

МИНОБРНАУКИ РОССИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Костромской государственный университет»
(КГУ)

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ОСНОВЫ ПРОИЗВОДСТВЕННОГО МАСТЕРСТВА

Направление подготовки/ специальность:
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность/ специализация:
Современные технологии ювелирно-художественных производств

Квалификация выпускника: **бакалавр**

**Кострома
2023**

Рабочая программа дисциплины Основы производственного мастерства разработана в соответствии с Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования – бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, Приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. №961.

Разработали: Лебедева Татьяна Викторовна, доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса, к.т.н., доцент

Заева Надежда Александровна, доцент кафедры Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса

Рецензент: Тихомирова Екатерина Алексеевна, директор ООО «Легор Гальваника»

ПРОГРАММА УТВЕРЖДЕНА:

Заведующий кафедрой Технологии художественной обработки материалов, художественного проектирования, искусств и технического сервиса:

Шорохов Сергей Александрович, к.т.н., доцент

Протокол заседания кафедры №9 от 31 мая 2023 г.

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель дисциплины:

Приобретение первоначальных навыков и опыта ручного изготовления ювелирных изделий, ознакомление с методами изготовления изделий ювелирно-художественных производств и различными технологиями, позволяющими производить формообразование и декорирование изделий из металла. Приобретение знаний в области проектирования, моделирования, конструирования и изготовления ювелирно-художественной продукции традиционными методами и при помощи современных технологий.

Задачи дисциплины:

- знакомство с технологиями, позволяющими производить формообразование и декорирование изделий из металла;
- приобретение навыков работы с ювелирными материалами;
- приобретение навыков проектирования, моделирования, конструирования и изготовления ювелирно-художественной продукции;
- знакомство с технологическими операциями и оборудованием для производства моделей и прототипов ювелирных изделий;
- приобретение практических навыков разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов декорирования и модифицирования ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов и назначения оптимальных режимов их производства.

Дисциплина направлена на профессионально-трудовое воспитание обучающихся посредством содержания дисциплины и актуальных технологий.

2. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

освоить компетенции:

ПК-1 Готов осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование художественно-промышленной продукции.

ПК-6 Способен разрабатывать технологические процессы производства заготовок и готовой продукции для достижения требуемых эстетических и эксплуатационных свойств.

Код и содержание индикаторов компетенций:

ПК-1.1 **Знать** основные приемы создания эскизов, макетов, способы соединения объемов, композиционные закономерности, пропорции, использование цвета в промышленном дизайне, основные приемы создания физических моделей.

ПК-1.2 **Уметь** создавать эскизы, детализировать форму изделий, разрабатывать компоновочные и композиционные решения, правильно использовать основные приемы, материалы и инструменты для макетирования, создавать модели простых и сложных конструкций, физические модели и прототипы художественно-промышленных изделий из различных материалов.

ПК-1.3 **Владеть** приемами создания эскизов, моделей и прототипов и навыками работы с различными материалами и технологиями для их изготовления.

ПК 6.3 **Владеть** навыками анализа технологичности конструкций деталей с точки зрения заготовительных производств, проектирования заготовок ювелирно-художественного производства, разработки технических заданий на проектирование заготовок ювелирно-художественного производства, практическими навыками определения порядка выполнения заготовительных работ, разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов изготовления ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов с заданными потребительскими характеристиками и назначения оптимальных режимов их производства.

Требования к уровню освоения содержания дисциплины:

знать:

1.1.3 Знает правила и методы разработки сложных изделий и конструкций ювелирной и художественно-промышленной продукции, изготовления готовых к внедрению в производство прототипов и моделей.

уметь:

1.2.3 Умеет разрабатывать и изготавливать действующие прототипы и изделия для ювелирных и художественно-промышленных производств, путем комплексного подхода к выбору материалов, традиционных и цифровых технологий.

владеть:

1.3.3 Владеет приемами разработки сложных изделий, конструкций, технологий и создания их действующих прототипов для ювелирных и художественно-промышленных производств, путем комплексного подхода к выбору материалов, традиционных и цифровых технологий.

6.3.1 Владеет практическими навыками разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов литья по выплавляемым моделям для изготовления ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов и назначения оптимальных режимов их производства.

6.3.2 Владеет практическими навыками разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов обработки давлением для изготовления ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов и назначения оптимальных режимов их производства.

6.3.3 Владеет практическими навыками разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов механической обработки для изготовления ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов и назначения оптимальных режимов их производства.

6.3.4 Владеет практическими навыками разработки пооперационных маршрутов производства, разработки технологических процессов декорирования и модифицирования ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов и назначения оптимальных режимов их производства.

6.3.5 Владеет практическими навыками разработки технологических режимов, проектирования и технического сервиса оборудования аддитивного производства и лазерной обработки материалов для производства ювелирных изделий и художественно-промышленных объектов.

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1. Дисциплины (модули) учебного плана. Изучается в 3, 4, 5, 6, 7 и 8 семестре очной формы обучения.

Изучение дисциплины основывается на ранее освоенных и параллельно осваиваемых дисциплинах: Основы композиции и цветоведение, Инженерная и компьютерная графика, Аддитивные технологии, Введение в специальность, Конструкторско-технологическая документация ювелирной отрасли, Материаловедение и производственные технологии, Проектирование, конструирование и изготовление объектов с использованием традиционных и цифровых технологий.

Изучение дисциплины является основой для освоения последующих дисциплин и практик: Материаловедение и производственные технологии, Электро-физико-химические методы обработки материалов, 2D и 3D моделирование художественных изделий, Системы автоматизированного проектирования, Формообразующие операции, Проектирование, конструирование и изготовление объектов с использованием традиционных и цифровых технологий, Технология обработки материалов, Производственная практика: Технологическая (проектно-технологическая) практика.

