

УТВЕРЖДАЮ:

Проректор по учебной работе

\_\_\_\_\_ / О.В. Юсупова

" \_\_\_\_ " \_\_\_\_\_ 20\_\_ г.

## РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### Б1.В.ДВ.05.01 «Параметрическое моделирование»

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	54.03.01 Дизайн
<b>Направленность (профиль)</b>	Промышленный дизайн
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Инновационное проектирование"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Инновационное проектирование"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	72 / 2
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	

## **Б1.В.ДВ.05.01 «Параметрическое моделирование»**

Рабочая программа дисциплины разработана в соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению подготовки (специальности) **54.03.01 Дизайн**, утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от № 1015 от 13.08.2020 и соответствующего учебного плана.

Разработчик РПД:

Доцент, кандидат  
архитектуры

\_\_\_\_\_  
(должность, степень, ученое звание)

А.П Раков

\_\_\_\_\_  
(ФИО)

Заведующий кафедрой

А.П. Раков, кандидат  
архитектуры

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

**СОГЛАСОВАНО:**

Председатель методического совета  
факультета / института (или учебно-  
методической комиссии)

Н.Д Потиеенко, кандидат  
архитектуры, доцент

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

Руководитель образовательной  
программы

А.П. Раков, кандидат  
архитектуры

\_\_\_\_\_  
(ФИО, степень, ученое звание)

## Содержание

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы .....	4
2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы .....	6
3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся .....	7
4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий .....	8
4.1 Содержание лекционных занятий .....	8
4.2 Содержание лабораторных занятий .....	8
4.3 Содержание практических занятий .....	8
4.4. Содержание самостоятельной работы .....	10
5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю) .....	10
6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения .....	11
7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем .....	11
8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю) .....	12
9. Методические материалы .....	12
10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю) .....	14

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен реализовать композиционные, технические, функциональные и эргономические требования к продукции.	ПК-1.1 Выполняет подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Владеть навыками подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
			Знать способы подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
			Уметь осуществлять подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
		ПК-1.2 Выполняет эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.	Владеть навыками эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.
			Знать способы эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.
			Уметь осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.

ПК-1.3 Выполняет компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	Владеть навыками компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.
	Знать способы компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.
	Уметь осуществлять компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.
ПК-1.4 Конструирует элементы продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Владеть навыками конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
	Знать способы конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
	Уметь осуществлять конструирование элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
ПК-1.5 Устанавливает соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Владеть навыками определения соответствия характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.

			Знать характеристики модели и прототипа продукта с точки зрения соответствия композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям
			Уметь устанавливать соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.
	ПК-3 Способен осуществлять контроль реализации композиционных, технических, функциональных и эргономических требований к продукции.	ПК-3.1 Контролирует соответствие рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Владеть навыками определения соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.
			Знать способы контроля соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.
			Уметь осуществлять контроль соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.

## 2. Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы: **часть, формируемая участниками образовательных отношений**

Код компетенции	Предшествующие дисциплины	Параллельно осваиваемые дисциплины	Последующие дисциплины

ПК-1	<p>Дизайн и монументально-декоративное искусство; Дизайн, инновации, изделия; Инженерно-технологическое обеспечение дизайна; Компьютерные технологии в промышленном дизайне; Конструирование в промышленном дизайне ; Макетирование в дизайне; Основы графического дизайна; Основы орнамента; Основы проектной деятельности; Основы технологии изготовления промышленных изделий; Проектирование; Проектная графика; Производственная практика: проектно-технологическая практика; Прототипирование и изготовление полезных моделей; Теория механизмов и машин; Учебная практика: проектная практика; Формообразование в промышленном дизайне ; Цвет и материал в дизайне; Шрифт</p>	<p>Конструирование в промышленном дизайне ; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Презентация проекта; Проектирование; Производственная практика: преддипломная практика; Прототипирование и изготовление полезных моделей; Трехмерная анимация и дизайн</p>	
ПК-3	<p>Компьютерные технологии в промышленном дизайне; Конструирование в промышленном дизайне ; Макетирование в дизайне; Производственная практика: проектно-технологическая практика</p>	<p>Конструирование в промышленном дизайне ; Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы; Трехмерная анимация и дизайн</p>	

