



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ ИРОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ:
Директор института строительства,
архитектуры и искусства
О.С. Логунова
10 2018 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН

Направление подготовки
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Профиль программы
Художественная обработка металла и камня

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – прикладной бакалавриат

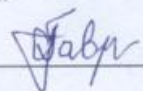
Форма обучения
Очная

Институт	Строительства, архитектуры и искусства
Кафедра	Художественной обработки материалов
Курс	3
Семестр	6

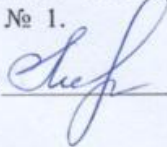
Магнитогорск
2018 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 Технология художественной обработки материалов, утвержденного приказом МОиН РФ № 1086 от 01.10.2015 г.

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Художественной обработки материалов» «5» октября 2018 г., протокол № 2.

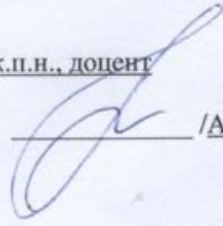
Зав. кафедрой  /С.А. Гаврицков /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «11» октября 2018 г., протокол № 1.

Председатель  /О.С. Логунова /

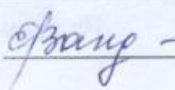
Рабочая программа составлена:

доцент, к.п.н., доцент

 /А.И. Норец /

Рецензент:

Директор ИП Вандышев, член союза дизайнеров России

 - /Е.М. Вандышев/

Лист актуализации изменений и дополнений

[illegible]

1 Цели освоения дисциплины

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

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки магистра

Дисциплина «Промышленный дизайн» входит в блок Б1.В.09 образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате обучения по бакалаврской программе, а также полученные при формировании компетенций в следующих дисциплинах: Декоративно-прикладные технологии Урала, Формообразование объектов художественно-промышленных изделий, Композиция художественно-промышленных изделий, Компьютерные технологии моделирования, проектирования, Макетирование и моделирование художественно-промышленных изделий, Информационные технологии и САПР, Начертательная геометрия и компьютерная графика, Проектная деятельность, Изобразительные технологии художественно-промышленных изделий.

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы 3D-моделирование художественно-промышленных изделий, Технология художественной обработки древесины, Технология художественной обработки металлов, Основы конструирования изделий.

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

В результате освоения дисциплины «Промышленный дизайн» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
ОПК-6 Способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершенного дизайнерского продукта	
Знать	- основные принципы композиции в решения проектных задач; - основные методы исследований и анализа, используемых в дизайне.
Уметь	- уметь организовать работу над проектом
Владеть	- способами проектирования
ОПК-9 Способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия	
Знать	- основные принципы решения инженерных задач; - основные методы исследований и анализа, используемых в проектной графике.
Уметь	- уметь организовать работу над проектом
Владеть	- способами проектирования в САПР
ПК-7 Способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке и проектированию художественных или промышленных объектов	
Знать	- основные правила и приемы создания ХПИ, оформления проектной документации и принципы работы ГИП
Уметь	- практически выполнить проект и осуществить авторскую проверку

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
Владеть	- приемами работы в САПР

4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единицы 108 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 51.9 акад. часов;
- аудиторная – 51 акад. часов;
- внеаудиторная – 0.95 акад. часа;
- самостоятельная работа – 56.05 акад. часа;

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
	6	17	34-12И		56.95			
ИСТОРИЯ И ТЕОРИЯ ДИЗАЙНА ОСНОВНЫЕ ТЕРМИНЫ И ОПРЕДЕЛЕНИЯ Определение промышленного дизайна Виды дизайна . Дизайн и общество Характеристика функций дизайна ЭТАПЫ РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА Изобретения до индустриальных цивилизаций . Конструирование машин в эпоху Возрождения Дизайн в индустриальном машинном производстве ПРОМЫШЛЕННЫЙ ДИЗАЙН XX ВЕКА СОВРЕМЕННЫЙ ПРОМЫШЛЕННЫЙ		7	8		9.95	- Подготовка к практическому, занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическим материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
ДИЗАЙН Миниатюризация изделий . Интернет и «виртуальная реальность»					10	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины.	Проектные работы	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув
МЕТОДЫ ПРОМЫШЛЕННОГО ДИЗАЙНА Формообразование промышленного изделия Функциональные характеристики формы промышленного изделия Эргономика и антропометрия Влияние конструкции на форму Технологичность формы		2	80/6И		10	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-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув
Бионические принципы формообразования		2	8/6И		7	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						мой дисциплины. -Установление общего и различного между видами изображений.		
Методы дизайнпроектирования Системный подход в дизайнпроектировании Методика дизайнпроектирования промышленного изделия Классы промышленных изделий Управление автоматизированными устройствами Конструирование деталей и узлов Размерный анализ конструкции.		2	2		4	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-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
Методы дизайнпроектирования Системный подход в дизайнпроектировании		2	4		8	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-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув
Методика дизайнпроектирования промышленного изделия Классы промышленных изделий Управление автоматизированными устройствами Конструирование деталей и узлов Размерный анализ конструкции.		2	4		8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой практической работе: что	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-7 - зув

