

**Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
Кафедра ювелирного дизайна и технологий**

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ

по лабораторным работам
по дисциплине

**ТЕХНОЛОГИИ ПРОТОТИПИРОВАНИЯ ДЛЯ ИЗГОТОВЛЕНИЯ
ХУДОЖЕСТВЕННО-ПРОМЫШЛЕННЫХ ОБЪЕКТОВ**

Направление подготовки	«Технология художественной обработки материалов»
Профиль	«Цифровые технологии в дизайне ювелирных изделий с использованием камнесамоцветного сырья Сибири»
Квалификация	магистр
Составитель методических указаний:	Шпынёва Е.М. специалист по учебно-методической работе кафедры Ювелирного дизайна и технологий

Иркутск 2023 г.

Шпынёва Е.М. Технологии прототипирования для изготовления художественно-промышленных объектов: методические указания по лабораторным работам для направления «Технология художественной обработки материалов», профиль «Цифровые технологии в дизайне ювелирных изделий с использованием камнесамоцветного сырья Сибири», 2023 – 13 с.

Содержание

Перечень лабораторных работ.....	...4
Лабораторная работа № 1. Определение вектора в разработке концепции простой и сложносоставной конструкции для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах. Разработка плана по переносу макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий5
Лабораторная работа № 2. Определение необходимых единых технических требований на чертеже художественно-промышленного объекта, на техническом рисунке и демонстрационном планшете художественно-промышленного объекта7
Лабораторная работа № 3. Выбор современной цифровой технологии для реализации будущего проекта. Составление плана реализации проекта.....	..10
Приложение А.....	.13

Перечень лабораторных работ

Семестр №4

№ п/п	Наименование лабораторной работы	Кол-во акад. часов
1	Определение вектора в разработке концепции простой и сложносоставной конструкции для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах	4
	Разработка плана по переносу макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий	
2	Определение необходимых единых технических требований на чертеже художественно-промышленного объекта, на техническом рисунке и демонстрационном планшете художественно-промышленного объекта	4
3	Выбор современной цифровой технологии для реализации будущего проекта	3
	Составление плана реализации проекта	
	Итого	11

В течение семестра № 4 выполняется 3 лабораторные работы, направленных на формирование способности к проектированию сложносоставных конструкций художественно-промышленных объектов и их визуализации, посредством двухмерных и трехмерных графических редакторов, а также к их прототипированию и изготовлению макета или художественно-промышленного объекта в материале. Формируется умение анализировать и заниматься поиском новой, актуальной информации и применять ее на практике.

Лабораторная работа № 2

«Определение вектора в разработке концепции простой и сложносоставной конструкции для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах. Разработка плана по переносу макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий»

Цель:

Изучить методы и принципы определения вектора разработки концепции простых и сложносоставных конструкций для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах. Овладеть навыками разработки плана, который позволит эффективно перенести макетирование и процесс проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий. Разработать собственный план для переноса макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий

Задачи:

1. Изучить основные аспекты разработки концепции простой и сложносоставной конструкции в контексте изделий.
2. Овладеть навыками определения вектора в процессе разработки концепции конструкций для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах.
3. Понять важность планирования и переноса макетирования и проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий.
4. Изучить примеры успешной разработки и проектирования конструкций изделий и анализировать их эффективность.
5. Разработать собственный план для переноса макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий.
6. Оформить отчет.

Задание:

1) Разработка концепции простого и сложносоставного объекта проектирования (эскиз, чертеж, технический рисунок)

2) Подбор и изучение технической конструкции и ее применение в дизайне художественно-промышленного изделия с внедрением единых технических требований;

3) Окончательная подготовка и доработка документации для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах (эскиз, чертеж, технический рисунок).

