

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Балтийский государственный технический университет «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова»
(БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова)

УТВЕРЖДАЮ
 Декан факультета

 (подпись) Суслин А. В.
 ФИО
 «___» _____ 20__

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Направление/специальность подготовки	15.03.01 Машиностроение
Специализация/профиль/программа подготовки	Машины и технология обработки металлов давлением
Уровень высшего образования	Бакалавриат
Форма обучения	Заочная
Факультет	Е Оружие и системы вооружения
Выпускающая кафедра	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ
Кафедра-разработчик рабочей программы	Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

КУРС	СЕМЕСТР	ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ (ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦ)	ЧАСЫ (по наличию видов занятий)									ВИД ПРОМЕЖУТОЧНОГО КОНТРОЛЯ
			ОБЩАЯ ТРУДОЁМКОСТЬ	АУДИТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ				САМОСТОЯТЕЛЬНАЯ РАБОТА				
				ВСЕГО	ЛЕКЦИИ	ЛАБОРАТОРНЫЙ ПРАКТИКУМ	ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	ВСЕГО	КУРСОВОЙ ПРОЕКТ	КУРСОВАЯ РАБОТА	ДРУГИЕ ВИДЫ САМОСТ. РАБОТЫ	
5	9	3	108	4	4	0	0	104	0	0	104	зач.

ЛИСТ СОГЛАСОВАНИЯ

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА СОСТАВЛЕНА В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ ФЕДЕРАЛЬНОГО
ГОСУДАРСТВЕННОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО СТАНДАРТА ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ (ФГОС ВО)**

15.03.01 Машиностроение

год набора группы: 2024

Программу составили:

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Ремшев Евгений Юрьевич, к.т.н., доцент, доцент

Кафедра Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА
АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Расулов Зайнодин Нурмухамедович, к.т.н., доцент

Программа рассмотрена

на заседании кафедры-разработчика

рабочей программы **Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ
СИСТЕМ**

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

Программа рассмотрена

на заседании выпускающей кафедры

Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ

Заведующий кафедрой Нестеров Н.И., к.т.н., доц.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ

Разделы рабочей программы

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО
3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ
5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ
6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Приложения к рабочей программе дисциплины

- Приложение 1. Аннотация рабочей программы
- Приложение 2. Технологии и формы обучения
- Приложение 3. Фонды оценочных средств

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины является формирование следующих компетенций:

ПСК-1.03 — способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки

Формированию компетенций служит достижение следующих результатов образования:

ПСК-1.03

знания:

основных источников информации по профилю дисциплины "Технология художественной обработки металлов";

особенности современных технологий художественной обработки материалов (художественная обработка металла); критерии качества декоративных изделий; принципы работы, технические и технологические характеристики получаемых изделий, конструктивные особенности разрабатываемых и используемых технических средств; выбора технологии процессов (ТП) получения изделий в зависимости от условий использования, назначения и художественной ценности;

умения:

находить научно-техническую информацию, использовать отечественный и зарубежный опыт при проектировании технологических процессов художественной обработки металлов;

проектировать изделия декоративно-прикладного искусства; создавать декоративные изделия из различных материалов с соблюдением технологических и художественных условий; изыскания возможности сокращения цикла работ за счет применения современных материалов и оборудования;

навыки:

работы различными инструментами, применяемыми в процессе художественной обработки материалов; выполнения не сложных декоративных композиций с использованием технологий художественной керамики, художественной обработки металла; навыками ориентации в профессиональных источниках информации (методическая литература, сайты, образовательные порталы и т.д.).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ООП ВО

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*.

