



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
М.М. Суровцов

04.02.2025 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
Предметный дизайн и технология художественной обработки материалов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
очная

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

Магнитогорск
2025 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

15.01.2025 г., протокол № 5

Зав. кафедрой

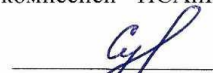


С.А. Гаврилов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИСАиИ

04.02.2025 г. протокол № 3

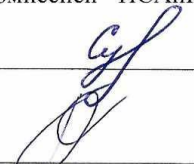
Председатель



М.М. Суровцов

Рабочая программа составлена:

доцент кафедры ХОМ, канд. пед. наук



О.В. Каукина

Рецензент:

директор ООО «КАМЦВЕТ»



А.В. Чаплинцев

Лист актуализации рабочей программы

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

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 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 2028 - 2029 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 2029 - 2030 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 (в акад. часах)			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 виртуальных моделей и база данных.								
1.1 Введение в курс. Знакомство с интерфейсом программы Blender. Уровни и формы представления моделей.	4	2		8	2	Подготовка к практическому занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.2 Основные свойства моделей. Компьютерное моделирование. Возможности графических программ, для решения задач моделирования (изделий ХПИ, ювелирных изделий)		2		14	2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнительно предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать	Проектные работы	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

						изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.		
1.3 САПР как объект проектирования	4	2		6	2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.4 Моделирование и визуализация 3d-объектов с использованием Blender		5		16	2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. -Установление общего и различного между видами изображений.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
1.5 Конструкторская документация на изделие Основные сведения по оформлению чертежей изделий		4		16	2	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать изготовить,	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3

						исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональн ых задач.		
1.6 Классификация и область применения графических компьютерных моделей Векторные графические модели. Растровые графические модели. Компьютерные геометрические модели. Моделирование линий. Построение поверхностей	4	4		16	1,95	Выполнение практи-ческих работ, предусмот -ренных рабочей програм-мой дисциплины. Испол-нителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что спроектировать изготовить, исходя из выявленных возможностей и по-лученных знаний, умений для решения профессио- нальных задач.	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-4.1, ОПК-4.2, ОПК-4.3
Итого по разделу	19			76	11,95			
Итого за семестр	19			76	11,95		зао	
Итого по дисциплине	19			76	11,95		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, направленная 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 рефлексия.

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.

5. 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

а) Основная литература:

1.. Проектирование и изготовление ювелирных изделий : учебное пособие / И. А. Груздева, Е. В. Денисова, О. И. Ильвес, В. М. Карпов ; М-во образования и науки РФ. - Екатеринбург : Изд-во Уральского ун-та, 2021. - 124 с. - ISBN 978-5-7996-3197-0. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1920299> (дата обращения: 10.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

2. Лоттер, Р. Blender: новый уровень мастерства. Применение расширенных рабочих процессов - ноды геометрии, физической симуляции и 3D-трекинга камеры для производственных процессов Blender / Р. Лоттер. - Москва : ДМК Пресс, 2023. - 454 с. - ISBN 978-5-93700-164-1. - Текст: электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2150525> (дата обращения: 10.01.2025). – Режим доступа: по подписке.

б) Дополнительная 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 : МИСИ, 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: 10.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей

2. Инженерная графика: учеб. пособие для вузов / Тозик В. Т. - М.: Академия, 2009. - 304 с. - (Высшее профессиональное образование) - Доп. НМС (15экз.)

в) Методические указания:

1. Большаков В.П., Бочков А.Л., Круглов А. Н. Выполнение сборочных чертежей-на основе трехмерного моделирования в системе Компас-3D: Учеб пособие СПб: СПбГУИТ-МО, 2012. http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb_gutmo336.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

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	URL 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 самостоятельной работы обучающихся: Персональные компьютеры с пакетом MS Office, выходом в Интернет и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета

Помещения для хранения профилактического обслуживания учебного оборудования: Шкафы для хранения учебно-методической документации, учебного оборудования и учебно-наглядных пособий.

Приложение 1. 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 Выполнение виртуальных моделей

Выполнить в программе Blender (табурет, стул со спинкой). Изучить основные приемы построения: создание плоскости, деление плоскости, вытягивание (экструдирование).

АПР №2. Работа с модификатором

Выполнение в программе Blender (табурет, стул со спинкой и использованием балясин). Изучить основные приемы построения :экструдирование из окружности. Работа с фигурами и плоскостями.

АПР №3 Выполнение изделия по картинке .

Выполнение в программе Blender (вазы по картинке). Изучить основные приемы построения :экструдирование из окружности. Работа с фигурами и плоскостями.

АПР №4.Выполнение изделий ХПИ

Выполнение в программе Blender: настольный письменный набор из камня, настольные часы из камня, подсвечник из камня, шкатулка, настольный светильник. Изучить основные приемы наложение фигур, разделение фигур, выполнение отверстий, работа с плоскостями.