4. Объем дисциплины

4.1. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием академических часов и виды учебной работы

Виды учебной работы	Очная форма						
	Всего	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
Общая трудоемкость в зачетных единицах	13	2	2	1	2	4	2
Общая трудоемкость в часах	468	72	72	36	72	144	72
Аудиторные занятия в часах, в том числе:	236	34	34	34	34	68	32
Лекции	34	–	–	–	–	34	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–
Лабораторные занятия	206	34	34	34	34	34	32
Практическая подготовка	–	–	–	–	–	–	–
ИКР	7,35	0,25	4	0,25	0,25	2,35	0,25
Самостоятельная работа в часах	224,65	37,75	34	1,75	37,75	73,65	39,75
Форма промежуточной аттестации	Зачет, КП, Зачет, Зачет, Экзамен, Зачет	Зачет	КП	Зачет	Зачет	Экзамен	Зачет

4.2. Объем контактной работы на 1 обучающегося

Виды учебных занятий	Очная форма						
	Всего	Семестр 3	Семестр 4	Семестр 5	Семестр 6	Семестр 7	Семестр 8
Лекции	34	–	–	–	–	34	–
Практические занятия	–	–	–	–	–	–	–
Лабораторные занятия	202	34	34	34	34	34	32
Консультации	2	–	–	–	–	2	–
Зачет/зачеты	1	0,25	–	0,25	0,25	–	0,25
Экзамен/экзамены	0,35	–	–	–	–	0,35	–
Курсовые работы	–	–	–	–	–	–	–
Курсовые проекты	4	–	4	–	–	–	–
Практическая подготовка	–	–	–	–	–	–	–
Всего	243,35	34,25	38,0	34,25	34,25	70,35	32,25

5. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам), с указанием количества часов и видов занятий

5.1 Тематический план учебной дисциплины

№	Название раздела, темы	Всего з.е./ час	Аудиторные занятия			ИКР	Самостоятельная работа
			Лекц.	Практ.	Лаб.		
Семестр 3							
1	Изготовление колец.	72	–	–	34	0,25	37,75
1.1	Эскизная разработка колец с глухой и крапановой закрепкой.	14	–	–	4	–	10
1.2	Заготовительные операции для создания колец.	8	–	–	2	–	6
1.3	Изготовление кольца с глухой закрепкой.	24	–	–	14	–	10
1.4	Изготовление кольца с крапановой закрепкой.	24	–	–	14	–	10
	Зачет.	2	–	–	–	0,25	1,75
	Итого за Семестр 3:	2/72	–	–	34	0,25	37,75
Семестр 4							
2	Изготовление серег.	72	–	–	34	4	34
2.1	Эскизная разработка серег с английским замком.	14	–	–	4	–	10
2.2	Заготовительные операции для создания серег.	8	–	–	4	–	4
2.3	Изготовление серег с английским замком.	42	–	–	26	–	16
	Курсовой проект.	8	–	–	–	4	4
	Итого за Семестр 4:	2/72	–	–	34	4	34
Семестр 5							
3	Изготовление подвески / броши.	36	–	–	34	0,25	1,75
3.1	Эскизная разработка сложно-конструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.	6,5	–	–	6	–	0,5
3.2	Заготовительные операции для создания подвески / броши.	4,2	–	–	4	–	0,2
3.3	Изготовление сложноконструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.	24,6	–	–	24	–	0,6
	Зачет.	0,7	–	–	–	0,25	0,45
	Итого за Семестр 5:	1/36	–	–	34	0,25	1,75
Семестр 6							
4	Изготовление модульных изделий (браслет / шейное украшение с коробчатым замком).	72	–	–	34	0,25	37,75
4.1	Разработка ювелирного модуля для создания браслета или шейного украшения.	13,75	–	–	4	–	9,75
4.2	Изготовление ювелирных модулей.	37	–	–	24	–	13

4.3	Изготовление модульных ювелирных изделий (браслет или шейное украшение с коробчатым замком).	19	–	–	6	–	13
	Зачет.	2,25	–	–	–	0,25	2
	Итого за Семестр 6:	2/72	–	–	34	0,25	37,75
<i>Семестр 7</i>							
5	Изготовление изделий в технике филигрании и художественными эмальями.	144	34	–	34	2,35	73,65
5.1	Технология скани.	13,45	12	–	–	–	1,45
5.2	Эскизная разработка филигранного изделия.	8,45	–	–	4	–	4,45
5.3	Заготовительные операции для создания филигранного изделия.	8,45	–	–	4	–	4,45
5.4	Изготовление филигранного изделия.	24,5	–	–	12	–	12,5
5.5	Технология эмали.	23,45	22	–	–	–	1,45
5.6	Эскизная разработка изделия с эмалевыми покрытиями.	8,45	–	–	4	–	4,45
5.7	Заготовительные операции для создания изделия с эмалевыми покрытиями.	4,45	–	–	2	–	2,45
5.8	Изготовление изделия с эмалевыми покрытиями.	14,45	–	–	8	–	6,45
	Экзамен.	38,35	–	–	–	2,35	36
	Итого за Семестр 7:	4/144	34	–	34	2,35	73,65
<i>Семестр 8</i>							
6	Изготовление гарнитура (шейное украшение + изделие на выбор: подвеска / кольцо / серьги).	72	–	–	32	0,25	39,75
6.1	Эскизная разработка гарнитура, состоящего из шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги).	10	–	–	4	–	6
6.2	Заготовительные операции для создания гарнитура.	7	–	–	2	–	5
6.3	Изготовление гарнитура, состоящего из шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги).	54	–	–	26	–	28
	Зачет.	1	–	–	–	0,25	0,75
	Итого за Семестр 8:	2/72	–	–	32	0,25	39,75
	ИТОГО:	13/468	34	–	202	7,35	224,65

5.2. Содержание:

Раздел 1. Изготовление колец.

1.1. Эскизная разработка колец с глухой и крапановой закрепкой. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализовка).

1.2. Заготовительные операции для создания колец. Планирование технологических операций, необходимых для изготовления каждой детали изделия. Заготовка проволоки и металла заданной толщины. Подготовка припоя и флюса для пайки деталей изделия.

1.3. Изготовление кольца с глухой закрепкой. Изготовление шинки, накладок. Изготовление глухого каста. Пайка составных частей кольца. Шлифовка, полировка. Закрепка вставки.

1.4. Изготовление кольца с крапановой закрепкой. Изготовление кованой шинки, накладок. Изготовление крапанового каста. Пайка составных частей кольца. Шлифовка, полировка. Закрепка вставки.

Раздел 2. Изготовление серег.