Содержание дисциплины является логическим продолжением дисциплин: **ИНЖЕНЕРНАЯ И КОМПЬЮТЕРНАЯ ГРАФИКА, МАТЕРИАЛОВЕДЕНИЕ И ТЕХНОЛОГИИ КОНСТРУКЦИОННЫХ МАТЕРИАЛОВ, ОБРАБОТКА МЕТАЛЛОВ ДАВЛЕНИЕМ, ФИЗИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЛАСТИЧЕСКОЙ ДЕФОРМАЦИИ, НАГРЕВ И НАГРЕВАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА.**

Содержание дисциплины является основой для освоения дисциплин: **ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ГОРЯЧЕШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПЕРСПЕКТИВНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ ХОЛОДНОШТАМПОВОЧНОГО ПРОИЗВОДСТВА, ПОДГОТОВКА К ПРОЦЕДУРЕ ЗАЩИТЫ И ЗАЩИТА ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ.**

Предварительные компетенции, сформированные у обучающегося до начала изучения дисциплины:

- ОПК-1 — способен применять естественнонаучные и общетехнические знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности
- ОПК-12 — Способен обеспечивать технологичность изделий и процессов их изготовления, уметь контролировать соблюдение технологической дисциплины при изготовлении изделий машиностроения
- ОПК-5 — Способен работать с нормативно-технической документацией, связанной с профессиональной деятельностью, с учетом стандартов, норм и правил
- ПСК-1.01 — способен к систематическому изучению научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по профилю подготовки
- ПСК-1.03 — способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки
- ПСК-1.05 — Способен определять напряженно-деформированное состояние заготовки в процессе ее пластического деформирования
- ПСК-1.13 — Способен выбирать метод термической обработки и нагрева заготовки и необходимое нагревательное устройство
- ПСК-1/24.2 — Способен проводить эксперименты по исследованию технологических параметров операций обработки металлов давлением по стандартным и заданным методикам, обрабатывать и технически грамотно оформлять результаты научно-исследовательских работ в области машиностроения

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

3.1. Содержание (дидактика) дисциплины

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %
				ВСЕГО	Лекции		ПСК-1.03
5	9	Раздел 1. Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий из металла. 1.1. Производство металлов 1.2 Классификация материалов. Механические свойства металлов. Химические свойства металлов. 1.3 Основные виды используемых материалов 1.4 Характерные особенности металлов 1.4 Литейные свойства металлов и сплавов. Цветовые характеристики сплавов.	21	1	1	20	20
5	9	Раздел 2. Основные операции и виды художественной обработки металлов. 2.1 Чеканка 2.2 Технология художественнойковки 2.3 Особенности холоднойковки 2.4 Особенности металлопластики 2.4 Гравировка 2.5 Филигрань 2.6 Художественное эмалирование.	21	1	1	20	20
5	9	Раздел 3. Технологии и оборудование прототипирования в производстве художественных изделий. 3.1 Основные понятия о аддитивных технологиях быстрого прототипирования. 3.2 Отличительные особенности 3D-принтера. Классификация. Создание компьютерной модели будущего объекта 3.3 Моделирование методом наплавления. Экструзионная печать. Порошковая печать. 3.4.Материалы для 3D-печати(ABS, PLA). Изготовление мастер-моделей художественных изделий. 3.5 Оформление чертежей для изготовления модели.	21	1	1	20	20
5	9	Раздел 4. Компьютерное проектирование с применением специальных программных пакетов. 4.1.Проектирование художественных изделий. Выбор стиля. Разработка эскиза и чертежа изделия. Методы изготовления образца-эталоны 4.2. Проектирование художественных изделий при помощи компьютерной программы ArtCAM Pro с последующим практическим созданием опытных образцов.	21	1	1	20	20
5	9	Раздел 5. Лазерная обработка художественных изделий. 7.1.Лазерная гравировка и формообразование контуров 7.2.Лазерная сварка и пайка изделий 7.3.Особенности селективного лазерного сплавления (SLM-технология). Конструкторская адаптация модели. Пост-обработка изделий. 7.4.Технологическое оборудование, применяемое при лазерной обработки изделий.	24	0	0	24	20
Всего за 9 семестр			108	4	4	104	100
Всего по дисциплине			108	4	4	104	100

3.2. Самостоятельная работа студента (СРС)