На основе методологии логики проектирования художественно-промышленных объектов:

1) Анализ разработанной документации и создание пути геометрических изменений;

2) Изучение и применение инструментов трехмерного графического редактора (инструменты перемещения, вращения, масштабирования, деформации, деления, вырезания и тд);

3) Разработка 3D модели художественно-промышленного объекта

Материалы и инструменты:

Компьютер с установленным специализированным программным обеспечением для моделирования, материалы для эскизного поиска (карандаш, линейка, циркуль, бумага, маркер и тд)

Описание процедуры занятия:

В начале занятия с обучающимися проводится беседа на заданную тему, и студенты вспоминают из предыдущих курсов основы использования программного обеспечения для моделирования. Проходит повторение студентами основных инструментов для создания 3D-модели или дизайна художественно-промышленных изделий с помощью программного обеспечения. (30 минут)

Далее студентами осуществляется быстрый эскизный поиск (15 минут) и производится работа по использованию программного обеспечения для изготовления будущего прототипа посредством современного цифрового ПО.

Лабораторную работу студент завершает в рамках самостоятельной работы и оформляет отчет по представленному в МУ шаблону.

Самостоятельная работа обучающихся включает оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка презентаций и докладов по темам, подготовка к зачету, самостоятельный подбор технологии, выбор материалов и оборудования для будущего прототипирования объекта. Темы практических занятий, вопросы для самостоятельного изучения, требования к отчетам представлены в методических указаниях по СРС.

Оформление отчетов по лабораторным работам

По выполненной лабораторной работе обучающиеся должны подготовить отчет. Отчет должен содержать:

1. Титульный лист;
2. Цель;

3. Задачи;
4. Материалы, инструменты и оборудование;
5. Ход работы;
6. Выводы.

Ход работы должен содержать описание последовательности выполняемых операций, краткое описание используемых графических программных средств. Рекомендуется использовать поэтапное описание проделанной лабораторной работы.

Лабораторная работа № 1. Определение вектора в разработке концепции простой и сложносоставной конструкции для последующей работы в двухмерных и трехмерных редакторах. Разработка плана по переносу макетирования и процесса проектирования простых и сложносоставных конструкций изделий

Описание процедуры текущего контроля:

По результатам выполненной лабораторной работы обучающийся предоставляет отчет. Преподаватель проверяет отчет на соответствие требованиям к структуре и оформлению отчета. Для проверки освоения пройденной информации преподаватель задает несколько вопросов по теме лабораторной работы, ответы на которые даются обучающимся в устной форме.

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» ставится, если обучающийся предоставляет правильно оформленный отчет по лабораторной работе, содержание которого соответствует результатам проделанной работы, и дает устные ответы на 3 и более вопросов по теме.

Перечень вопросов:

1. В чем различие векторной информации в двухмерном и трехмерном редакторе?
2. Какие двухмерные и трехмерные актуальные векторные редакторы применяются в дизайн проектировании?
3. В чем преимущества векторного проектирования?
4. Векторный способ разработки простой конструкции оптимален для создания чертежей?
5. Каким образом создается сложносоставная конструкция в трехмерном редакторе?

Лабораторная работа № 2

«Определение необходимых единых технических требований на чертеже художественно-промышленного объекта, на техническом рисунке и демонстрационном планшете художественно-промышленного объекта»

Цель: Изучить основные принципы определения единых технических требований на чертеже, техническом рисунке и демонстрационном планшете художественно-промышленного объекта. Овладеть навыками определения соответствующих размеров, пропорций, аннотаций, спецификаций и других необходимых деталей на чертеже и техническом рисунке. Понять важность единых технических требований для обеспечения качества, соответствия стандартам и нормам, а также возможности воспроизведения и производства художественно-промышленного объекта.

Задачи:

- 1) подготовка mood board
- 2) эскизирование, определение составных частей изделия, габаритов, конструкции
- 3) подбор материалов посредством графических редакторов
- 4) макетирование и представление пути образования конструкций художественно-промышленного изделия или его части (на бумаге)
- 5) Выбор метода, средств и инструментов построения 3D модели (схема последовательности применения инструментов)
- 6) создание эскиза будущего художественного-промышленного объекта, с детальной прорисовкой всех элементов конструкции;
- 7) создание чертежа художественного-промышленного объекта с учетом единых технических требований
- 8) создание технического рисунка художественного-промышленного объекта с учетом единых технических требований
- 9) построение трехмерной модели художественного-промышленного объекта и каждого элемента конструкции, корректировка размеров деталей; разметка мест креплений накладок, кастов, камней; визуализация, корректировка недостатков;
- 10) Создание демонстрационного планшета художественного-промышленного объекта с учетом единых технических требований
- 11) Оформить доклад с презентацией

Инструменты и оборудование:

Компьютер с установленным специализированным программным обеспечением для проектирования 3D моделей. Мышь или другой устройство ввода для работы с программным обеспечением. Доступ к библиотеке материалов, текстур и деталей.