2.1. Эскизная разработка серег с английским замком. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализировка).

2.2. Заготовительные операции для создания серег. Планирование технологических операций, необходимых для изготовления каждой детали изделия. Заготовка проволоки и металла заданной толщины. Подготовка припоя и флюса для пайки деталей изделия.

2.3. Изготовление серег с английским замком. Изготовление декоративной части серьги. Изготовление крючка и флажка. Пайка составных частей серьги. Изготовление швензы. Штифтовка серьги. Шлифовка, полировка. Регулировка работы замка серьги.

Раздел 3. Изготовление подвески / броши.

Вариант 1. Сложноконструктивная подвеска (многоуровневость, дигели и т. п.).

3.1. Эскизная разработка сложноконструктивной подвески. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализировка).

3.2. Заготовительные операции для создания подвески. Планирование технологических операций, необходимых для изготовления каждой детали изделия. Заготовка проволоки и металла заданной толщины. Подготовка припоя и флюса для пайки деталей изделия.

3.3. Изготовление сложноконструктивной подвески. Изготовление составных частей подвески, кастов. Пайка составных частей подвески. Шлифовка, полировка. Закрепка вставок.

Вариант 2. Брошь с элементами мелкой пластики.

3.1. Эскизная разработка броши с элементами мелкой пластики. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализировка).

3.2. Заготовительные операции для создания броши. Планирование технологических операций, необходимых для изготовления каждой детали изделия. Заготовка проволоки и металла заданной толщины. Подготовка припоя и флюса для пайки деталей изделия.

3.3. Изготовление броши с элементами мелкой пластики. Изготовление декоративной части броши. Изготовление накладки с элементами мелкой пластики в рельефе (вырезание в воске с последующим литьем). Изготовление деталей замковой части броши. Пайка составных частей броши. Шлифовка, полировка. Штифтовка иглы. Регулировка работы замка броши.

Раздел 4. Изготовление модульных изделий (браслет / шейное украшение с коробчатым замком).

4.1. Разработка ювелирного модуля для создания браслета или шейного украшения. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализировка).

4.2. Изготовление ювелирных модулей. 3D-моделирование ювелирного модуля. Прототипирование ювелирного модуля, доработка прототипа. Изготовление мастер-модели. Изготовление резиновой пресс-формы. Изготовление восковых моделей. Литье модулей, обработка после литья.

4.3. Изготовление модульных ювелирных изделий (браслет или шейное украшение с коробчатым замком). Изготовление составных частей коробчатого замка. Регулировка работы замка. Сборка изделия. Шлифовка, полировка. Закрепка вставок.

Раздел 5. Изготовление изделий в технике филигрании и художественными эмалями.

5.1. Технология скани (лекции). Понятие филигрании. Основные виды и элементы филигрании. Основные и вспомогательные материалы для филигранных работ. Необходимое оборудование, оснастка и инструмент для филигранных работ. Технологический процесс изготовления филигранных изделий. Виды брака филигрании, причины его появления и возможные способы устранения.

5.2. Эскизная разработка филигранного изделия. Поиск пластического решения филигранного изделия. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализировка).

5.3. Заготовительные операции для создания филигранного изделия. Планирование технологических операций для изготовления филигранного изделия. Волочение, скручивание и про-

катка проволоки для филигранного набора. Подготовка припоя и флюса для пайки филигранного набора.

5.4. Изготовление филигранного изделия. Изготовление элементов филигрании. Выполнение филигранного набора. Пайка филигранного набора. Финишная обработка готового филигранного изделия: крацевание, шлифовка, полировка. Закрепка вставок.

5.5. Технология эмали (лекции). Понятие эмали. Металлы для эмалирования. Сырье для изготовления эмали. Классификация эмалей. Основное оборудование, инструменты и приспособления для эмалирования. Технологический процесс эмалирования. Декоративные способы нанесения эмали. Виды брака при эмалировании, причины его появления и возможные способы устранения.

5.6. Эскизная разработка изделия с эмалевыми покрытиями. Поиск пластического и цветового решения изделия с эмалевыми покрытиями. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализация).

5.7. Заготовительные операции для создания изделия с эмалевыми покрытиями. Планирование технологических операций для изготовления металлической основы под эмаль. Заготовка проволоки и металла заданной толщины для изготовления металлической основы под эмаль. Подготовка припоя и флюса для создания металлической основы под эмаль.

5.8. Изготовление изделия с эмалевыми покрытиями. Изготовление металлической основы под эмаль. Подготовка, нанесение и обжиг эмалей. Финишная обработка готового изделия с эмалевыми покрытиями: шлифовка, полировка.

Раздел 6. Изготовление гарнитура (шейное украшение + изделие на выбор: подвеска / кольцо / серьги).

6.1. Эскизная разработка гарнитура, состоящего из сложного многодетального шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги) с элементами пластики, лазерного раскроя, дифовкой, фактурированием, декоративной обработкой поверхности. Подготовка чертежей (сборочный чертеж, детализация).

6.2. Заготовительные операции для создания гарнитура. Планирование технологических операций, необходимых для изготовления каждой детали изделий. Заготовка проволоки и металла заданной толщины. Подготовка припоя и флюса для пайки деталей изделий.

6.3. Изготовление гарнитура, состоящего из шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги). Изготовление составных частей гарнитура с помощью традиционных, цифровых и лазерных технологий. Дифовка, фактурирование. Пайка составных частей шейного украшения. Шлифовка, полировка. Закрепка вставок. Декоративная обработка поверхности изделия (эмалирование, оксидирование и т.п.).

