



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИСАиИ
О.С. Логунова

11.02.2022 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

**ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ И СИСТЕМЫ
АВТОМАТИЗИРОВАННОГО ПРОЕКТИРОВАНИЯ**

Направление подготовки (специальность)
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль/специализация) программы
Ювелирное дело и художественная обработка природного камня

Уровень высшего образования - бакалавриат


Форма обучения
очная

Институт/ факультет	Институт строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	2
Семестр	4

Магнитогорск
2022 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов (приказ Минобрнауки России от 22.09.2017 г. № 961)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Художественной обработки материалов
17.01.2022, протокол № 5

Зав. кафедрой  С.А. Гаврицков

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАИИ
11.02.2022 г. протокол № 4

Председатель  О.С. Логунова

Рабочая программа составлена:
доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук  О.В.Каукина

Рецензент:
директор ООО "КАМЦВЕТ", 



Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2023 - 2024 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2024 - 2025 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2025 - 2026 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Художественной обработки материалов

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ С.А. Гаврицков

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Цель дисциплины – формирование у студентов необходимых знаний в области Информационных технологий и САПР при решении задач в профессиональной деятельности с использованием графических редакторов и САПР.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования входит в обязательную часть учебного плана образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Основы инженерных технологий
Прикладные программные средства в производстве художественно-промышленных изделий

Учебная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Инженерно-конструкторская подготовка производства художественно-промышленных объектов

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Оборудование для реализации технологии художественной обработки материалов

Прикладные программные средства в производстве художественно-промышленных изделий

Производственная-технологическая (конструкторско-технологическая) практика

Специальные технологии художественной обработки материалов: металл

Производственная-преддипломная практика

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Информационные технологии и системы автоматизированного проектирования» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ОПК-4	Способен понимать принципы работы современных информационных технологий и использовать их для решения задач профессиональной деятельности
ОПК-4.1	Осуществляет поиск, анализ и синтез информации с использованием информационных технологий
ОПК-4.2	Применяет технологии обработки данных, выбора данных по критериям; строит типичные модели решения предметных задач по изученным образцам
ОПК-4.3	Использует современные информационные технологии для решения задач профессиональной деятельности

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 96,05 акад. часов;
- аудиторная – 95 акад. часов;
- внеаудиторная – 1,05 акад. часов;
- самостоятельная работа – 11,95 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;

Форма аттестации - зачет с оценкой

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек	лаб зан	практ. зан.				
1. Раздел Основы взаимодействия атрибутов								
1.1 Классификация моделей. Структурные модели в ювелирном искусстве. Геометрические модели в ювелирном искусстве. <i>(Rhinceros3D.</i>	4	2		8/2И	2	- Подготовка к практическому занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами,	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

<p>1.2 Основные свойства моделей. Моделирование ювелирных объектов. Компьютерное моделирование (<i>Rhinoceros3D</i>, <i>Компас3D</i>)</p>		2	14/2И	2	<p>- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать и изготовить, исходя из выявленных возможностей</p>	Проектные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<p>1.3 Назначение и область применения имитационного моделирования в науке и технике. Методология имитационного моделирования. Методы формализации в компьютерном моделировании (<i>Rhinoceros3D</i>, <i>Компас3D</i>)</p>		2	6/1И	2	<p>Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать и изготовить, исходя из выявленных возможностей</p>	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<p>1.4 Программные средства имитационного моделирования Языки имитационного моделирования. Автоматизированные инструментальные среды</p>		5	16/2И	2	<p>Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. - Установление общего и различного между видами</p>	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

<p>1.5 Основные принципы и соотношения численных методов инженерного анализа, Комплексные решения задач оптимального проектирования, Методы визуализации в системах инженерного анализа. Искусство инженерного анализа</p>	4	16/7,8И	2	<p>Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать и изготовить, исходя из выявленных возможностей</p>	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
<p>1.6 Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели. Разработка комплекта ювелирных украшений – кольцо, серьги. Работа в программах 3D-моделирования (<u>Rhinoceros3D</u>, <u>Компас3D</u>)</p>	4	16/8И	1,95	<p>Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать и изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.</p>	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу	19	76/22,8И	11,95			
Итого за семестр	19	76/22,8И	11,95		зао	