№ п/п	Номер и наименование раздела дисциплины	Содержание учебного задания	Объем, часов
1	Раздел 1. Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий из металла.	Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий». Технологические факторы, влияющие на выбор металлов и сплавов при необходимости получения художественных изделий с заданными свойствами.	20
2	Раздел 2. Основные операции и виды художественной обработки металлов.	Литейные уклоны , галтели, припуски на усадку сплавов и на механическую обработку. Гальваническое покрытие. Чернение.	20
3	Раздел 3. Технологии и оборудование прототипирования в производстве художественных изделий.	Аддитивные технологии в производстве отливок и литейных форм сложной геометрической формы.	20
4	Раздел 4. Компьютерное проектирование с применением специальных программных пакетов.	.Гравировально-фрезерный станок Roland с числовым программным управлением для изготовления мастер-моделей художественных изделий. Особенности эксплуатации и построения программ. Кузнечный инструмент и оборудование.	20
5	Раздел 5. Лазерная обработка художественных изделий.	Изученные лазерной технологии.	24
Всего за 9 семестр			104

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

СЕМЕСТР	НЕДЕЛИ СЕМЕСТРА																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
9					ТекК	ДР			ТекК	ДР					ТекК	ДР	Вопр. Зач, зач.

Условные обозначения:

- ДР – диагностическая работа;
- ТекК – вопросы для текущего контроля;
- Вопр. Зач – вопросы к зачету;
- зач. – зачет.

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

5.1. Основная литература по дисциплине:

1. Е. Ю. Ремшев, М. Ю. Силаев, З. Н. Расулов. . Технология изготовления деталей с применением процесса чеканки. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017, 16 экз.
2. Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов. СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018, 15 экз.
3. И. А. Капошко, С. Б. Кузембаев, Ляйла Кузембаева. . Технология художественной обработки материалов. Санкт-Петербург: Лань, 2021, эл. рес.
4. Л. Т. Жукова, В. Б. Лившиц, В. П. Соколов. . Технология художественного литья. Москва: Юрайт, 2019, эл. рес.

5.2. Дополнительная литература по дисциплине:

1. Э. Бреполь. . Теория и практика ювелирного дела. Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1977, 1 экз.

5.3. Периодические издания:

не требуются.

5.4. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины, электронные библиотечные системы:

1. <https://e.lanbook.com/book> — ЭБС Лань;
2. <http://library.voenmeh.ru/> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова;
3. <http://library.voenmeh.ru> — Фундаментальная библиотека БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

Современные профессиональные базы данных:

1. <https://rusneb.ru> – Национальная электронная библиотека (НЭБ);
2. <https://cyberleninka.ru/> - Научная электронная библиотека «Киберленинка»;
- <http://www.rfbr.ru/rffi/ru/library> - Полнотекстовая электронная библиотека Российского фонда фундаментальных исследований.

Информационные справочные системы:

1. Техэксперт – Информационный портал технического регулирования: Нормы, правила, стандарты РФ;
2. http://library.voenmeh.ru/jirbis2/index.php?option=com_irbis&view=irbis&Itemid=457 - БД ГОСТов собственной генерации БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова;
3. <http://www.consultant.ru/>- КонсультантПлюс- информационный портал правовой информации.

5.5. Программное обеспечение:

не требуется.

5.6. Информационные технологии:

взаимодействие с обучающимися посредством ЭИОС Moodle БГТУ «ВОЕНМЕХ» им. Д.Ф. Устинова.

6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

6.1. Лекционные занятия:

специализированные требования по оборудованию отсутствуют; аудитория с посадочными местами по количеству студентов; доска.

6.2. Прочее:

1. рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет;
2. рабочие места студентов, оснащенные компьютерами с доступом в Интернет, предназначенные для работы в электронной образовательной среде.

Аннотация рабочей программы

Дисциплина **ТЕХНОЛОГИЯ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ ОБРАБОТКИ МЕТАЛЛОВ** является дисциплиной **части, формируемой участниками образовательных отношений блока 1**, программы подготовки по направлению *15.03.01 Машиностроение*. Дисциплина реализуется на факультете *Е Оружие и системы вооружения БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д.Ф. Устинова* кафедрой *Е4 ВЫСОКОЭНЕРГЕТИЧЕСКИЕ УСТРОЙСТВА АВТОМАТИЧЕСКИХ СИСТЕМ*.

Дисциплина нацелена на формирование *компетенций*:

ПСК-1.03 способен разрабатывать новые технологические процессы листовой и объемной холодной штамповки,ковки, горячей штамповки.