6. Методические материалы для обучающихся по освоению дисциплины

6.1. Самостоятельная работа обучающихся по дисциплине (модулю)

№ п/п	Раздел (тема) дисциплины	Задание	Часы	Рекомендуемая литература	Форма контроля
Семестр 3					
1. Изготовление колец					
1.1	Эскизная разработка колец с глухой и крапановой закрепкой.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование колец, подготовка чертежей.	10	[5], [6]	Просмотр.
1.2	Заготовительные операции для создания колец.	Заготовка проволоки и металла заданной толщины.	6	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
1.3	Изготовление кольца с глухой закрепкой.	Изготовление элементов кольца. Финишная обработка. Закрепка вставки.	10	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
1.4	Изготовление кольца с	Изготовление элементов	10	[1–4], [7–9]	Практическая

	крапановой закрежкой.	кольца. Финишная обработка. Закрепка вставки.			проверка.
	Зачет.	Повторение изученного материала.	1,75	[1–9]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 3:		37,75		
Семестр 4					
2. Изготовление серег					
2.1	Эскизная разработка серег с английским замком.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование серег, подготовка чертежей.	10	[5], [6]	Просмотр.
2.2	Заготовительные операции для создания серег.	Заготовка проволоки и металла заданной толщины.	4	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
2.3	Изготовление серег с английским замком.	Изготовление элементов серег. Финишная обработка.	16	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
	Курсовой проект.	Выполнение индивидуального задания по теме курсового проекта.	4	[1–9]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 4:		34		
Семестр 5					
3. Изготовление подвески / броши					
3.1	Эскизная разработка сложноконструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование подвески / броши, подготовка чертежей.	0,5	[5], [6]	Просмотр.
3.2	Заготовительные операции для создания подвески / броши.	Заготовка проволоки и металла заданной толщины.	0,2	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
3.3	Изготовление сложноконструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.	Изготовление элементов подвески / броши. Финишная обработка. Закрепка вставок.	0,6	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
	Зачет.	Повторение изученного материала.	0,45	[1–9]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 5:		1,75		
Семестр 6					
4. Изготовление модульных изделий (браслет / шейное украшение с коробчатым замком)					
4.1	Разработка ювелирного модуля для создания браслета или шейного украшения.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование модуля, подготовка чертежей.	9,75	[5], [6]	Просмотр.
4.2	Изготовление ювелирных модулей.	Продолжение работы по 3D-моделированию ювелирного модуля. Доработка прототипа. Обработка после литья	13	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.
4.3	Изготовление модульных ювелирных изделий	Сборка изделия. Финишная обработка. Закрепка	13	[1–4], [7–9]	Практическая проверка.

	(браслет или шейное украшение с коробчатым замком).	вставок.			
	Зачет.	Повторение изученного материала.	2	[1–9]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 6:		37,75		
Семестр 7					
5. Изготовление изделий в технике филигрании и художественными эмалями					
5.1	Технология скани.	Повторение и закрепление лекционного материала.	1,45	[10]	Устный опрос.
5.2	Эскизная разработка филигранного изделия.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование филигранного изделия, подготовка чертежей.	4,45	[10]	Просмотр.
5.3	Заготовительные операции для создания филигранного изделия.	Волочение, скручивание и прокатка проволоки для филигранного набора.	4,45	[10]	Практическая проверка.
5.4	Изготовление филигранного изделия.	Изготовление элементов филигрании. Выполнение филигранного набора. Финишная обработка филигранного изделия.	12,5	[10]	Практическая проверка.
5.5	Технология эмали.	Повторение и закрепление лекционного материала.	1,45	[11–14]	Устный опрос.
5.6	Эскизная разработка изделия с эмалевыми покрытиями.	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование изделия с эмалевыми покрытиями, подготовка чертежей.	4,45	[11–14]	Просмотр.
5.7	Заготовительные операции для создания изделия с эмалевыми покрытиями.	Заготовка проволоки и металла заданной толщины для изготовления металлической основы под эмаль.	2,45	[11–14]	Практическая проверка.
5.8	Изготовление изделия с эмалевыми покрытиями.	Подготовка эмалей. Финишная обработка изделия с эмалевыми покрытиями.	6,45	[11–14]	Практическая проверка.
	Экзамен.	Повторение изученного материала.	36	[10–14]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 7:		73,65		
Семестр 8					
6. Изготовление гарнитура (шейное украшение + изделие на выбор: подвеска / кольцо / серьги)					
6.1	Эскизная разработка гарнитура, состоящего из шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги).	Сбор и анализ информации по изучаемой теме, эскизирование гарнитура.	6	[5], [6]	Просмотр.
6.2	Заготовительные операции для создания	Заготовка проволоки и металла заданной толщины.	5	[1–4], [7–9], [15]	Практическая проверка.

	гарнитура.				
6.3	Изготовление гарнитур-а, состоящего из шейного украшения и изделия на выбор (подвеска / кольцо / серьги).	Изготовление элементов гарнитура. Финишная обработка. Закрепка вставок.	28	[1–4], [7–9], [15]	Практическая проверка.
	Зачет.	Повторение изученного материала.	0,75	[1–9], [15]	Просмотр и устный опрос.
	Итого за Семестр 8:		39,75		
	ИТОГО:		224,65		

6.2. Тематика и задания для лабораторных занятий

1. Эскизная разработка колец с глухой и крапановой закрепкой.
2. Заготовительные операции для создания колец.
3. Изготовление кольца с глухой закрепкой.
4. Изготовление кольца с крапановой закрепкой.
5. Эскизная разработка серег с английским замком.
6. Заготовительные операции для создания серег.
7. Изготовление серег с английским замком.
8. Эскизная разработка сложноконструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.
9. Заготовительные операции для создания подвески / броши.
10. Изготовление сложноконструктивной подвески / броши с элементами мелкой пластики.
11. Разработка ювелирного модуля.
12. Изготовление ювелирных модулей.
13. Изготовление модульных ювелирных изделий (браслет / шейное украшение с коробчатым замком).
14. Эскизная разработка филигранного изделия.
15. Заготовительные операции для создания филигранного изделия.
16. Изготовление филигранного изделия.
17. Эскизная разработка изделия с эмалевыми покрытиями.
18. Заготовительные операции для создания изделия с эмалевыми покрытиями.
19. Изготовление изделия с эмалевыми покрытиями.
20. Эскизная разработка гарнитура (шейное украшение + изделие на выбор: подвеска / кольцо / серьги).
21. Заготовительные операции для создания гарнитура.
22. Изготовление гарнитура.

6.3. Методические рекомендации для выполнения курсового проекта

Курсовой проект выполняется в 4 семестре.

Основная задача курсового проекта по дисциплине «Основы производственного мастерства» – изучение исторических, художественных и технологических аспектов создания ювелирных украшений, разработка и изготовление серег с английским замком.