**3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся**

Вид учебной работы	Всего часов / часов в электронной форме	8 семестр часов / часов в электронной форме
<b>Аудиторная контактная работа (всего),</b> в том числе:	28	28
Лекции	8	8
Практические занятия	20	20
<b>Внеаудиторная контактная работа, КСР</b>	2	2
<b>Самостоятельная работа (всего),</b> в том числе:	42	42
выполнение курсовых работ	42	42
<b>Итого: час</b>	72	72
<b>Итого: з.е.</b>	2	2

#### 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам), с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

№ раздела	Наименование раздела дисциплины	Виды учебной нагрузки и их трудоемкость, часы				
		ЛЗ	ЛР	ПЗ	СРС	Всего часов
1	Программы для параметрического проектирования	4	0	10	20	34
2	Технологии изготовления полезных моделей	4	0	10	22	36
	<b>КСР</b>	0	0	0	0	2
	<b>Итого</b>	8	0	20	42	72

#### 4.1 Содержание лекционных занятий

№ занятия	Наименование раздела	Тема лекции	Содержание лекции (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов / часов в электронной форме
<b>8 семестр</b>				
1	Программы для параметрического проектирования	Программное обеспечение и инструментарий	Программное обеспечение и инструментарий для создания компьютерных моделей и векторных чертежей	2
2	Программы для параметрического проектирования	Программное обеспечение и инструментарий	Программное обеспечение и инструментарий для создания компьютерных моделей и векторных чертежей	2
3	Технологии изготовления полезных моделей	Технологии для раскроя материала, прототипирования	Технологии машинного раскроя листовых материалов. Технологии быстрого прототипирования	2
4	Технологии изготовления полезных моделей	Технологии для изготовления моделей	Технологии постобработки и детализовка полезных моделей	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>8</b>
<b>Итого:</b>				<b>8</b>

#### 4.2 Содержание лабораторных занятий

Учебные занятия не реализуются.

#### 4.3 Содержание практических занятий

<b>№ занятия</b>	<b>Наименование раздела</b>	<b>Тема практического занятия</b>	<b>Содержание практического занятия</b> (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	<b>Количество часов / часов в электронной форме</b>
<b>8 семестр</b>				
1	Программы для параметрического проектирования	Знакомство с программой AutoCAD.	Интерфейс. Настройки. Панели инструментов. Командная строка. Основные принципы работы. Привязки. Единицы измерения.	2
2	Программы для параметрического проектирования	Инструменты для плоского черчения.	Работа со слоями. Создание и редактирование объектов. Построение точной геометрии. Линии. Радиальные кривые. Полилинии. Сплаины.	2
3	Программы для параметрического проектирования	Автоматизация чертежа.	Блоки. Динамические элементы блоков. Зависимости. Дизайн центр и дополнения AutoCAD.	2
4	Программы для параметрического проектирования	Размеры и размерные стили.	Стиль текста. Работа с листами. Форматы. Типы линий. Вывод на печать. Импорт, экспорт и извлечение данных.	2
5	Программы для параметрического проектирования	Инструменты создания и редактирования трёхмерных моделей	Инструменты создания и редактирования трёхмерных моделей в программе AutoCAD и 3ds max. Преобразования. Булевы операции. Сечения. Автоматическое получение чертежей по трёхмерным моделям.	2
6	Технологии изготовления полезных моделей	Инструктаж по технике безопасности.	Инструктаж по работе со станком и техника безопасности. Выбор и подключение контроллера. Выбор и подготовка шпинделя.	2
7	Технологии изготовления полезных моделей	Подготовка и подключение ПК.	Установка, проверка корректности работы программного обеспечения. Проверка правильности перемещения рабочего инструмента. Установка обрабатывающего инструмента (на примере фрезерной машины).	2
8	Технологии изготовления полезных моделей	Подготовка рабочего поля и установка заготовки.	Подготовка рабочего поля и установка заготовки. Установка обрабатывающего инструмента станка в начальную точку. Загрузка кода и проверка работы. Запуск фрезерной машины. Активация концевых датчиков.	2
9	Технологии изготовления полезных моделей	Знакомство с техникой для быстрого прототипирования.	Компоненты устройства. Подготовка к печати моделей. Технология трёхмерной печати. Печать пластиком.	2
10	Технологии изготовления полезных моделей	Материалы и элементы крепления	Лакокрасочные материалы и грунтовка. Крепёжные элементы и специальные изделия.	2
<b>Итого за семестр:</b>				<b>20</b>
<b>Итого:</b>				<b>20</b>