Содержание дисциплины охватывает круг вопросов, связанных с основными технологическими операциями изготовления художественных изделий из металлов и сплавов (Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий из металла. Технологии и оборудование прототипирования в производстве художественных изделий. Производство моделей для художественного литья. Компьютерное проектирование с применением специальных программных пакетов. Технология художественнойковки и слесарного искусства. Лазерная обработка художественных изделий. Штамповка художественных деталей. Технологические приемы декоративного оформления готовых художественных изделий.).

Программой дисциплины предусмотрены следующие **виды контроля**:

Текущий контроль успеваемости студентов проводится в дискретные временные интервалы в следующих формах:

- диагностическая работа;
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету.

Промежуточная аттестация проводится в формах:

- зачет.

Общая трудоемкость освоения дисциплины составляет **3 з.е., 108 ч**. Программой дисциплины предусмотрены лекционные занятия (**4 ч.**), самостоятельная работа студента (**104 ч**).

ТЕХНОЛОГИИ И ФОРМЫ ОБУЧЕНИЯ

Рекомендации по освоению дисциплины для студента

Трудоемкость освоения дисциплины составляет 108 ч., из них 4 ч. аудиторных занятий, и 104 ч., отведенных на самостоятельную работу студента.

Рекомендации по распределению учебного времени по видам самостоятельной работы и разделам дисциплины приведены в таблице.

Контроль освоения дисциплины производится в соответствии с Положением о текущем, рубежном контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся.

Формы контроля и критерии оценивания приведены в приложении 3 к Рабочей программе.

Наименование работы	Рекомендуемая литература	Трудоемкость, час.
Раздел 1. Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий из металла.		
Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий». Технологические факторы, влияющие на выбор металлов и сплавов при необходимости получения художественных изделий с заданными свойствами.	Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1-3) Э. Бреполь. . Теория и практика ювелирного дела: Л.: Машиностроение. Ленингр. отд-ние, 1977 (1-4) Л. Т. Жукова, В. Б. Лившиц, В. П. Соколов. . Технология художественного литья: Москва: Юрайт, 2019 (1)	20
Итого по разделу 1		20
Раздел 2. Основные операции и виды художественной обработки металлов.		
Литейные уклоны , галтели, припуски на усадку сплавов и на механическую обработку. Гальваническое покрытие. Чернение.	Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (1) И. А. Капошко, С. Б. Кузембаев, Ляйла Кузембаева. . Технология художественной обработки материалов: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (4-7)	20
Итого по разделу 2		20
Раздел 3. Технологии и оборудование прототипирования в производстве художественных изделий.		
Аддитивные технологии в производстве отливок и литейных форм сложной геометрической формы.	Е. Ю. Ремшев, М. Ю. Силаев, З. Н. Расулов. . Технология изготовления деталей с применением процесса чеканки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-2) Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (3-5) И. А. Капошко, С. Б. Кузембаев, Ляйла Кузембаева. . Технология художественной обработки	20

	материалов: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1-4)	
Итого по разделу 3		20
Раздел 4. Компьютерное проектирование с применением специальных программных пакетов.		
.Гравировально-фрезерный станок Roland с числовым программным управлением для изготовления мастер-моделей художественных изделий. Особенности эксплуатации и построения программ. Кузнечный инструмент и оборудование.	Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (5-7) Л. Т. Жукова, В. Б. Лившиц, В. П. Соколов. . Технология художественного литья: Москва: Юрайт, 2019 (5) Е. Ю. Ремшев, М. Ю. Силаев, З. Н. Расулов. . Технология изготовления деталей с применением процесса чеканки: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2017 (1-7)	20
Итого по разделу 4		20
Раздел 5. Лазерная обработка художественных изделий.		
Изученные лазерной технологии.	Е. Ю. Ремшев, Ю. П. Комягин, И. Н. Панкратов. . Технология художественной обработки металлов: СПб.БГТУ "ВОЕНМЕХ" им. Д. Ф. Устинова, 2018 (8) И. А. Капошко, С. Б. Кузембаев, Ляйла Кузембаева. . Технология художественной обработки материалов: Санкт-Петербург: Лань, 2021 (1)	24
Итого по разделу 5		24

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

Фонд оценочных средств, позволяющие оценить результаты обучения по данной дисциплине, включают в себя:

- диагностическая работа
- вопросы для текущего контроля;
- вопросы к зачету;
- зачет.