В ходе работы студенты проявляют себя как самостоятельные авторы, разрабатывающие под руководством преподавателя серьги с английским замком и продумывающие технологические аспекты их изготовления.

Курсовой проект является самостоятельной работой студента, поэтому успешность его выполнения зависит от проявленной инициативы и организованности автора. Выполняя курсовой проект, студент обобщает и систематизирует ранее полученные знания, приобретает и со-

вершенствует свои умения, применяет полученные знания для решения практических задач.

Курсовой проект должен состоять из пояснительной записки и изготовленного изделия.

Пояснительная записка к курсовому проекту должна содержать:

- Титульный лист.
- Содержание (основные разделы с указанием страниц).
- Введение (актуальность, цели и задачи курсового проекта).
- 1. Исторические сведения о серьгах.
- 2. Виды серег.
- 3. Виды и конструкции замковой части серег.
- 4. Актуальные тенденции в дизайне серег.
- 5. Основные и вспомогательные материалы, необходимые для изготовления разработанных серег.
- 6. Основное оборудование, инструменты и приспособления, необходимые для изготовления разработанных серег.
- 7. Технология изготовления серег.
- 8. Описание изделия.
- Список использованных источников.
- Приложения.

В приложениях к пояснительной записке приводятся:

- Исторические и современные аналоги серег (фото).
- Художественная разработка серег (7-10 эскизов).
- Проект серег (формат А4).
- Фотоотчет (этапы изготовления серег).
- Фото готового изделия.
- Пооперационная технологическая карта изготовления серег с указанием необходимого оборудования, инструментов, материалов и технологических режимов (12 шрифт).

Требования к оформлению пояснительной записки:

- шрифт 14 Times New Roman (в таблицах 12);
- интервал одинарный;
- поля: левое – 30 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм;
- основной текст – выравнивание по ширине;
- заголовки – жирным шрифтом по центру;
- абзацные отступы (с красной строки) – 1 см;
- номера страниц – внизу по центру;
- все рисунки должны быть пронумерованы и подписаны, в тексте ссылка на рисунок обязательна, расположение рисунков и подрисуночных подписей – по центру.

На листе с проектом располагаются:

- название проекта,
- главный вид, выполненный в технике «отмывка»,
- вид сбоку,
- аннотация (основные материалы, технология изготовления),
- сведения об авторе проекта и руководителе.

7. Перечень основной и дополнительной литературы, необходимой для освоения дисциплины

Наименование	Количество/ ссылка на электронный ресурс
<i>а) основная:</i>	
1. Бреполь Эрхард. Теория и практика ювелирного дела. – 13-е изд., доп. – Санкт-Петербург: Соло, 2000. – 528 с.: ил. – ISBN 5-901367-01-4	9

2. Производство ювелирных изделий из драгоценных металлов и их сплавов: учебник / С.Б. Сидельников, И.Л. Константинов, Н.Н. Довженко, 2-е изд. – М.: ИНФРА-М, 2017. – 375 с. – ISBN 978-5-16-011376-0	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=610255
3. Луговой В.П. Технология ювелирного производства: учеб. пособие – М.: Инфра-М, 2013. – 526 с.: ил. – ISBN 978-5-16-005653-1.	http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=304352
4. Алексеев И.С. Основы производства драгоценных металлов, алмазов и ювелирных украшений: учеб. пособие для студ. вузов / И.С. Алексеев. – М.: КНОРУС, 2008. – 600 с.: ил. – ISBN 978-5-390-00099-1	10
5. Беренгер М.Ж.Ф. Рисунок для ювелиров / Беренгер Мария Жозе Форкадел; пер. с исп. Ю.В. Севостьяновой. – Москва: АРТ-Родник, 2005. – 191 с.: ил. – (Рисунок для Профессионалов). – ISBN 5-9561-0093-1	22
<i>б) дополнительная:</i>	
6. Галанин С.И. Дизайн, материалы и технологии изготовления современных ювелирно-художественных изделий: монография / Галанин Сергей Ильич, К.Н. Колупаев. – Кострома: КГТУ, 2014. –183 с.: рис. – ISBN 978-5-8285-0686-6	14
7. Мак К.Т. Полное руководство по обработке металлов для ювелиров: иллюстр. справочник: пер. с англ. / Мак Крайт Тим. – Перераб. изд. – Омск: ИД «Дедал-Пресс», 2006. – 206 с.: ил. – ISBN 5-902719-12-7	10
8. Двенадцать техник работы по металлу: сб. техн. приемов для ювелиров; пер. с англ./ под ред. Т. Мак Крайта. – Омск: Дедал-Пресс, 2004. –162 с.: рис. – ISBN 0-9615984-3-3; 5-8239-0166-6	14
9. Лебедева Т.В. Технология соединений в ювелирном производстве: учеб пособие: в 2-х ч. Ч.1: Неразъемные соединения / Лебедева Татьяна Викторовна, И.Б. Усина, М.Г. Егорова. – Кострома: КГТУ, 2012. – 123 с.: рис. – СД, ДС. – обязат. – ISBN 978-5-8285-0600-2	40
10. Соколов М.В. Художественная обработка металла. Азы филиграни: учеб. пособие для вузов по спец. «Дизайн / Соколов Максим Владимирович. – Москва: ГИЦ «Владос», 2005. – 143 с., 8 с. ил. – МО РФ. – ISBN 5-961-00575-8	20
11. Бреполь Э. Художественное эмалирование: пер. с нем. / Эрхард Бреполь. – Л.: Машиностроение, 1986. – 127 с.: илл.	2
12. Лебедева Т.В. Технология художественного эмалирования: учебное пособие / Лебедева Татьяна Викторовна, И.Л. Проничев. – Кострома: КГТУ, 2010. – 67 с. – ISBN 978-5-8285-0535-4	51
13. Галанин С.И. Защитно-декоративные покрытия в ювелирном производстве: учебное пособие / С.И. Галанин, Т.В. Лебедева. – Кострома: КГТУ, 2014. – 151 с.: рис., табл. – ISBN 978-5-8285-0697-2	18
14. Мэттьюс Г.Л. Эмали. Эмалирование. Эмальеры: пер. с англ. / Гленис Лесли Мэттьюс. – Омск: Дедал-Пресс, 2006. – 212 с.: илл. – ISBN 5-902719-10-0	5

15. Галанин С.И. Лазерные технологии в ювелирном производстве: учебное пособие для вузов / Галанин Сергей Ильич. – Кострома: КГТУ, 2013. – 108 с.: рис. – СД. – осн. – ISBN 978-5-8285-0649-1	16
<i>Периодические издания, доступные в базе «Марс»</i>	
1. Ювелирная Россия	
2. Ювелирное обозрение	
3. Русский ювелир	
4. Ювелирный мир	
5. Дизайн. Материалы. Технология	

8. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

Информация о курсе дисциплины в СДО:

- Элемент «Лекции»;
- Элемент «Лабораторные занятия»;
- Элемент «Курсовое проектирование».