#### 4.4. Содержание самостоятельной работы

Наименование раздела	Вид самостоятельной работы	Содержание самостоятельной работы (перечень дидактических единиц: рассматриваемых подтем, вопросов)	Количество часов
<b>8 семестр</b>			
Программы для параметрического проектирования	выполнение курсовых работ	Изучение типов технологий трёхмерной печати, используемые для быстрого прототипирования	20
Технологии изготовления полезных моделей	выполнение курсовых работ	Изучение раскроя листовых материалов с помощью лазерной резки	10
Технологии изготовления полезных моделей	выполнение курсовых работ	Изучение способов постобработки 3D-печатных моделей	12
<b>Итого за семестр:</b>			<b>42</b>
<b>Итого:</b>			<b>42</b>

#### 5. Перечень учебной литературы и учебно-методического обеспечения по дисциплине (модулю)

№ п/п	Библиографическое описание	Ресурс НТБ СамГТУ (ЭБС СамГТУ, IPRbooks и т.д.)
Основная литература		
1	3D-моделирование в среде КОМПАС; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2004.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21558">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21558</a>	Электронный ресурс
2	Аббасов, Ифтихар Балакиши оглы Компьютерное моделирование в промышленном дизайне [Текст] .- Москва, ДМК Пресс, 2013.- 92 с.	Электронный ресурс
3	Архитектурное параметрическое моделирование в среде Autodesk Revit Architecture 2014; Новосибирский государственный архитектурно-строительный университет (Сибстрин), ЭБС АСВ, 2016.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 68748">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 68748</a>	Электронный ресурс
Дополнительная литература		
4	2D-моделирование в системе КОМПАС; Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2010.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21557">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu iprbooks 21557</a>	Электронный ресурс
5	Большаков, В.П. Основы 3D- моделирования : Изучаем работу в AutoCAD, КОМПАС-3D, SolidWorks, Inventor : учеб.курс / В. П. Большаков, А. П. Бочков.- СПб., Питер, 2013.- 300 с.	Электронный ресурс
6	Инженерная 3D- компьютерная графика : Учеб. пособие для бакалавров / А. Л. Хейфец [и др.]; Юж.-Урал.гос.ун-т .- 2-е изд., перераб. и доп..- М., Юрайт, 2013.- 464 с.	Электронный ресурс
7	Кулагин, Б.Ю. 3ds Max:8 от моделирования до анимации / Б. Ю. Кулагин.- СПб., БХВ-Петербург, 2006.- 423 с.	Электронный ресурс