Критерии оценивания

Диагностическая работа

Диагностическая работа проводится в форме теста в ЭИОС Moodle:

- при правильном ответе менее чем на 60% вопросов - не аттестация;
- при правильном ответе на 60% вопросов и более - аттестация.

Вопросы для текущего контроля

Список вопросов текущего контроля в форме диагностической работы разрабатывают (обновляют) в течение семестра в соответствии с материалами, которые изучают обучающиеся в установленные временные промежутки.

Вопросы к зачету

1. Основные понятия о аддитивных технологиях быстрого прототипирования.
2. Литейные свойства металлов и сплавов. Производство металлов
3. Материалы для 3D-печати(ABS, PLA). Изготовление мастер-моделей художественных изделий.
4. Оформление чертежей для изготовления модели. Литейные уклоны , галтели, припуски на усадку сплавов и на механическую обработку
5. Отличительные особенности 3D-принтера. Классификация. Создание компьютерной модели будущего объекта. Моделирование методом наплавления. Экструзионная печать. Порошковая печать.
6. Технологические факторы, влияющие на выбор металлов и сплавов при необходимости получения художественных изделий с заданными свойствами.
7. Гравировально -фрезерный станок Roland с числовым программным управлением для изготовления мастер-моделей художественных изделий. Особенности эксплуатации и построения программ.
8. Основные понятия о аддитивных технологиях быстрого прототипирования.
9. Проектирование художественных изделий при помощи компьютерной программы ArtCAM Pro с последующим практическим созданием опытных образцов
10. Производство металлов. Классификация материалов. Механические свойства металлов. Химические свойства металлов.
11. Основные технологические способы деформирования ковкого железа: нагрев, протяжка, скругление граней, высадка, гибка, рубка, продевание, скручивание-торсирование, шишки, вертки колец, рассекание, скобы.
12. История возникновения и развития медальерного искусства.
13. Чеканка медалей с применением современного оборудования. Типы памятных знаков. Изготовление памятных знаков с применением аддитивных технологий и 3D-печати.
14. Материалы для 3D-печати(ABS, PLA). Изготовление мастер-моделей художественных изделий.
15. Горячая объемная штамповка. Сущность процесса. Область применения.
16. Особенности селективного лазерного сплавления (SLM-технология). Конструкторская адаптация модели. Пост-обработка изделий.
17. Цветовые характеристики сплавов.
18. Технологические приемы декоративного оформления готовых художественных изделий.
19. Технологическое оборудование, применяемое при лазерной обработке изделий
20. Листовая штамповка. Сущность процесса. Исходный материал и продукция.
21. Кузнечный инструмент и оборудование.
22. Технологические приемы декоративного оформления готовых художественных изделий.
23. Особенности селективного лазерного сплавления (SLM-технология). Конструкторская адаптация модели. Пост-обработка изделий.
24. Аддитивные технологии в производстве отливок и литейных форм сложной геометрической формы
25. Проектирование художественных изделий. Выбор стиля. Разработка эскиза и чертежа изделия.

Методы изготовления образца-эталоны

26. Основные технологические способы деформирования ковкого железа: нагрев, протяжка, скругление граней, высадка, гибка, рубка, продевание, скручивание-торсирование, шишки, вертки колец, рассечение, скобы.

27. Технологические факторы, влияющие на выбор металлов и сплавов при необходимости получения художественных изделий с заданными свойствами.

28. Инструмент для чеканки медалей

29. Программные пакеты для проектирования художественных изделий 3Д печати

30. Классификация способов 3Д печати

Зачет

Для сдачи зачета обучающемуся выдают три вопроса из общего списка.

- правильные ответы на большую часть поставленных вопросов – «зачтено»;
- неправильные и неполные ответы на все поставленные преподавателем вопросы – «не зачтено».