Раздел/ тема дисциплины	Семестр	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа (в акад. часах)	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код и структурный элемент компетенции
		лекции	лаборат. занятия	практич. занятия				
						спроектировать изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.		
Итого по разделу	6	17	34/12И		56.95		Проверка индивидуальных заданий	
Итого за семестр	6	17	34/12И		56.95		Промежуточная аттестация -зачет	

5 Образовательные и информационные технологии

- Использование технологических ресурсов для демонстрации теоретического материала и сопутствующей визуализации содержимого курса
- Использование дистанционных информационных технологий для предоставления студентам большего объема интересной информации и полезных сведений по дисциплине
- Использование графического редактора КОМПАС для создания чертежей деталей, для создания твердотельных моделей деталей и сборочных единиц и др.
- Активное привлечение студентов к участию в разработке новых информационно-технологических ресурсов для еще большего улучшения визуализации содержимого курса и упрощения теоретических сведений.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа является одной из форм организации обучения. Ее роль в современном образовании возрастает с введением ФГОС СПО 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 ОК и ПК, которая осуществляется по заданию, при методическом руководстве и контроле преподавателя, но без его непосредственного участия.

Цель самостоятельной работы - формирование у обучающихся ОК и ПК, 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; взаимобмен 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 методом бионического формообразования

Источник задания бионические формы.

АПР №2. Выполнение чертежа в электронном виде.

По проекту заданию выполнить электронный чертеж .

АПР №3 Выполнение модели ограждающей конструкции.

По проекту выполнить виртуальную модель, создать ассоциативный чертеж модели.

АПР №5. Создание Конструкторской документации на изделие..

По проекту выполненному методом бионического формообразования выполнить виртуальную модель изделия ХПИ , создать сборочный чертеж, выполнить чертежи изделия входящие в комплект документации. Выполнить разнесенный вид изделия. Создать ассоциативную спецификацию

Индивидуальные дополнительные задания (ИДЗ)

ИДЗ №1 Изучить инструменты программы для выполнения промышленных образцов.

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. Создание Виртуальных моделей с четвертью выреза.

Выполнить практическое задание несколькими методами.

ИДЗ №5 Создание Конструкторской документации на изделие промдизайна.

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

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ОПК-6 Способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения законченного дизайнерского продукта		
Знать	- основные принципы композиции в решении проектных задач; - основные методы исследований и анализа, используемых в дизайне.	1. Предмет композиции. 2. Художественные средства композиции - равновесие, контраст, нюанс, ритм, метр, тождество. 3. Художественные средства композиции – симметрия, асимметрия, дисимметрия, зеркальная симметрия, антисимметрия, симметрия поворота. 4. Замкнутая и открытая композиция. 5. Понятия в композиции - пропорции, золотое сечение, масса, масштабность, фактура, текстура, цвет, свет, светотень 6. Линейная композиция. 7. Фронтальная композиция. 8. Объемная композиция. 9. Глубинно-пространственная композиция.
Уметь	- уметь организовать работу над проектом	<i>Практические задания</i> 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.
Владеть	- способами проектирования	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i>
ОПК-9 Способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия		
Знать	- основные принципы решения инженерных задач;	1. Понятие автоматизации проектирования, цели создания САПР. 2. Подходы к созданию САПР. Определение САПР, задачи систем автома-

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- основные методы исследований и анализа, используемых в проектной графике.	тизированного проектирования. Отличительные особенности компьютерных систем проектирования и систем автоматизированного проектирования. 3. Функциональное и системное проектирование, общесистемные принципы создания САПР. 4. Функциональная структура САПР химического производства. 5. Пример информационной модели технического проекта технологической части (реакторный узел). 6. Виды комплексов и компонентов САПР: программно-машинный комплекс, программно-технический комплекс. 7. Математическое обеспечение САПР. Метод структурного моделирования. 8. Построение чертежа. Создание слоев, настройка веса и цвета линий. Начало построения. Выполнить построение чертежа: создать слой «стены», используя инструмент «отрезок» начать построение.
Уметь	- уметь организовать работу над проектом	<i>Практические задания</i> 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.
Владеть:	- способами проектирования в САПР	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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.
ПК-7 Способностью к проектированию и созданию художественно-промышленных изделий, обладающих эстетической ценностью, к разработке проектировании художественных или промышленных объектов		
Знать	- основные правила и приемы созда-	Основные понятия, термины и определения