Описание процедуры занятия:

В начале занятия с обучающимися проводится беседа на заданную тему, и студенты вспоминают из предыдущих курсов основы использования программного обеспечения для моделирования, эскизирования и создания технической документации. Проходит повторение студентами основных инструментов для создания 3D-моделей и графических материалов дизайна

художественно-промышленных изделий с помощью программного обеспечения. (30 минут)

Далее студентами осуществляется быстрый эскизный поиск (15 минут) и производится работа по использованию программного обеспечения для изготовления будущего графического материала посредством современного цифрового ПО.

Лабораторную работу студент завершает в рамках самостоятельной работы и созданию отчета в виде презентации в произвольной форме.

Самостоятельная работа обучающихся включает оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка презентаций и докладов по темам, подготовка к зачету, самостоятельный подбор технологии, выбор материалов и оборудования для будущего прототипирования объекта. Темы практических занятий, вопросы для самостоятельного изучения, требования к отчетам представлены в методических указаниях по СРС.

Доклад с презентацией

Выполняется к лабораторной работе № 2 «Применение единых технических требований на чертеже художественно-промышленного объекта, на техническом рисунке художественно-промышленного объекта» в четвертом семестре.

Обучающиеся должны подготовить доклад-презентацию по заданной заранее теме. Продолжительность доклада 5-7 минут, объем презентации 15-20 слайдов, которые должны включать фотоматериалы, рисунки, таблицы и графики, текст допускается использовать для передачи основных наиболее важных моментов по теме (определения, даты, перечисление видов и пр.). Возможна работа в малых группах (до 3 человек).

Критерии оценки:

Оценка «зачтено» ставится, если во время доклада обучающийся представил подробную и логично структурированную информацию по теме с подробным описанием применения единых технических требований на чертеже художественно-промышленных объектов, с примерами выполнения работ.

Примерный перечень тем докладов:

- 1.Макетирование;
- 2.Создание чертежа художественного-промышленного объекта с учетом единых технических требований;
3. Единые технические требования для создания чертежей;
4. Особенности выполнения технического рисунка;
- 5.Специфические инструкции и ограничения у конкретных элементов проектируемого объекта.

Контрольные вопросы:

1. Каким образом определение единых технических требований на чертеже и техническом рисунке обеспечивает соответствие и нормы и воспроизводимость художественно-промышленного объекта?

2. Какие основные элементы должны быть учтены при определении единых технических требований на чертеже и техническом рисунке художественно-промышленного объекта?

3. Как важно соответствие единых технических требований стандартам и нормам для обеспечения качества, и безопасности художественно-промышленного объекта?

4. Какие примеры успешного определения единых технических требований на чертежах, технических рисунках и демонстрационных планшетах художественно-промышленных объектов можно привести?

5. Как важно разработать свои собственные единые технические требования для конкретного художественно-промышленного объекта, учитывая его особенности и цели?

Лабораторная работа № 3

«Выбор современной цифровой технологии для реализации будущего проекта. Составление плана реализации проекта»

Цель: Изучить основные принципы определения единых технических требований на чертеже, техническом рисунке и демонстрационном планшете художественно-промышленного объекта. Овладеть навыками определения соответствующих размеров, пропорций, аннотаций, спецификаций и других необходимых деталей на чертеже и техническом рисунке. Понять важность единых технических требований для обеспечения качества, соответствия стандартам и нормам, а также возможности воспроизведения и производства художественно-промышленного объекта.