Паспорт фонда оценочных средств

КУРС	СЕМЕСТР	Наименование разделов и дидактических единиц	ВСЕГО	Аудиторные занятия в контактной форме		Самостоятельная работа студентов	Формируемая компетенция, %	НАИМЕНОВАНИЕ ОЦЕНОЧНОГО СРЕДСТВА
				ВСЕГО	Лекции		ПСК-1.03	
5	9	Раздел 1. Металлы и сплавы, применяемые при получении художественных изделий из металла.	21	1	1	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 2. Основные операции и виды художественной обработки металлов.	21	1	1	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 3. Технологии и оборудование прототипирования в производстве художественных изделий.	21	1	1	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 4. Компьютерное проектирование с применением специальных программных пакетов.	21	1	1	20	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
5	9	Раздел 5. Лазерная обработка художественных изделий.	24	0	0	24	20	Вопросы для текущего контроля, Вопросы к зачету
Всего за 9 семестр			108	4	4	104	100	
Всего по дисциплине			108	4	4	104	100	

Критерии оценивания

ПСК-1.03

- Вопросы открытого типа:*
- № 1 Что называют операцией чеканки?
 - № 2 Перечислите операции технологии изготовления кованных изделий
 - № 3 Художественное литье – это
 - № 4 Какой листовой металл чаще всего используют для чеканки?
 - № 5 Для изготовления каких изделий применялась басма в Древней Руси?
 - № 6 Перечислите основные виды художественного литья металла:
 - № 7 Какие инструменты используются для гравировки по металлу?
 - № 8 Способ изготовления художественных изделий из проволоки называется?
 - № 9 Как называются инструменты для выполнения чеканки
 - № 10 На металле какой толщины выполняют чеканку?
 - № 11 Басма – это
- Вопросы закрытого типа:*
- № 1 Какой процесс используют для удаления загрязнений, неорганические загрязнения, ржавчина или окалина с черных металлов, меди, драгоценных металлов.
 - 1) эмалирование
 - 2) гравировка
 - 3) травление
 - 4) насечка
 - № 2 К одним из видов художественной обработки металлов относятся:
 - 1) Выдавливание
 - 2) гибка
 - 3) травление
 - 4) вытяжка
 - № 3 Художественная чеканка по металлу делится:
 - 1) на два вида.
 - 2) на один вид
 - 3) на три вида
 - 4) на четыре вида
 - № 4 К одним из видов художественной обработки металлов относятся:
 - 1) Выдавливание
 - 2) гибка
 - 3) литье
 - 4) вытяжка
 - № 5 Наиболее широкое применение в ювелирном производстве находит следующий металл:
 - 1) цинк
 - 2) никель
 - 3) золото
 - 4) латунь
 - № 6 С какой целью применяется термообработка для чёрных и цветных металлов?

- 1) чтобы понизить твёрдость, улучшить степень пластичности и технологические показатели металла, а также придать изделию требуемый комплекс свойств
 - 2) чтобы понизить твёрдость и улучшить степень пластичности металла
 - 3) чтобы придать изделию требуемый комплекс свойств
 - 4) чтобы улучшить технологические показатели металла
- № 7 Наиболее широкое применение в ювелирном производстве находит следующий металл:
- 1) серебро
 - 2) стронций
 - 3) бериллий
 - 4) латунь
- № 8 С помощью какого инструмента обеспечивается точность размера профиля при чеканке?
- 1) контейнер
 - 2) пресс
 - 3) пресс-шайба
 - 4) матрица
- № 9 Нанесение на поверхность изделия изображения с помощью кислот и щелочей:
- 1) филигрань
 - 2) золочение
 - 3) травление
 - 4) гравировка
- № 10 Изделия, изготовленные из недорогих материалов, с покрытием драгоценными металлами, со вставками из недорогих ювелирных камней или без них и выполняющие аналогичные функции, относят к изделиям:
- 1) ювелирной бижутерии
 - 2) ювелирной галантереи
 - 3) ювелирного второго сорта
- № 11 Процесс, при котором многократным и прерывным воздействием универсального инструмента, металл последовательно пластически деформируется, постепенно приобретая заданные формы и размеры называется:
- 1) чеканка
 - 2) травление
 - 3) ковка
 - 4) травление
 - 5) филигрань
 - 6) эмалирование