Информационно-образовательные ресурсы:

1. Библиотека ГОСТов. Все ГОСТы URL: <http://vsegost.com/>

Специализированные информационные ресурсы:

1. Независимый портал о жизни индустрии украшений. – URL: <http://juvelirum.ru/>
2. Журнал «Ювелирное обозрение». – URL: <http://www.j-r.ru>
3. Издательский дом «Ювелирная Россия». – URL: <https://junwex-mag.com/>
4. Русский ювелир – архив журнала. – URL: <https://www.russianjeweller.ru/magazine/archiv.html>
5. Ювелир.RU. – URL: <http://www.jewelir.ru>
6. Ювелир.NET – интернет-форум ювелиров России и ЕАЭС. – URL: <https://uvelir.net>
7. Компания Лассо. – URL: <http://www.lasso.ru/>
8. Сапфир. Ювелирный технопарк. – URL: <https://www.sapphire.ru/>
9. Рута – глобальный поставщик уникальных и ключевых продуктов для производства ювелирных изделий. – URL: <http://www.ruta.ru>
10. Сайт для ювелиров. Технологии и справочники. – URL: <http://juwelir.info>
11. Jewellery Mag – ювелирный онлайн-журнал. – URL: <https://jewellerymag.ru/>

Электронные библиотечные системы:

1. ЭБС «Университетская библиотека online» <http://biblioclub.ru>
2. ЭБС «Znanium» <http://znanium.com>

Для работы со студентами рекомендуется использование различных цифровых сервисов:

1. Программа ZOOM, СДО – для обратной связи, обсуждения, консультирования студентов.
2. Miro, Kahoot, Mentimetr, цифровые сервисы Google (Google Форм, Google Docs, Google Slides), Teams, Jamboard, Padlet и т.п. – для совершенствования учебного процесса (онлайн-тестирование, опросы, создание презентаций, рецензирование, работа в группах и т.п.).

9. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Материально-техническое обеспечение дисциплины должно быть достаточным для достижения целей дисциплины и должно соответствовать действующим санитарным и противопожарным нормам, а также требованиям техники безопасности.

Это может быть оборудование, инструменты и материалы для следующих технологических процессов:

- 2D и 3D-моделирование (ПК, программное обеспечение);
- прототипирование изделий (3D-принтеры, 3D-сканеры, гравировально-фрезерное оборудование с ЧПУ, необходимые расходные материалы);
- лазерная обработка (установки для лазерной гравировки, резки, сварки);
- ручная обработка изделий (ювелирные верстаки, бормашины с насадками, борами, сверлами, ручной инструмент, инструмент для закрепки и т.д.);
- изготовление резиновых пресс-форм (пресс-вулканизаторы, рамки для пресс-форм, каучуковые, силиконовые резины и т.д.);
- изготовление восковых моделей, сборка модельных блоков (восковые инжекторы, термошпатели, литьевые и модельные воски и т.д.);
- формовка опок (опоки и резиновые основания, миксеры, вакуумные смесители, формовочные смеси для литья);
- отжиг опок (прокалочные печи);
- литье (литейные установки, плавильные печи, тигли, изложницы, лигатуры и т.д.);
- размывка опок (водоструйные кабины);
- финишная обработка (галтовочное оборудование, наполнители для галтовок, шлифовально-полировальные машины, установки электрохимической полировки, пескоструйные аппараты, парогенераторы, ультразвуковые мойки, шлифовально-полировальные круги и пасты, абразивная бумага и т.д.);
- сварка, пайка, термическая обработка (установки для лазерной сварки, сварочное оборудование, горелки, муфельные печи, флюсы, припой и т.д.);
- прокат, волочение, ковка, резка (вальцы, фильерные доски, киянки, молотки, ригели, расколотки, раскатки, растяжки и т.д.);
- нанесение гальванических слоев (гальваническое оборудование, установки для локального покрытия, электролиты, растворы, соли и т.д.);
- фактурирование поверхности (оборудование для нанесения алмазной грани, чеканки, гравировки, матирования и т.д.);
- геммологическое и другое оборудование.

Для осуществления образовательного процесса по дисциплине рекомендуются следующие специальные помещения и помещения для самостоятельной работы:

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Оснащенность специальных помещений и помещений для самостоятельной работы	Перечень лицензионного программного обеспечения. Реквизиты подтверждающего документа
Учебный корпус Ж, ауд. 101 Учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ	<u>Оборудование:</u> 3D сканер Scanner Range Vision Premium – 1 шт; Лампа ультрафиолетовая – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер 2-20А4» – 1 шт; Система прецизионной лазерной маркировки СПЛМ «МиниМаркер 2-М50» – 1 шт;	Rhinoceros 5 for Windows Commercial License Key: RH50-JQG2-18Q0-G9A2-01R0-1R39 (1 лицензия); Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.

