

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



А.Л. Кришан

28 сентября 2017 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

**ТЕХНИЧЕСКИЙ РИСУНОК**

Направление подготовки  
29.03.04 Технология художественной обработки материалов

Направленность (профиль) программы  
Художественная обработка металла и камня

Уровень высшего образования – бакалавриат

Программа подготовки – академический бакалавриат

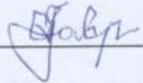
Форма обучения  
Очная

Институт	<i>Строительства, архитектуры и искусства</i>
Кафедра	<i>Художественной обработки материалов</i>
Курс	3
Семестр	6

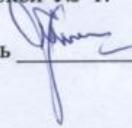
Магнитогорск  
2017 г.

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО по направлению подготовки 29.03.04 «Технология художественной обработки материалов», с направленностью программы «Художественная обработка металла и камня», утвержденного приказом МОиН РФ №1086 от 01.10.2015 г.

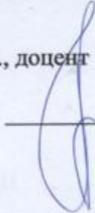
Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры «Художественной обработки материалов» «15» сентября 2017 г., протокол № 2.

Зав. кафедрой  /С.А. Гаврицков /

Рабочая программа одобрена методической комиссией института строительства, архитектуры и искусства «18» сентября 2017 г., протокол № 1.

Председатель  /А.Л. Кришан /

Рабочая программа составлена: \_\_\_\_\_ доцент, к.п.н., доцент

 / А.И. Норец/

Рецензент: \_\_\_\_\_ Директор ИП Вандышев, член союза дизайнеров России

 / Вандышев Е.М./



### 1 Цели освоения дисциплины

Цель дисциплины «Технический рисунок» – формирование у студентов необходимых знаний в области технического рисунка при решении задач в профессиональной деятельности с использованием графических редакторов и САПР.

### 2 Место дисциплины в структуре образовательной программы подготовки бакалавра

Дисциплина «Технический рисунок» входит в вариативную часть 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: Компьютерные технологии моделирования, проектирования, Композиция художественно-промышленных изделий, Декоративно-прикладные технологии Урала, Формообразование объектов художественно-промышленных изделий, Информационные технологии и САПР, Макетирование и моделирование художественно-промышленных изделий

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для формирования компетенций в следующей дисциплине Основы конструирования изделий, для прохождения производственной (преддипломной) - практики по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности и при подготовке к сдаче государственного экзамена.

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

В результате освоения дисциплины «Технический рисунок» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
<b>ОПК-6</b> Способностью использовать художественные приемы композиции, цвето- и формообразования для получения завершеного 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
<b>ОПК-9</b> 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.
<b>ПК-8</b> Способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью	
Знать	- основные законы формообразования в техническом рисунке; - законы и перспективы в техническом рисунке; - технологические способы создания рисунка.
Уметь	- создавать технический рисунок различного назначения, обладающий функциональной целесообразностью, эстетической ценностью и новизной;

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения
	<ul style="list-style-type: none"> <li>- соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля;</li> <li>- моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования.</li> </ul>
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой эскизирования объектов художественного производства в техническом рисунке;</li> <li>- средствами композиции, методами решения композиционных задач;</li> <li>- способами моделирования готовой продукции;</li> <li>- понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями.</li> </ul>

#### 4 Структура и содержание дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетных единицы 72 акад. часа, в том числе:

- контактная работа – 51,1 акад. часа;
- аудиторная – 51 акад. час;
- внеаудиторная – 0,1 акад. часа;
- самостоятельная работа – 20,9 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				
Раздел 1. Основы технического рисунка	6							
Введение Основные сведения о техническом рисовании в САПР	6			2	3,9	- Подготовка к практическому занятию. - Поиск дополнительной информации по заданной теме (работа с библиографическими материалами, справочниками, каталогами, словарями, энциклопедиями).	Устный опрос Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув
Понятие о формообразовании в САПР Аксонметрические проекции. Основные понятия и определения	6			12/6И	2	- Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии решения по творческой	Проектные работы	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - 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				
						практической работе: что спроектировать изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.		
<p>Построение многогранников, тела вращения</p> <p>Аксонометрия взаимно пересекающихся геометрических тел</p> <p>Аксонометрия технических деталей</p> <p>Разрезы на аксонометрических изображениях деталей в САПР</p>	6			12/6И	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-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув
Понятие о формах технического предмета	6			9	3	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей програм-	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - 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.		ПК-8 - зув
Материалы и свойства деталей. Последовательность выполнения технического рисунка	6			8	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-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув
Технические рисунки деталей и узлов Резьбы и винтовые поверхности в САПР Детали и узлы в машиностроении	6			8/6И	8	Выполнение практических работ, предусмотренных рабочей программой дисциплины. Исполнителю предоставляется свобода в принятии реше-	Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - 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				
						ния по творческой практической работе: что спроектировать изготовить, исходя из выявленных возможностей и полученных знаний, умений для решения профессиональных задач.		
Итого по разделу	6			51/18И	20,9		Проверка индивидуальных заданий	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув
<b>Итого за семестр</b>	<b>6</b>			<b>51/18И</b>	<b>20,9</b>		<b>Промежуточная аттестация -зачет</b>	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув
<b>Итого по дисциплине</b>	<b>6</b>			<b>51/18И</b>	<b>20,9</b>		<b>Промежуточная аттестация -зачет</b>	ОПК-6 - зув, ОПК-9 - зув, ПК-8 - зув