АПР №5. Выполнение ювелирных изделий

Выполнение в программе Blender: серьги, кольцо, брошь, кулон, браслет. Изучить основные приемы винтового выполнения (скань),сглаживание. Наложение текстур материалов.

АПР №6. Выполнение комплекта украшений - чертеж с габаритными размерами, разнесенный вид и спецификация По сборочному чертежу выполнить виртуальную модель

деталей, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Создать ассоциативную спецификацию (КОМПАС)

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 изделий

При выполнении практического задания изучить дополнительные возможности выполнения

ИДЗ №3Выполнение изделия по картинке.

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

ИДЗ №4. ..Выполнение изделий ХПИ

Выполнить практическое задание несколькими методами ..

ИДЗ №5Выполнение ювелирных изделий

Выполнить практическое задание несколькими методами

ИДЗ №6 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

Приложение 2. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
ОПК-4: Способен использовать современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественных материалов, художественно-промышленных объектов и их реставрации	ОПК 4.1: Использует современные информационные технологии и прикладные программные средства при решении задач производства художественно	<i>Теоретические вопросы:</i> САПР как объект проектирования – общие положения. Понятия: автоматизация проектирования; объект проектирования; проектное решение; проект; проектирование; входные и выходные данные; модели; программное обеспечение. Основные средства составления и изготовления документов ХПИ. 1. Состав проектной документации стадии предпроектного

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		обследования. Основные сведения по оформлению чертежей <i>Практическое задание:</i> Выполнение комплекта украшений - чертеж с габаритными размерами, разнесенный вид и спецификация По сборочному чертежу выполнить виртуальную модель деталей, создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Создать ассоциативную спецификацию (КОМПАС) <i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i> Разработать документацию на изделия .
	ОПК-4.2: Решает задачи проектирования художественно-промышленных объектов с использованием САПР	<i>Теоретические вопросы:</i> Классификация методологий проектирования . Возможности и средства создания объектов ХПИ с использованием САПР Использование прикладных программных средств при решении задач производства ХПИ. Эскизное

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		проектирование. Основные задачи. Техническое проектирование. Состав проектной документации. Рабочее проектирование. Основные задачи. Состав проектной документации стадии рабочего проектирования. <i>Практическое задание</i> Построить 3D модели изделия. <i>Задания на решение задач из профессиональной области:</i> Выполнить 3D модели ХПИ
	ОПК-4.3: Проводит анализ современных информационных технологий при решении задач производства художественно-промышленных объектов и их реставрации	<i>Теоретические вопросы:</i> Назначение и структура программного обеспечения (ПО) САПР. Особенности представления, обработки и экспорта/импорта текстовой и графической информации в САПР. Возможности и интерфейс (методы) создания 3D-моделей тел в САПР. Применение библиотеки 3D стандартных конструктивных элементов и изделий. Возможности применения библиотеки «Материалы». Возможности и

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции	Оценочные средства
		особенности работы с библиотекой Современное состояние и тенденции развития САПР. Что означает процесс проектирования. Отличие автоматизированного и не автоматизированного процессов проектирования. Основные цели автоматизации процессов проектирования. Структура, достоинства и недостатки современных САПР различных типов. Системы и подсистемы САПР, реализуемые ими задачи Структура и стадии процесса проектирования. Виды обеспечений САПР. <i>Практическое задание.</i> Выполнить комплект ювелирных украшений.

Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень форсированности умений и владений, проводится в форме выполнения практических работ и зачета с оценкой.

Примерный перечень вопросов к зачету:

1. История создания 3d-моделирования.
2. История создания 3d принтера.
3. Перечислите возможности Blender.
4. Дайте определение Моделирование и 3D-моделирование

5. Основной интерфейс Blender
6. Что такое прототип изделия?
7. Кто первопроходец в создании компьютерных систем проектирования САПР?
8. Использование 3 Д принтера в различных сферах деятельности человека
9. Основные [материалы для профессиональной и промышленной 3D-печати?](#)
10. Метод художественного конструирования?
11. Раскройте термин-аддитивное производство?
12. Оформление чертежа. Основные требования оформления чертежей юв.украшений и ХПИ.
13. Возможности и средства создания объектов ХПИ с использованием САПР
14. Современное состояние и тенденции развития САПР.
15. Что означает процесс проектирования?

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Зачет проводится после завершения изучения дисциплины в объеме рабочей учебной программы. Форма проведения зачета – устная по вопросам. Для успешного освоения дисциплины студенты должны посещать лекционные занятия, готовиться и активно участвовать на практических занятиях, самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Показатели и критерии оценивания зачета с оценкой:

- на оценку **«отлично»** – студент должен показать высокий уровень знаний не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, связанных с проектными технологиями;
- на оценку **«хорошо»** – студент должен показать знания не только на уровне воспроизведения и объяснения информации, но и интеллектуальные навыки решения проблем и задач, связанных с проектными технологиями;
- на оценку **«удовлетворительно»** – студент должен показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, интеллектуальные навыки решения простых задач;
- на оценку **«неудовлетворительно»** – студент не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач, связанных с проектированием.