуна.
2. Классификация видов чугуна, области использования.
3. Использование чугуна для изготовления художественных изделий.
4. Способы производства стали.
5. Классификация видов стали.
6. Использование стали для изготовления художественных изделий.
7. Производство цветных металлов. Технология получения меди и ее сплавов.
8. Использование меди и ее сплавов для изготовления художественных изделий.
9. Производство цветных металлов. Технология получения алюминия и его сплавов.
10. Преимущества использование алюминия и его сплавов в промышленности.
11. Производство благородных металлов. Золото и его сплавы, применение золота и его сплавов в промышленности и ювелирной технике.
12. Производство благородных металлов. Серебро и его сплавы, применение серебра и его сплавов в промышленности и ювелирной технике.
13. Производство благородных металлов. Платина и ее сплавы, применение платины и ее сплавов в промышленности и ювелирной технике.
14. Классификация видов обработки металлов давлением.
15. Цели и задачи ковки. Ручная и машинная ковка.
16. Классификация видов операций свободной ковки.
17. Предварительные операции свободной ковки.
18. Основные операции свободной ковки.
19. Вспомогательные и отделочные операции свободной ковки.
20. Объемная штамповка, сущность, инструмент, оборудование.
21. Объемная штамповка, формоизменение в открытых штампах.
22. Объемная штамповка, формоизменение в закрытых штампах.
23. Штамповка в многоручьевых штампах.
24. Классификация операций листовой штамповки.
25. Разделительные операции листовой штамповки.
26. Формоизменяющие операции листовой штамповки.
27. Художественная листовая штамповка металла в состоянии «сверхпластичности».

28. Выколотка, технология, основные приемы работы.
29. Металлопластика, технология изготовления художественных изделий.
30. Басменное тиснение, технология изготовления художественных изделий.
31. Чеканка, технология изготовления художественных изделий декоративно-прикладного искусства.
32. Чеканка, технология изготовления монет, медалей и т.д.
33. Скань, технология изготовления художественных изделий.
34. Прокатка, определение и классификация процесса прокатки.
35. Виды процесса прокатки (прокатка продольная, поперечная, поперечно-винтовая, периодическая).
36. Технологические схемы прокатки, сортовой прокат, листовой прокат. Установки МНЛЗ для получения прокатного полуфабриката.
37. Показатели деформации при прокатке.
38. Прессование. Сущность процесса, инструмент, оборудование.
39. Прямое и обратное прессование. Очаг деформации при прессовании.
40. Показатели деформации при прессовании.
41. Волочение. Сущность процесса, инструмент, оборудование.
42. Показатели деформации при волочении.
43. Применение процесса волочения в ювелирной технике.
44. Классификация видов литья металлических материалов.
45. Технология литья в песчано-глинистые смеси.
46. Технология литье в многоразовые формы.
47. Художественное литье в разовые формы: по выжигаемым (газифицируемым моделям), оболочковое литье, вакуумно-пленочное литье.
48. Камень. Классификация камнеобрабатывающего производства.
49. Технология изготовления изделий из природных камней.
50. Основные виды натуральных камней и направления их использования.
51. Виды драгоценных камней.
52. Технология изготовления художественных изделий из ювелирных камней.
53. Стекло. Технология изготовления изделий из стекла.
54. Технология изготовления художественных изделий из стекла.
55. Хрусталь. Отличительные особенности, виды художественных изделий.
56. Керамика. Технология изготовления художественных изделий из керамики
57. Дерево. Технологические процессы обработки древесины.
58. Пластмассы. Классификация видов пластмасс. Особенности использования пластмасс при изготовлении изделий.
59. Пластмассы. Технология изготовления художественных изделий из пластмассы.
60. Кость, рог. Технологические процессы обработки и изготовления изделий.

2.2 Вопросы для текущего контроля усвоения дисциплины.

Современные методы получения металлов и сплавов

1.Исходные материалы для получения металлов.
2.Понятие минерала, руды, шихты.
3.Состав шихты для выплавки чугуна.
4.Классификация видов чугуна.
5.Применение чугуна для изготовления художественных изделий.
6.Способы получения стали.
7. Два направления использования стали в ТХОМ.