**51/18И** – в том числе, часы, отведенные на работу в интерактивной форме

## **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; 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.

## 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 решать научные и экспериментальные проблемы в ходе профессиональной деятельности		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы композиции в решения проектных задач;</li> <li>- основные методы исследований и анализа, используемых в дизайне.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Предмет композиции.</li> <li>2. Художественные средства композиции - равновесие, контраст, нюанс, ритм, метр, тождество.</li> <li>3. Художественные средства композиции – симметрия, асимметрия, дисимметрия, зеркальная симметрия, антисимметрия, симметрия поворота.</li> <li>4. Замкнутая и открытая композиция.</li> <li>5. Понятия в композиции - пропорции, золотое сечение, масса, масштабность, фактура, текстура, цвет, свет, светотень</li> <li>6. Линейная композиция.</li> <li>7. Фронтальная композиция.</li> <li>8. Объёмная композиция.</li> <li>9. Глубинно-пространственная композиция.</li> <li>10. Декоративно-тематическая композиция.</li> </ol>
Уметь	- уметь организовать работу над проектом	<p><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.</p>
Владеть	- способами проектирования	<p><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.</p>
ОПК-9 Способностью использовать компьютерные программы, необходимые в сфере практической деятельности для получения заданного изделия		

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные принципы решения инженерных задач;</li> <li>- основные методы исследований и анализа, используемых в проектной графике.</li> </ul>	<p>Теоретические вопросы:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Понятие автоматизации проектирования, цели создания САПР.</li> <li>2. Подходы к созданию САПР. Определение САПР, задачи систем автоматизированного проектирования. Отличительные особенности компьютерных систем проектирования и систем автоматизированного проектирования.</li> <li>3. Функциональное и системное проектирование, общесистемные принципы создания САПР.</li> <li>4. Функциональная структура САПР химического производства.</li> <li>5. Пример информационной модели технического проекта технологической части (реакторный узел).</li> <li>6. Виды комплексов и компонентов САПР: программно-машинный комплекс, программно-технический комплекс.</li> <li>7. Математическое обеспечение САПР. Метод структурного моделирования.</li> <li>8. Построение чертежа. Создание слоев, настройка веса и цвета линий. Начало построения. Выполнить построение чертежа: создать слой «стены», используя инструмент «отрезок» начать построение.</li> </ol>
Уметь	- уметь организовать работу над проектом	<p><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.</p>
Владеть	- способами проектирования в САПР.	<p><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.</p>
ПК-8 Способностью к художественно-производственному моделированию проектируемых объектов в реальные изделия, обладающие художественной ценностью		
Знать	<ul style="list-style-type: none"> <li>- основные законы формообразования в техническом рисунке;</li> <li>- законы и перспективы в техниче-</li> </ul>	<p>Моделирование на основе сплайнов: сплайн, вершина, сегмент, замкнутая форма. Управляющие касательные векторы и типы вершин: вершины с изломом и сглаженные вершины, вершины типа Безье и типа Безье с изломом. Сег-</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	<p>ском рисунке; - технологические способы создания рисунка.</p>	<p>менты, шаги и формы. Типовой процесс моделирования на основе сплайнов. Моделирование на основе сеток или многоугольников: вершины, ребра, грани и полигоны, элементы и сегменты. Типовой процесс моделирования на основе сеток или многоугольников. Основы параметрического моделирования. Основы моделирования на базе кусков поверхностей Безье: вершины, ребра, сегменты, решетка деформации. Типовой процесс моделирования на базе кусков поверхностей Безье. Основы моделирования на основе неоднородных рациональных В-сплайнов: кривые, независимые и зависимые объекты, поверхности типа NURBS, аппроксимация поверхностей. Трехмерное кибернетическое пространство и его координатные оси. Линии, полилинии и многоугольники; вершины, ребра и грани многоугольников. Трехмерные объекты в 3D. Точка наблюдения, плоскость отображения и плоскость отсечки. Способы отображения геометрических моделей в окнах проекций: габаритные контейнеры, каркасы, фасетное тонирование, тонирование со сглаживанием, «рентген». Глобальная, оконная и локальная системы координат. Системы координат и вращение объектов.</p>
Уметь	<p>- создавать технический рисунок различного назначения, обладающий функциональной целесообразностью, эстетической ценностью и новизной; - соблюдать стилевые особенности при создании единичного изделия или композиционного ансамбля;</p>	<p><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.</p>