8	Производство изделий из полимерных материалов : учеб.пособие / В. К. Крыжановский [и др.]- СПб., Профессия, 2008.- 460 с.	Электронный ресурс
9	Шерышев, М.А. Производство изделий из полимерных листов и пленок / М. А. Шерышев.- СПб., Науч.основы и технологии, 2011.- 554 с.	Электронный ресурс
10	Шешунова, Г.Г. Компьютерная графика и трехмерное моделирование : учебное пособие / Г. Г. Шешунова; Самарский государственный технический университет, Самарский государственный архитектурно-строительный университет.- Самара, 2015.- 138 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4786">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 4786</a>	Электронный ресурс
Учебно-методическое обеспечение		
11	Пузанкова, А.Б. Геометрическое моделирование в среде КОМПАС-3D : учебное пособие / А. Б. Пузанкова, А. А. Черепашков; Самарский государственный технический университет, Инженерная графика.- Самара, 2020.- 108 с.- Режим доступа: <a href="https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5258">https://elib.samgtu.ru/getinfo?uid=els_samgtu elib 5258</a>	Электронный ресурс
12	Селезнев , В.А. Компьютерная графика : учеб.и практикум для академ.бакалавриата / В.А.Селезнев,С.А.Дмитроченко .- 2-е изд.,испр.и доп.- М., Юрайт, 2017.- 228 с.	Электронный ресурс

Доступ обучающихся к ЭР НТБ СамГТУ ([elib.samgtu.ru](http://elib.samgtu.ru)) осуществляется посредством электронной информационной образовательной среды университета и сайта НТБ СамГТУ по логину и паролю.

## **6. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю), включая перечень программного обеспечения**

При проведении лекционных занятий используется мультимедийное оборудование.

Организовано взаимодействие обучающегося и преподавателя с использованием электронной ин-формационной образовательной среды университета.

№ п/п	Наименование	Производитель	Способ распространения
1	3ds Max® Design - интегрированное решение для 3D-моделирования и анимации	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
2	AutoCAD Architecture - система автоматизированного проектирования для архитекторов и инженеров	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
3	Revit Architecture - специализированное решение для архитектурно-строительного проектирования с применением технологии информационного моделирования зданий и сооружений в промышленном и гражданском строительстве.	Autodesk (Зарубежный)	Лицензионное
4	КОМПАС-3D Система трехмерного моделирования	АСКОН (Отечественный)	Лицензионное

## **7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», профессиональных баз данных, информационно-справочных систем**

№ п/п	Наименование	Краткое описание	Режим доступа
-------	--------------	------------------	---------------

1	Библиотека учебно-методической литературы системы "Единое окно"	<a href="http://window.edu.ru/">http://window.edu.ru/</a>	Ресурсы открытого доступа
2	Электронная библиотека изданий СамГТУ	<a href="http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe">http://irbis.samgtu.local/cgi-bin/irbis64r_01/cgiirbis_64.exe</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
3	Электронно-библиотечная система IPRbooks	<a href="http://www.iprbookshop.ru/">http://www.iprbookshop.ru/</a>	Российские базы данных ограниченного доступа
4	База данных CASC – Коллекция компьютерных и прикладных наук компании EBSCO Publishing	<a href="http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic">http://web.a.ebscohost.com/ehost/search/basic</a>	Зарубежные базы данных ограниченного доступа

## 8. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

### Лекционные занятия

Аудитории для лекционных занятий укомплектованы мебелью и техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории (наборы демонстрационного оборудования (проектор, экран, компьютер/ноутбук), учебно-наглядные пособия, тематические иллюстрации).

### Практические занятия

Аудитории для практических занятий укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения (проектор, экран, компьютер/ноутбук).

### Лабораторные занятия

Не предусмотрены

### Самостоятельная работа

Помещения для самостоятельной работы оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети «Интернет» и доступом к электронной информационно-образовательной среде СамГТУ:

- читальный зал НТБ СамГТУ (ауд. 200 корпус № 8; ауд. 125 корпус № 1; ауд. 41, 31, 34, 35 Главный корпус библиотеки, ауд. 83а, 414, 416; ауд. 0209 корпус №13; ауд. 401 корпус №10);
- компьютерные классы (ауд. 208, 210 корпус № 8; ауд.0202, 0203, 0204 корпус №13).

## 9. Методические материалы

### Методические рекомендации при работе на лекции

До лекции студент должен просмотреть учебно-методическую и научную литературу по теме лекции с тем, чтобы иметь представление о проблемах, которые будут разбираться в лекции.