	<p>Система прототипирования 3D принтер Minicube 2HD – 1 шт; Сканер 3D SENSE – 2 шт; Станок фрезерный 5-ОСЕВОЙ ЧПУ МИРА-X5 XHD – 1 шт; Станок фрезерный с ЧПУ – 1 шт; Установка лазерная R-EVO/7500 OBC 150 Дж – 1 шт.</p>	
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 102 Учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ</p>	<p><u>Оборудование:</u> Блок системный DEPO Neos 280 – 1 шт.; Монитор Dell E2216H – 1 шт.; ПЭВМ в комплекте: Системный блок ПЭВМ Регард AMD FX8300/760G/8GB/500GB/DVDRW/AMD R7 250 2GB/450W; Видеомонитор Philips 223V5LSB2; Клавиатура Gembird KB-8300-R; Координатный манипулятор CROWN CMM-20 – 1 шт.; 3D принтер Solidscape 3Z MAX2 (UNIT 3Z MAX2 WITH SHIP KIT 3Z MAX2 230V) – 1 шт.; Гравировально-фрезерная машина марки Roland MDX-15 – 1 шт.; Принтер 3D Wanhao Duplicator 4x DH – 1 шт.</p>	<p>Open Office, свободно распространяемый офисный пакет с открытым исходным кодом.</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 103 Учебно-производственная лаборатория технологий прототипирования и лазерной обработки материалов ЦПТ</p>	<p><u>Оборудование:</u> Станок токарный 16K20 – 1 шт.; Станок вертикально-сверлильный 2Н135 – 1 шт.; Станок широкоформатный гравировально-фрезерный 3D с ЧПУ Dekart 1530 – 1 шт.; Монитор LCD 19" Acer AL 1916Ns – 1 шт.; Системный блок ПК R-Style Proxima MC731 P4 D945(3/4)/2Gb – 1 шт.</p>	<p>Microsoft Windows 8,1 Pro Код продукта 00261-80362-948-AA387 (7 лицензий).</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 107 Лаборатория заготовительных операций (вспомогательная аудитория)</p>	<p><u>Оборудование:</u> Вальцы В-51 электромеханические 2-сторонние 380В – 1 шт., Вырубной штамп – 1 шт., Анализатор для ситового анализа вибрационный с комплектом приспособлений – 1 шт., Мельница дисковая вибрационная для сверхтонкого помола – 1 шт., Мельница лабораторная</p>	

	<p> роторная ножевая – 1 шт., Мельница дробилка лаб. вибрационная конусная тонкого измельчения – 1 шт., Смеситель лаб. гравитационный «Турбуло» – 1 шт., Питатель-дозатор лаб. гермет. вибр. – 1 шт., Дробилка лаб. щековая – 1 шт., Нож для пресса ПМ350 – 1 шт., Пресс ПМ350 – 1 шт., Пресс гидравлический – 1 шт., Разрывная маш. РП-100-1 – 1шт., Станок фрезерно-копировальный 6Г463 – 1 шт., Домкрат 30т гидрав. – 1шт.; Насос. станц. НС2.70.20Э – 1 шт. </p>	
<p> Учебный корпус Ж, ауд. 113 Учебная лаборатория производственного мастерства </p>	<p> Рабочие места студентов: верстак – 8 шт., стулья – 8 шт. Рабочее место преподавателя: верстак ювелирный – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт., Сейф двухстворчатый – 1 шт. <u>Лабораторное оборудование:</u> Сверлильный станок – 1 шт., Дистиллятор Д25 – 1 шт., Вытяжной шкаф – 2 шт., Сист. вытяжн. вентил. – 2 шт., Анка с пунзелями – 1 шт., Печь композитная с контрол. SC2W для эмали – 1 шт. </p>	
<p> Учебный корпус Ж, ауд. 115 Учебная лаборатория производственного мастерства </p>	<p> Рабочие места студентов: стол – 2 шт., стулья – 16 шт., стол ювелира – 11 шт. Рабочее место преподавателя: верстак ювелирный – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт., Шкаф металлический – 2 шт. <u>Лабораторное оборудование:</u> Анка кубическая стальная с пунзелями – 1 шт., Анка пл. с пунзелями – 1 шт., Доска фильерная – 2 шт., Сверлильный станок – 1 шт., Станок полир. настольный двухсторонний ARBE – 1 шт., УЗИ-ванна Emmi 2л – 1 шт., Вальцы В9-1 с редукт. – 1 шт., Тиски настольн. «б/у» – 1 шт., Шлифмотор ШМ-1 – 1 шт., Горелка пропан «ORCA» – 4 шт., </p>	

	Сист. инд. контроля загазовов. СИКЗ-20 – 1 шт., Устройство сист. вытяжной вентил. газ. пайки металлов – 1 шт.	
Учебный корпус Ж, ауд. 115а Учебная лаборатория производственного ма- стерства	Рабочие места студентов: стол лабораторный – 10 шт., стулья – 10 шт. Рабочее место преподавателя: верстак ювелирный – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт. <u>Лабораторное оборудование:</u> Анка с пунзелями – 1 шт., Фильтры проф. кругл. – 1 шт., Сверлильный станок – 1 шт., Станок полир. настольный двух- сторонний ARBE – 1 шт., Тиски настольные – 1 шт., Станок для увеличения и уменьш. размера колец – 1 шт.	
Учебный корпус Ж, ауд. 202 Учебная аудитория для проведения занятий лек- ционного типа, занятий се- минарского типа, груп- повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ- ной аттестации	Рабочие места студентов: стол – 15 шт., стулья – 30 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт. <u>Наглядные материалы:</u> Витраж – 2 шт., Стенд со остеклением – 2 шт., Стенд – 4 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проек. Epson EMP-1715 – 1 шт., Телев. LG20F – 1шт., Кронштейн KROMAX потолоч- ный – 1 шт., Видеоплеер LG W182W – 1 шт., Экран CLA2S-RATE – 1 шт.	Microsoft Windows XP Pro- fessional, версия 2002 Servi- cePack3 76456-642-8256356- 23551 915 лицензий.
Учебный корпус Ж, ауд. 204 Учебная аудитория для проведения занятий лек- ционного типа, занятий се- минарского типа, груп- повых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточ- ной аттестации	Рабочие места студентов: стол – 15 шт., стулья – 30 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. Доска меловая – 1 шт. Шкаф с остеклением – 1 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проек. ASER P1276 – 1 шт., Экран на штативе APOLLO-T – 1 шт., С/блок ПК R-Style Proxima MC 731 P4 D945 – 1 шт.	Microsoft Windows XP Pro- fessional, версия 2002 Servi- cePack3 76456-642-8256356- 23551 915 лицензий.
Учебный корпус Ж, ауд. 212 Компьютерный класс 3D моделирования	Рабочие места студентов: стол – 24 шт., стулья – 24 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u>	Microsoft Windows 7 Pro 64- Bit6 6.1.7601 Strvice Pack 1 Сборка 7601 Код продукта 55041-033-0743527-86704 (25 лицензий); PHSP & PREM Elements (65273439)