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	ния ХПИ, оформления проектной документации и принципы работы ГИП	Государственное регулирование проектной деятельности. Экспертиза и согласование проектов Взаимодействие проектировщиков со смежными специалистами Особенности работы проектных групп Планирование проектных работ Нормирование проектных работ Состав разделов проектной документации и требования к содержанию этих разделов. Подготовка проектной документации на различные виды объектов Подготовка проектной документации на отдельных этапах Исходные данные для подготовки проектной документации Правоустанавливающие документы на объект капитального строительства Сведения о функциональном назначении объекта, состав и характеристика производства, номенклатура Описание и обоснование внешнего и внутреннего вида объекта Конструктивные и объемно-планировочные решения. Технологические решения
Уметь	- практически выполнить проект и осуществить авторскую проверку	<i>Практические задания</i> 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.
Владеть	- приемами работы в САПР	<i>Задания на решение задач из профессиональной области, комплексные задания</i> 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.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Промышленный дизайн» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения обучающимися знаний, и практические задания, выявляющие степень сформированности умений и владений, проводится в форме зачета.

Уровень освоения учебных дисциплин обучающимися определяется следующими оценками: «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Оценки "отлично" заслуживает обучающийся, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, умение свободно выполнять практические задания, предусмотренные программой, усвоивший основную литературу и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой.

Оценки "хорошо" заслуживает обучающийся, обнаруживший полное знание учебного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе практические задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Оценка "хорошо" выставляется обучающимся, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

Оценки "удовлетворительно" заслуживает обучающийся, обнаруживший знания основного учебного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по профессии, справляющийся с выполнением практических заданий, предусмотренных программой, знакомых с основной литературой, рекомендованной программой. Оценка "удовлетворительно" выставляется обучающимся, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

Оценка "неудовлетворительно" выставляется обучающемуся, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой практических заданий. Оценка "неудовлетворительно" ставится обучающимся, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании образовательного учреждения без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Методические рекомендации для подготовки к зачету

Для обеспечения качественной подготовкой к зачету студент должен показать:

- полное знание всего учебного материала по курсу, выражающееся в строгом соответствии излагаемого студентом материалу учебника, лекций и семинарских занятий;

- свободное оперирование материалом, выражающееся в выходе за пределы тематики конкретного вопроса с целью оптимально широкого освещения вопроса (свободным оперированием материалом не считается рассуждение на общие темы, не относящиеся к конкретно поставленному вопросу);

- демонстрация знаний дополнительного материала;

- чёткие правильные ответы на дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором с целью выяснить объём знаний студента. Неудовлетворительной подготовкой, вследствие которой студенту не зачитывается прохождение курса, является:

- недостаточное знание всего учебного материала по курсу, выражающееся в слишком общем соответствии либо в отсутствии соответствия излагаемого студентом материалу учебника, лекций и семинарских занятий;

- нечёткие ответы или отсутствие ответа на дополнительные вопросы, задаваемые экзаменатором с целью выяснить объём знаний студента;

- отсутствие подготовки к зачету или отказ студента от сдачи зачета

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

а) Основная литература:

1. Аббасов, И.Б. Компьютерное моделирование в промышленном дизайне [Электронный ресурс] : учебное пособие / И.Б. Аббасов. — Электрон. дан. — Москва : ДМК Пресс, 2013. — 92 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/69947>. — Загл. с экрана.
2. Кухта, М.С. Промышленный дизайн [Электронный ресурс] : учебник / М.С. Кухта, В.И. Куманин, М.Л. Соколова, М.Г. Гольдшмидт. — Электрон. дан. — Томск : ТПУ, 2013. — 312 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/45154>. — Загл. с экрана.

б) Дополнительная литература:

1. Большаков В. П., А. В. Чагина Выполнение в КОМПАС-3D конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями: Учеб. пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011, – 166 с <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/834.pdf>
2. Брызгов, Н.В. Промышленный дизайн: история, современность, футурология [Электронный ресурс] : учебное пособие / Н.В. Брызгов, Е.В. Жердев. — Электрон. дан. — Москва : МГХПА им. С.Г. Строганова, 2015. — 537 с. — Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/73829>. — Загл. с экрана.

в) Методические указания:

1. Большаков В.П., Бочков А.Л., Круглова А. 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., Синьков 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:

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018 г. Д-757-17 от 27.06.2017	11.10.2021 27.07.2018
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
Kaspersky Endpoint Security для бизнеса Стандартный	Д-300-18 от 21.03.2018 Д-1347-17 от 20.12.2017 Д-1481-16 от 25.11.2016	28.01.2020 21.03.2018 25.12.2017
7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
КОМПАС 3D V16 на (100 одновременно работающих мест)	Д-261-17 от 16.03.2017	бессрочно
CorelDraw Graphics Suite X4 Academic Licence	К-92-08 25.07.2008	бессрочно
ArtCAM Pro2011	К-308-12 от 19.11.2012	бессрочно

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
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: - мультиметр; - генератор; - источник питания; - и т.д.
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.