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
	- моделировать проектируемые изделия, используя законы формообразования.	
Владеть	<ul style="list-style-type: none"> <li>- техникой эскизирования объектов художественного производства в техническом рисунке;</li> <li>- средствами композиции, методами решения композиционных задач;</li> <li>- способами моделирования готовой продукции;</li> <li>- понятиями стиля и художественными стилевыми особенностями.</li> </ul>	<p><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.</p>

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

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

**Примерный перечень вопросов к зачету:**

Вопросы рассматривать применительно к системе АПР КОМПАС

1. Общие правила оформления чертежей.
2. Надписи на чертежах. Нанесение размеров
3. Построение правильных многоугольников и нахождение центра дуги окружности
4. Построение параллельных и перпендикулярных прямых
5. Понятия о методах проецирования. Прямоугольное проецирование
6. Виды
7. Разрезы
8. Сечения
9. Условности и упрощения
10. Условные обозначения и обозначения резьбы
11. Крепежные резьбовые изделия
12. зубчатые колеса и передачи
13. Условные обозначения материалов в разрезах
14. Условные обозначения частей зданий, сооружений
15. Генеральный план участка местности
16. Составление чертежей зданий
17. Центральное и параллельное проецирование, их свойства
18. Обратимость чертежей
19. Комплексный чертеж
20. Задание плоскости на чертеже
21. Взаимное положение прямой и плоскости
22. Взаимное положение двух плоскостей
23. Гранные поверхности
24. Тела вращения
25. Классификация поверхностей
26. Винтовые поверхности
27. Инструменты для создания технического рисунка
28. Программные средства для создания технического рисунка
29. Рендеризация поверхностей

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 представляющей 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. Большаков В. П., Чагина А. В. Выполнение в КОМПАС-3D конструкторской документации изделий с резьбовыми соединениями: Учеб. пособие. СПб: СПбГУ ИТМО, 2011, – 166 с. URL: <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/834.pdf> (дата обращения: 01.09.2020).
2. 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: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

### **б) Дополнительная литература:**

1. Веремей, О. М. Начертательная геометрия : учебное пособие. Ч. 2 / О. М. Веремей, Е. А. Свистунова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=2515.pdf&show=dcatalogues/1/1130301/2515.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
2. 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: 01.09.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Савельева, И. А. Начертательная геометрия и компьютерная графика : учебное пособие / И. А. Савельева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3290.pdf&show=dcatalogues/1/1137481/3290.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
4. 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.
5. Ткаченко, Т. Г. Начертательная геометрия : учебное пособие / Т. Г. Ткаченко, С. Ю. Собченко, А. К. Белан ; МГТУ. - 2-е изд. - Магнитогорск : МГТУ, 2012. - 97 с. : ил. - URL: <https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=1241.pdf&show=dcatalogues/1/1122968/1241.pdf&view=true> (дата обращения: 01.09.2020). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Имеется печатный аналог.

**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: СПбГУИ-ТМО, 2012. – 135 с. URL: [http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb\\_gutmo336.pdf](http://edu.ascon.ru/source/files/methods/spb_gutmo336.pdf) (дата обращения: 01.09.2020).
2. Сторчак Н.А., Гегучадзе В.И., Синьков А.В. Моделирование трехмерных объектов в среде КОМПАС-3D: Учебное пособие / ВолГТУ. – Волгоград, 2013. –216 с. URL: <http://edu.ascon.ru/source/files/methods/VPI.pdf> (дата обращения: 01.09.2020).

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

**Программное обеспечение:**

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Windows 7	Д-1227 от 08.10.2018	11.10.2021
MS Office 2007	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно
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

**Интернет-ресурсы:**

1. Электронно-библиотечная система «Инфра-М». [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/>
2. Электронно-библиотечная система «Айбукс» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://ibooks.ru/>
3. Электронно-библиотечная система «Лань» [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/>

**9 Материально-техническое обеспечение дисциплины**

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

Тип и название аудитории	Оснащение аудитории
Учебные аудитории для проведения практических занятий, групповых и индивиду-	Мультимедийные средства хранения, передачи и представления информации.

альных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации Лаборатория компьютерной обработки материалов. ЧПУ	Комплекс тестовых заданий для проведения промежуточных и рубежных контролей.
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.