Основы литейного производства.

8. Модельный комплект, его состав и назначение.
9.Соотношение размеров модели и изделия.
10. Формовочная смесь, ее состав при литье в песчано-глинистые смеси.
11. Основное отличие между разовыми и постоянными формами?
12. Кокиль и его разновидности.
13. Преимущество методов литья под давлением.
14. Основные технологические операции процесса ЛПВМ.
15. Основные технологические операции процесса литья по газифицируемым моделям.
16. Основные операции технологического процесса вакуумно-пленочного литья.
17. Основные преимущества вакуумно-пленочного литья.

Основы технологии обработки металлов давлением.

18. Классификация процессов прокатки в зависимости от взаимного расположения осей валков и прокатываемого тела.
19. Измерение показателей деформации при прокатке.
20. Виды прокатной продукции используемые в художественных целях.
21. Стандартная схема получения прокатной продукции.
22. Сляб и виды прокатной продукции, для которой он используется.
23.Блюм и виды прокатной продукции, для которой он используется.
24. Схема получения прокатной продукции с использованием МНЛЗ?
25. Основное преимущество при использовании схемы с МНЛЗ?
26. Прокатное оборудование используемое для получения полуфабрикатов ювелирной промышленности.
27. Виды инструмента и оборудования, используемого при прессовании.
28. Основные виды прессования.

29. 1Понятие «мертвой зона» при прессовании, ее положительные и отрицательные черты.
30. Преимущества метода обратного прессования.
31. Коэффициент вытяжки при прессовании.
32. Схема напряженного состояния в очаге деформации при прессовании и ее положительные факторы.
33. Виды профилей, получаемых при прессовании?
34. Суть процесса волочения.
35. Основные материалы, используемые для волочения.
36.Основные этапы технологии получения полуфабрикатов при волочении.
37. Основной инструмент и оборудование, используемые при волочении.
38. Основные преимущества процесса волочения по сравнению с другими видами обработки металлов давлением.
39. Волочильная доска и технология ее использования.
40.Методы получения при волочении трубной заготовки, используемой в ювелирной технике.
41.Определение процесса свободной ковки.
42. Основные этапы технологического процесса ковки.
43. Виды операций свободной ковки.
44. Предварительные операции свободной ковки.
45.Оосновные операции свободной ковки.
46. Основное различие между операциями осадки и высадки, между открытым и закрытым вариантами этих операций.
47. Операция «протяжка» и цели ее применения.
48. Виды отделочных операций свободной ковки.
49. Оборудование и инструмент, используемый в операциях свободной ковки.
50. Виды нагревательного оборудования в технологиях свободной ковки.
51. Определение процесса штамповки.
52.Основные виды штамповки.
53. Открытые и закрытые штампы, сравнение.
54.Основные технологические операции объемной штамповки.
55.Основные виды операций листовой штамповки.
56. Основные разделительные операции листовой штамповки.
57.Основные формообразующие операции листовой штамповки.
58. Определение «металлопластики» как вида декоративно-прикладного искусства.
59. Материалы и инструменты, используемые для «металлопластики».
60. Суть техники басменного тиснения.

61. Способы изготовления матриц для басменного тиснения.
62. Суть чеканки, как вида декоративно-прикладного искусства.
63. Инструменты, используемые для чеканки.
64. Скань, технология изготовления художественных изделий.

Технология обработки неметаллических материалов.

65. Виды природных камней и направления их использования.
66. Основные виды драгоценных камней, методы их обработки.
67. Основные этапы получения изделий из стекла.
68. Художественные изделия из стекла и технология их получения.
69. Виды керамики.
70. Состав шихты для получения керамических изделий.
71. Технология получения керамических изделий методом шликерного литья.
72. Технология получения керамических изделий методом пластического формования.
73. Технология получения керамических изделий методом прессования.
74. Основные этапы получения декорированных художественных изделий из керамики.
75. Технология получения изделий из кости и рога.
76. Пластмассы, их виды.
77. Основные требования и особенности при использовании пластмасс для изготовления изделий.
78. Использование пластмасс для изготовления художественных изделий.