Итого по дисциплине	19		76/22,8 И	11,9 5		зачет с оценкой	
---------------------	----	--	--------------	-----------	--	--------------------	--

5 Образовательные технологии

Образовательные и информационные технологии

Реализация компетентностного подхода предусматривает использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития профессиональных навыков обучающихся.

При обучении студентов дисциплине «Компьютерная графика» следует осуществлять следующие образовательные технологии:

1. Традиционные образовательные технологии ориентируются на организацию образовательного процесса, предполагающую прямую трансляцию знаний от преподавателя к студенту (преимущественно на основе объяснительно-иллюстративных методов обучения).

Формы учебных занятий с использованием традиционных технологий:

Информационная лекция – последовательное изложение материала в дисциплинарной логике, осуществляемое преимущественно вербальными средствами (монолог преподавателя).

Практическое занятие, посвященное освоению конкретных умений и навыков по предложенному алгоритму.

2. Технологии проблемного обучения – организация образовательного процесса, которая предполагает постановку проблемных вопросов, создание учебных проблемных ситуаций для стимулирования активной познавательной деятельности студентов.

Формы учебных занятий с использованием технологий проблемного обучения:

Практическое занятие в форме практикума – организация учебной работы, направленной на решение комплексной учебно-познавательной задачи, требующей от студента применения как научно-теоретических знаний, так и практических навыков.

3. Технологии проектного обучения – организация образовательного процесса в соответствии с алгоритмом поэтапного решения проблемной задачи или выполнения учебного задания. Проект предполагает совместную учебно-познавательную деятельность группы студентов, направленную на выработку концепции, установление целей и задач, формулировку ожидаемых результатов, определение принципов и методик решения поставленных задач, планирование хода работы, поиск доступных и оптимальных ресурсов, поэтапную реализацию плана работы, презентацию результатов работы, их осмысление и рефлексию.

Основные типы проектов:

Творческий проект, как правило, не имеет детально проработанной структуры; учебно-познавательная деятельность студентов осуществляется в рамках рамочного задания, подчиняясь логике и интересам участников проекта, жанру конечного результата (праздник, издание, экскурсия и т.п.).

4. Интерактивные технологии – организация образовательного процесса, которая предполагает активное и нелинейное взаимодействие всех участников, достижение на этой основе лично значимого для них образовательного результата. Наряду со специализированными технологиями такого рода принцип интерактивности прослеживается в большинстве современных образовательных технологий.

Формы учебных занятий с использованием специализированных интерактивных технологий:

Семинар-дискуссия – коллективное обсуждение какого-либо спорного вопроса, проблемы, выявление мнений в группе (межгрупповой диалог, дискуссия как спор-диалог).

6. Информационно-коммуникационные образовательные технологии –

организация образовательного процесса, основанная на применении специализированных программных сред и технических средств работы с информацией.

Формы учебных занятий с использованием информационно-коммуникационных технологий:

Практическое занятие в форме презентации – представление результатов проектной или исследовательской деятельности с использованием специализированных программных средств.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля)

а) Основная литература:

1. Лейкова, М.В. Инженерная компьютерная графика : методика решения проекционных задач с применением 3D-моделирования : учебное пособие / М.В. Лейкова, И.В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2016. — 92 с. — ISBN 978-5-87623-983-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93600/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Лейкова, М.В. Инженерная и компьютерная графика. Соединение деталей на чертежах с применением 3D моделирования : учебное пособие / М.В. Лейкова, Л.О. Мокрецова, И.В. Бычкова. — Москва : МИСИС, 2013. — 76 с. — ISBN 978-5-87623-682-1. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/116613/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Ковальчук, С.Н. Проектирование технологических процессов в САПР : учебное пособие / С.Н. Ковальчук. — Кемерово : КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2017. — 73 с. — ISBN 978-5-906969-31-6. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/105410/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