Перед началом лекции обучающимся сообщается тема лекции, план, вопросы, подлежащие рассмотрению, доводятся основные литературные источники. Весь учебный материал, сообщаемый преподавателем, должен не просто прослушиваться. Он должен быть активно воспринят, т.е. услышан, осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Приступая к слушанию нового учебного

материала, полезно мысленно установить его связь с ранее изученным. Следя за техникой чтения лекции (акцент на существенном, повышение тона, изменение ритма, пауза и т.п.), необходимо вслед за преподавателем уметь выделять основные категории, законы и определять их содержание, проблемы, предполагать их возможные решения, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, можно значительно облегчить себе понимание учебного материала, его конспектирование и дальнейшее изучение.

Конспектирование лекции позволяет обработать, систематизировать и лучше сохранить полученную информацию с тем, чтобы в будущем можно было восстановить в памяти основные, содержательные моменты. Типичная ошибка, совершаемая обучающимся, дословное конспектирование речи преподавателя. Как правило, при записи «слово в слово» не остается времени на обдумывание, анализ и синтез информации. Отбирая нужную информацию, главные мысли, проблемы, решения и выводы, необходимо сокращать текст, строить его таким образом, чтобы потом можно было легко в нем разобраться. Желательно оставить в рабочих конспектах поля, на которых можно будет делать пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершённой. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации и т.п. с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, экзамену. Конспект лекции – незаменимый учебный документ, необходимый для самостоятельной работы.

## Методические рекомендации при подготовке и работе на практическом занятии

Практические занятия по дисциплине проводятся в целях выработки практических умений и приобретения навыков в решении профессиональных задач.

Рекомендуется следующая схема подготовки к практическому занятию:

1. ознакомление с планом практического занятия, который отражает содержание предложенной темы;
2. проработка конспекта лекции;
3. чтение рекомендованной литературы;
4. подготовка ответов на вопросы плана практического занятия;
5. выполнение тестовых заданий, задач и др.

Подготовка обучающегося к практическому занятию производится по вопросам, разработанным для каждой темы практических занятий и (или) лекций. В процессе подготовки к практическим занятиям, необходимо обратить особое внимание на самостоятельное изучение рекомендованной литературы.

Работа студентов во время практического занятия осуществляется на основе заданий, которые выдаются обучающимся в начале или во время занятия. На практических занятиях приветствуется активное участие в обсуждении конкретных ситуаций, способность на основе полученных знаний находить наиболее эффективные решения поставленных проблем, уметь находить полезный дополнительный материал по тематике занятий. Обучающимся необходимо обращать внимание на основные понятия, алгоритмы, определять практическую значимость рассматриваемых вопросов. На практических занятиях обучающиеся должны уметь выполнить расчет по заданным параметрам или выработать определенные решения по обозначенной проблеме. Задания могут быть групповые и индивидуальные. В зависимости от сложности предлагаемых заданий, целей занятия, общей подготовки обучающихся преподаватель может подсказать обучающимся алгоритм решения или первое действие, или указать общее направление рассуждений. Полученные результаты обсуждаются с позиций их адекватности или эффективности в рассмотренной ситуации.

## Методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы

Организация самостоятельной работы обучающихся ориентируется на активные методы овладения знаниями, развитие творческих способностей, переход от поточного к индивидуализированному обучению с учетом потребностей и возможностей обучающегося.

Самостоятельная работа с учебниками, учебными пособиями, научной, справочной литературой, материалами периодических изданий и Интернета является наиболее эффективным методом получения

дополнительных знаний, позволяет значительно активизировать процесс овладения информацией, способствует более глубокому усвоению изучаемого материала. Все новые понятия по изучаемой теме необходимо выучить наизусть и внести в глоссарий, который целесообразно вести с самого начала изучения курса.

Самостоятельная работа реализуется:

- непосредственно в процессе аудиторных занятий;
- на лекциях, практических занятиях;
- в контакте с преподавателем вне рамок расписания;
- на консультациях по учебным вопросам, в ходе творческих контактов, при ликвидации задолженностей, при выполнении индивидуальных заданий и т.д.;
- в библиотеке, дома, на кафедре при выполнении обучающимся учебных и практических задач.