	<p>Блок систем. i5-7500 – 25 шт., Монит. Samsung 23.6” – 25 шт. <u>Технические средства обучения:</u> Проектор BenQ – 1 шт., Экран – 1 шт.</p>	<p>Certificate Number 15982463 (25 лицензий); License Certificate v100716 Autodesk Education Master Suite 2013; English, Internationa, Autodesk 3ds Max 2021, Serial License 393-13617573 (25 лицензий); CorelDRAW Graphics Suite 2017 Education Lic (5-50). Номер лицензии 254926 (25 лицензий); КОМПАС-3D LT V12/учебный комплект. Ключ HASP на 50 лицензий, Key ID: 90413211 (50 лицензий); Blender 2.92; COMODO Antivirus A3F08E42-E4FF-43A2-87A188AAF0E22BDB; Wacom Tablet Driver 2.1.0.7; LibreOffice 5.4.4.2.</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 213 Компьютерный класс 3D моделирования</p>	<p>Рабочие места студентов: стол – 12 шт., стулья – 9 шт. Рабочее место преподавателя: стол – 1 шт., стул – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u> Конструктор модульный 3D-СТАРТ – 7 шт., ПЭВМ в компл.: Сис. блок Регард AMD; Видеомонит. Dell; клав. Gembird; корд. манипу. CROWN – 6 шт., ПЭВМ в компл.: Сис. блок Регард AMD; Видеомонит. Philips; клав. Gembird; корд. манипу. CROWN – 1 шт.</p>	<p>MicrosoftWindows 7 PRO Код продукта 00371-703-1377064-06470 (7 лицензий); LicenseCertifikate v100716 Autodesk 3ds Max 2018 English, Internationa, SerialLicense 393-13806031 (10 лицензий); Blender2.79.0 7AA4464B-AA1C-4B37-BF48-1C090A422145; КОМПАС-3D LT V12/учебный комплект. Ключ HASP на 50 лицензий, Key ID: 90413211 (50 лицензий); OpenOffice 4.1.1 PDF-Viewer.</p>
<p>Учебный корпус Ж, ауд. 216 Компьютерный класс 3D моделирования</p>	<p>Рабочие места студентов: стол – 10 шт., стулья – 19 шт. Сейф металлический – 1 шт. <u>Оборудование для проведения занятий:</u> Бл.сис. DEPO Neos280 – 7 шт.; Монитор Dell E2216H – 7 шт.; С/блок ПК R-Style Proxima MC 731 P4 D945 – 5 шт.; Монитор LCD 19” Acer AL1916Cs – 5 шт.; Планшет Wacom Bamboo Fun Pen&Touch CTH-670S-RUPL – 3 шт.; Планшет для рисования Wacom Intuos – 14 шт. <u>Технические средства обучения:</u> LED-панель LG 43LW340C – 1 шт.</p>	<p>Microsoft Windows XP Professional, версия 2002 ServicePack3 76456-642-8256356-23551 915 лицензий; Microsoft Windows 8,1 Pro Код продукта 00261-80362-94811-AA387 (7 лицензий); Autodesk 3ds Max 2014 0A8A3F6D-5928-49EE-9EEC-DBFC477B4303 (15 лицензий); CorelDRAW Graphics Suite X5 1F0B160A-4131-4E4B-8503-384C84CF44D5 (50 лицензий); Adobe Photoshop CS5.1 9158FF30-78D7-40EF-B83E-451AC5334640 (25 лицензий); Rhinoceros 4 for Windows Commercial License Key: 4-</p>

		<p>1401-0104-100-0003939-14322 (15 лицензий); Blender 2.79.0 7AA4464B-AA1C-4B37-BF48-1C090A422145; Avast Business Security Free Commander 2009.02b, GIMP 2.8.14; Inkscape 0.48.5; Irfan-View (remove only); Mathcad 15 M030, Version: 15.0.3.0, Publisher: PTC; Open Office 4.1.1; PDF Creator, Version: 2.1.2; PDF-Viewer, Version: 2.5.311; VLC media player, Version: 2.2.1; COMODO_Antivirus_8; Autodesk Material Library Base Resolution Image Library 2013, Version: 3.0.13; Corel Graphics - Windows Shell Extension, Version: 15.0.0.515, MB; Corel DRAW Graphics Suite X5 - Extra Content; Corel DRAW(R) Graphics Suite X5, Version: 15.0.0.488; Autodesk Revit Interoperability for 3ds Max and 3ds Max Design 2013 32-bit, Version: 1.0.0.1, Blender, Version:2.65a-release; Mathcad 15 M010, Version: 15.0.1.0, Microsoft Office – стандартный выпуск версии 2003, Version: 11.0.8173.0, Product key: XB8YC-W8G4K-DXTPR-VGXDG-BWKVW, Microsoft Visual Studio Tools for Applications 2.0 - ENU, Version: 9.0.30729, Open Office 4.0.1, Version: 4.01.9714, PDF-Viewer, Version: 2.5.201.0; Pro/ENGINEER Release Wildfire 4.0 Datecode M220, Version: Wildfire 4.0, Publisher: PTC; PTC License Server Release 5.0 Datecode M070, Version: 5.0, Publisher: PTC; Python 2.6.6, Version: 2.6.6150, Publisher: Python Software Foundation, Install date: 2014-09-03, Size: 49,8 MB; Rhinoceros 4.0 SR9, Version: 4.0.60309, Publisher: Robert McNeel& Associates, Install date: 2014-01-15, Size:</p>
--	--	--

		<p>209,4 МВ; КОМПАС-3D V15 –Машиностроительная конфигурация, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 397,6 МВ; КОМПАС-3D V15, Version: 15.0.0, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03,Size: 1,4 GB; Version: 12.0.6514.5001, Справочник конструктора. Редакция 4., Version: 1.4, Publisher: АСКОН, Install date: 2014-09-03, Size: 257,2 МВ; Autodesk Education Master Suite 2013; ZBrush 4R7 Win Academic License.</p>
--	--	--