4. Звонцов, И.Ф. Разработка управляющих программ для оборудования с ЧПУ : учебное пособие / И.Ф. Звонцов, К.М. Иванов, П.П. Серебrenицкий. — 2-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2018. — 588 с. — ISBN 978-5-8114-2123-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/107059/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

5. Сурина, Н.В. САПР технологических процессов : учебное пособие / Н.В. Сурина. — Москва : МИСИС, 2016. — 104 с. — ISBN 978-5-87623-959-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/93607/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

6. Горбатюк, С.М. Автоматизированное проектирование оборудования и технологий : курс лекций : учебное пособие / С.М. Горбатюк, М.Г. Наумова, А.Ю. Зарапин. — Москва : МИСИС, 2015. — 62 с. — ISBN 978-5-87623-961-7. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/reader/book/93646/#1> (дата обращения: 18.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Ёлкин В. В. Инженерная графика: учеб. пособие для вузов / Тозик В. Т. - М.: Академия, 2009. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование) - Доп. НМС (15 экз.)
2. Зайцев Ю.А. Начертательная геометрия. Решение задач : учеб. пособие для вузов - М.: Дашков и К°, 2009. - 275 с. - Доп. Мин. обр. РФ (28 экз.)
3. Большаков В. П., А. В. Чагина Выполнение в КОМПАС-3D конструктор-ской документации изделий с резьбовыми соединениями: Учеб. пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011, – 166 с <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/834.pdf>
4. Инженерная графика: учеб. пособие для вузов / Тозик В. Т. - М.: Академия, 2009. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование) - Доп. НМС (15 экз.)
5. Технический рисунок: краткий курс лекций / Сост. Л.В.Папилина – Магнитогорск: МаГУ, 2010. – 67 с.

в) Методические указания:

1. Большаков В.П., Бочкова А.Л., Круглова Н. Выполнение сборочных чертежей на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: Учебное пособие СПб: СПбГУ ИТМО, 2012. http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb_gutmo336.pdf
2. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синькова А.В. МОДЕЛИРОВАНИЕ ТРЕХМЕРНЫХ ОБЪЕКТОВ в СРЕДЕ КОМПАС-3D: Учебное пособие/ВолгГТУ. – Волгоград, 2013. – 216 с. <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/VPI.pdf>

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:**Программное обеспечение**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
CorelDraw 2017 Academic Edition	Д-504-18 от 25.04.2018	бессрочно
CorelDraw X5 Academic Edition	К-615-11 от 12.12.2011	бессрочно
АСКОН Компас 3D в.16	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
АСКОН Artisan Renering	Д-506-18 от 25.04.2018	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Поисковая система Академия Google (Google Scholar)	URL: https://scholar.google.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа: Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

Учебная аудитория для проведения лабораторных работ:

Лаборатория компьютерной обработки материалов. ЧПУ Лабораторные установки, измерительные приборы для выполнения лабораторных работ:

Помещение для самостоятельной работы обучающихся:

Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Учебные аудитории для выполнения курсового проектирования, помещения для

Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является одной из форм организации обучения. Ее роль в современном образовании возрастает с введением ФГОС ВО нового поколения. В программах и профессиональных модулях организация самостоятельной работы студентов занимает приоритетную позицию. Идет не формальное увеличение часов на самостоятельную работу, а организации процесса обучения на деятельностной основе, обеспечивающих субъективную позицию студента, формирование у него опыта практической деятельности, а на его основе – овладения профессиональными и общими компетенциями.

Самостоятельная работа - это планируемая в рамках учебного плана ОУ деятельность обучающихся по освоению содержания компетенций, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы - формирование у обучающихся компетенций, обеспечивающих развитие у них способности к самообразованию, самоуправлению и саморазвитию.