Задачи:

На основе теоретических и практических знаний о современных цифровых технологиях и их применении в разработке художественно-промышленных объектов, осуществляется:

- 1) подбор технологии;
- 2) теоретически-стратегическое планирование реализации проекта;
- 3) разработка проекта с применением технологий ИИ, нейросетей
- 4) создание проекта и его технической документации (mood board, эскиз, технический рисунок, чертеж, демонстрационный планшет)
- 5) Оформить технологический чертеж и технический рисунок

Инструменты и оборудование:

Компьютер с установленным специализированным программным обеспечением для проектирования 3D моделей. Мышь или другое устройство ввода для работы с программным обеспечением. Доступ к библиотеке материалов, текстур и деталей. материалы для эскизного поиска (карандаш, линейка, циркуль, бумага, маркер и тд)

Описание процедуры занятия:

В начале занятия с обучающимися проводится беседа на заданную тему, и студенты вспоминают из предыдущих курсов основы использования программного обеспечения для моделирования, эскизирования и создания технической документации. Проходит повторение студентами основных инструментов для создания 3D-моделей и графических материалов дизайна художественно-промышленных изделий с помощью программного обеспечения. (30 минут)

Далее студентами осуществляется подбор цифровой технологии (15 минут) и производится работа по разработке плана реализации будущего проекта с использованием современного цифрового ПО.

Лабораторную работу студент завершает в рамках самостоятельной работы и созданию отчета в виде технологического чертежа и технического рисунка.

Самостоятельная работа обучающихся включает оформление отчетов к лабораторным работам, подготовка презентаций и докладов по темам, подготовка к зачету, самостоятельный подбор технологии, выбор материалов и оборудования для будущего прототипирования объекта. Темы практических занятий, вопросы для самостоятельного изучения, требования к отчетам представлены в методических указаниях по СРС.

Технологический чертеж и технический рисунок

Выполняется к лабораторной работе № 3 «Разработка и создание дизайн-проекта с использованием одной из современных цифровых технологий. Составление плана реализации проекта».

Это задание является завершающей основной работе. Обучающийся должен выбрать проект изделия и выполнить технологический чертеж и технический рисунок с учетом всех требований.

Технологический чертеж - это вид технического рисунка, который содержит информацию о последовательности операций и процессов, необходимых для изготовления объекта или детали. Он включает в себя дополнительные детали и инструкции, которые помогают операторам и рабочим выполнить процесс производства или сборки согласно заданным требованиям. Выполняется в САД редакторах Компас 2 и 3 D.

Технический рисунок-это графическое представление объекта или его части с помощью линий, символов и размерных обозначений. Он используется для передачи технической информации, такой как форма, размеры, материалы и другие свойства объекта, и является важным инструментом в инженерии, архитектуре, производстве и других областях.

Критерии оценки:

Логичное и последовательное описание хода работы в технологическом рисунке и технологическом чертеже с учетом единых требований. Грамотное использование профессиональных терминов при описании технологических операций.

Контрольные вопросы:

1. Какие современные цифровые технологии наиболее перспективны для реализации нашего будущего проекта?

2. Каким образом провести анализ потребностей проекта и выбрать подходящую цифровую технологию для его реализации?

3. Какая роль плана реализации проекта в выборе и внедрении цифровой технологии?

4. Какие примеры успешного выбора и реализации современных цифровых технологий в различных сферах могут служить нам вдохновением и учебным материалом?

5. Как важно обеспечить соответствие и согласованность между выбранной цифровой технологией, целями проекта и его реализацией?

Приложение А
Образец оформления титульного листа отчета по лабораторным работам
(14 шрифт)

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

**ИРКУТСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ**

Кафедра ювелирного дизайна и технологий

ОТЧЕТ

по лабораторной работе №3

**ВЫБОР СОВРЕМЕННОЙ ЦИФРОВОЙ ТЕХНОЛОГИИ ДЛЯ РЕАЛИЗАЦИИ
БУДУЩЕГО ПРОЕКТА. СОСТАВЛЕНИЕ ПЛАНА РЕАЛИЗАЦИИ
ПРОЕКТА**

по дисциплине

Технологии прототипирования для изготовления художественно-промышленных объектов

Выполнил: _____

Проверил: _____

Оценка: _____

Иркутск 2023 г.