Специфика самостоятельной работы обучающегося как формы обучения заключается в том, что ее основу составляет работа обучающихся над определенным учебным заданием в специально предоставленное для этого время (на уроке и во внеурочное время); **обучающийся** сам выбирает способы выполнения задания, непосредственное фактическое участие преподавателя в руководстве самостоятельной работой отсутствует, но есть опосредованное управление преподавателем самостоятельной познавательной деятельностью обучающихся (на основе инструктажа, консультаций, рекомендаций); обучающиеся сознательно стремятся достигнуть поставленные в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих действий.

Процесс организации самостоятельной работы обучающихся включает в себя следующие этапы:

— **подготовительный** (планирование самостоятельной работы, определение целей, форм, способов и принципов выполнения заданий и контроля за самостоятельной работой обучающихся, подготовка методических рекомендаций, необходимого оборудования, списка литературы, диагностика уровня подготовленности обучающихся);

— **основной** (организация самостоятельной работы обучающихся, обеспечение использования ими приемов поиска информации, усвоения, переработки, применения знаний, фиксирования результатов, само - организации процесса работы, определяются цели индивидуальной и групповой СР обучающихся; проводятся индивидуально-групповые установочные консультации: устанавливаются сроки и формы представления промежуточных результатов, обеспечивается положительная мотивация деятельности; происходит проверка промежуточных результатов; организация самоконтроля и самокоррекции; взаимообмен и взаимопроверка в соответствии с выбранной целью);

заключительный (контрольно-оценочный) (оценка значимости и анализ результатов самостоятельной работы, их систематизация, оценка эффективности самостоятельной работы, выводы о направлениях ее оптимизации)

Аудиторная самостоятельная работа

Аудиторная самостоятельная работа реализуется на учебных занятиях: при проведении практических и лабораторных занятий, семинаров, на уроках, во время чтения лекций.

В начале самостоятельной работы на учебном занятии преподавателю необходимо:

- обозначить тему занятий и познакомить с инструкцией;
- провести краткую беседу, нацеливая обучающихся на связь темы самостоятельной работы с базовыми знаниями, умениями и навыками, общими и профессиональными компетенциями, необходимыми для выполнения задания;
- четко контролировать ход работы и при необходимости помогать обучающимся (разбивка текста или упражнения на самостоятельные части - порции), задания с письменной инструкцией (например, с указанием последовательности действий и т. п.);
- подведение итогов занятия по выполнению самостоятельной работы

По дисциплине предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся. Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает выполнение практических работ.

Аудиторные практические работы (АПР):

АПР №1 Классификация моделей. Структурные модели в ювелирном искусстве. Геометрические модели в ювелирном искусстве. (*Rhinoceros3D, Компас 3D*).

Провести анализ аналогов изделий, выстроить классификацию моделей ювелирных изделий. Выполнить эскизы изделий

АПР №2. Основные свойства моделей. Моделирование ювелирных объектов.

Компьютерное моделирование (*Rhinoceros3D, Компас3D*)

Используя компьютерное моделирование, выполнить 3D модель ювелирных изделий для последующей связки в документацию.

АПР №3 Назначение и область применения имитационного моделирования в ювелирном искусстве. Методология имитационного моделирования. Методы формализации в компьютерном моделировании (*Rhinoceros3D, Компас3D*)

Провести обзор в области применения имитационного моделирования. Используя методы формализации разработать ювелирное изделие

АПР №4. Программные средства имитационного моделирования Языки имитационного моделирования. Автоматизированные инструментальные среды.

Изучить основные инструменты для передачи имитации материалов.

Рассмотреть различные способы имитации материалов (камень, металл, дерево, кожа, стекло, эмали). Выполнить поиски и комбинации нескольких материалов в одном изделии

АПР №5. Основные принципы и соотношения численных методов инженерного анализа, Комплексные решения задач оптимального

проектирования, Методы визуализации в системах инженерного анализа. Искусство инженерного анализа. Создание Конструкторской документации на изделие.

По сборочному чертежу выполнить модель деталей, создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Создать ассоциативную спецификацию

АПР № 6. Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели. Разработка комплекта ювелирных украшений – кольцо, серьги. Работа в программах 3D-моделирования (*Rhinoceros3D, Компас3D*)

Изучив основы компьютерного моделирования, разработать проект комплекта ювелирных украшений.

Индивидуальные дополнительные задания (ИДЗ)

ИДЗ №1 Изучить инструменты программы.

При выполнении практического задания построить несколько алгоритмов выполнения задания. Изучить дополнительные возможности программы.

ИДЗ №2 Изучение дополнительных возможностей программы при выполнении электронных чертежей.

При выполнении практического задания изучить дополнительные возможности выполнения ассоциативного построения чертежа.

ИДЗ №3 Выполнение ассоциативного чертежа модели.

При выполнении практического задания изучить дополнительные возможности программы. Продолжить выполнение задания.

ИДЗ №4. Изучение дополнительных возможностей программы при выполнении имитации материалов.

ИДЗ №5 Создание Конструкторской документации на изделие..

Продолжить выполнение практического задания по выполнению виртуальной модели деталей, создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Создать ассоциативную спецификацию

ИДЗ №6 Оформить комплект ювелирных украшений – кольцо, серьги. Работа в программах 3D-моделирования (*Rhinoceros3D,Компас3D*)

Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
<p>ОПК-4: Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации</p>	<p>ОПК 4.1: Использует современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественно</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. САПР как объект проектирования – общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение. 2. Основные принципы при создании САПР – системное единство; типизация; развитие. Общие признаки современных САПР. 3. Состав и структура САПР. Виды подсистем (проектирующие, обслуживающие), их назначение. 4. Понятие “Комплекс средств автоматизированного проектирования (КСАП)”. Назначение КСАП.

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>Виды КСАП (обзорно). Структурные части комплексов средств.</p> <ol style="list-style-type: none"> 5. Виды обеспечения САПР. Математическое и информационное обеспечение. 6. Виды обеспечения САПР. Программное и лингвистическое обеспечение. 7. Основные средства составления и изготовления документов ХПИ. 8. Состав проектной документации стадии предпроектного обследования. 9. Основные сведения по оформлению чертежей <p><i>Практическое задание:</i></p> <p>Разработать комплект документации на изделие взаимосвязанных между собой файлов</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i></p> <p>Разработать документацию на ювелирное изделие .</p>
	<p>ОПК-4.2: Решает задачи проектирования художественно-промышленных объектов с использованием САПР</p>	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Классификация методологий проектирования . 2. Преимущества и недостатки восходящего подхода к автоматизации объекта управления. 3. Преимущества и недостатки нисходящего подхода к автоматизации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>объекта управления.</p> <ol style="list-style-type: none"> 4. Возможности и средства создания объектов ХП с использованием САПР 5. Использование прикладных программных средств при решении задач производства ХПО. 6. Эскизное проектирование. Основные задачи. 7. Техническое проектирование. Состав проектной документации. 8. Рабочее проектирование. Основные задачи. 9. Состав проектной документации стадии рабочего проектирования. 10. Стадия ввода ХПИ в эксплуатацию. 11. Основные особенности внедрения технологических расчетов. <p><i>Практическое задание</i></p> <p>Построить 3D модели деталей входящих в сборку изделия.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i></p> <p>Выполнить 3D модели ювелирного изделия с использованием САПР КОМПАС.</p>
	ОПК-4.3: Проводит анализ современных информационных технологий при решении	<p><i>Теоретические вопросы:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Назначение и структура программного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
	задач производства художественно-промышленных объектов и их реставрации	<p>обеспечения (ПО) САПР.</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Классификация ПО по сфере его использования: общесистемное (базовое) (ОС) ПО; универсальные про- граммные средства (УПС), специализированные пакеты прикладных программ (СПС) и другие. 3. Основные подходы и требования к выбору ПО: общесистемного (базового) (ОС) и СПС. 4. Особенности представления, обработки и экспорта/импорта текстовой и графической информации в САПР. 5. Растровый, векторный и метафайловый форматы данных. 6. Понятие математической модели геометрического объекта. 7. Моделирование 2D и 3D-мерных геометрических объектов. Их различие. 8. САПР «КОМПАС-3D». Возможности и интерфейс. Виды разрабатываемых документов. 9. Инструменты формирования, редактирования и оформления 2D изображений и чертежей на примере САПР «КОМПАС-3D». <i>Rhinoceros3D</i> 10. Базовые операции (методы) создания 3D-моделей тел в САПР. 11. Применение библиотеки 2D стандартных

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>конструктивных элементов и изделий.</p> <p>12. Применение библиотеки 3D стандартных конструктивных элементов и изделий.</p> <p>13. Возможности применения библиотеки «Материалы».</p> <p>14. Возможности и особенности работы с библиотекой «Технологические обозначения».</p> <p>15. Восходящий, нисходящий и комбинированный методы построения сборок в САПР.</p> <p>16. Методика создание 3D модели сборки в САПР «КОМПАС-3D». <i>Rhinoceros3D</i> Добавление компонентов в сборку.</p> <p>17. Перемещение компонентов сборки. Контроль соударений.</p> <p>18. Использование позиционирующих сопряжений при сборке компонентов узла.</p> <p>19. Возможности и особенность применения механических сопряжений в САПР «КОМПАС-3D».</p> <p>20. Редактирование 3D модели сборки узла. Создание и редактирование 3D компонента (детали) в сборке «по месту».</p> <p>21. Задание и редактирование свойств моделей детали и сборки.</p> <p>22. Назначение, задание и редактирование параметров «разнесенной» сборки.</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>23. Автоматизированное формирование ассоциативных 2D изображений (видов) на основе их 3D моделей на примере САПР «КОМПАС-3D». <i>Rhinoceros3D</i></p> <p>24. Методика автоматизированного создания ассоциативных 2D изображений (видов, разрезов, сечений, местных видов и разрезов, выносных элементов и др.) на основе их 3D моделей.</p> <p>25. Оформление чертежа. Ввод и редактирование размеров, текста, таблиц,</p> <p>26. Современное состояние и тенденции развития САПР.</p> <p>27. Что означает процесс проектирования. Отличие автоматизированного и не автоматизированного процессов проектирования.</p> <p>28. Основные цели автоматизации процессов проектирования.</p> <p>29. Структура, достоинства и недостатки современных САПР различных типов.</p> <p>30. Системы и подсистемы САПР, реализуемые ими задачи</p> <p>31. Логическая и физическая организация, структура и взаимодействие аппаратных средств CAD; CAM; CAD/CAM и CAE - систем.</p> <p>32. САПР нижнего, среднего и верхнего уровней. Примеры отечественных</p>

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		<p>и зарубежных систем.</p> <p>33. Структура комплекса автоматизации конструкторско-технологических работ. Структура и стадии процесса проектирования.</p> <p>34. Виды обеспечений САПР.</p> <p>35. Структура технического обеспечения САПР. Требования к параметрам ПЭВМ АРМ.</p> <p>36. Периферийное оборудование САПР.</p> <p>37. Устройства ввода/вывода информации. Принцип действия, технические характеристики, особенности конструкции.</p> <p>38. Устройства передачи данных: сети, типы сетей, сетевое оборудование.</p> <p><i>Практическое задание.</i></p> <p>Сравнить функциональные возможности проектирования изделий в альтернативных САПР.</p> <p><i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i></p> <p>Выполнить проект комплекта ювелирных украшений серьги и кольцо с использованием компьютерного моделирования</p>