Эффективным средством осуществления обучающимся самостоятельной работы является электронная информационно-образовательная среда университета, которая обеспечивает доступ к учебным планам, рабочим программам дисциплин (модулей), практик, к изданиям электронных библиотечных систем.

## **10. Фонд оценочных средств по дисциплине (модулю)**

Фонд оценочных средств представлен в приложении № 1.

**Фонд оценочных средств  
по дисциплине  
Б1.В.ДВ.05.01 «Параметрическое моделирование»**

<b>Код и направление подготовки (специальность)</b>	54.03.01 Дизайн
<b>Направленность (профиль)</b>	Промышленный дизайн
<b>Квалификация</b>	Бакалавр
<b>Форма обучения</b>	Очная
<b>Год начала подготовки</b>	2022
<b>Институт / факультет</b>	Факультет архитектуры и дизайна (ФАиД)
<b>Выпускающая кафедра</b>	Кафедра "Инновационное проектирование"
<b>Кафедра-разработчик</b>	Кафедра "Инновационное проектирование"
<b>Объем дисциплины, ч. / з.е.</b>	72 / 2
<b>Форма контроля (промежуточная аттестация)</b>	

**Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю),  
соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной  
программы**

Наименование категории (группы) компетенций	Код и наименование компетенции	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Результаты обучения (знать, уметь, владеть, соотнесенные с индикаторами достижения компетенции)
Профессиональные компетенции			
Не предусмотрено	ПК-1 Способен реализовать композиционные, технические, функциональные и эргономические требования к продукции.	ПК-1.1 Выполняет подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Владеть навыками подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
			Знать способы подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
			Уметь осуществлять подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.
		ПК-1.2 Выполняет эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.	Владеть навыками эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.
			Знать способы эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.
			Уметь осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.

ПК-1.3 Выполняет компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	Владеть навыками компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.
	Знать способы компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.
	Уметь осуществлять компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.
ПК-1.4 Конструирует элементы продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Владеть навыками конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
	Знать способы конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
	Уметь осуществлять конструирование элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.
ПК-1.5 Устанавливает соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Владеть навыками определения соответствия характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.

			Знать характеристики модели и прототипа продукта с точки зрения соответствия композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям
			Уметь устанавливать соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.
	ПК-3 Способен осуществлять контроль реализации композиционных, технических, функциональных и эргономических требований к продукции.	ПК-3.1 Контролирует соответствие рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Владеть навыками определения соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.
Знать способы контроля соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.			
Уметь осуществлять контроль соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.			

### Матрица соответствия оценочных средств запланированным результатам обучения

Код индикатора достижения компетенции	Результаты обучения	Оценочные средства	Текущий контроль успеваемости	Промежуточная аттестация
<b>Программы для параметрического проектирования</b>				

ПК-1.1 Выполняет подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	<b>Уметь</b> осуществлять подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.2 Выполняет эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.	<b>Владеть</b> навыками эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.3 Выполняет компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	<b>Знать</b> способы компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.4 Конструирует элементы продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	<b>Знать</b> способы конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять конструирование элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да

ПК-1.5 Устанавливает соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	<b>Уметь</b> устанавливать соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> характеристики модели и прототипа продукта с точки зрения соответствия композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками определения соответствия характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-3.1 Контролирует соответствие рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	<b>Владеть</b> навыками определения соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы контроля соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять контроль соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да
<b>Технологии изготовления полезных моделей</b>				
ПК-1.1 Выполняет подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	<b>Уметь</b> осуществлять подготовку и планирование работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками подготовки и планирования работ по эскизированию, макетированию, физическому моделированию.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.2 Выполняет эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъемку.	<b>Владеть</b> навыками эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъемки.	Курсовая работа	Да	Да

	<b>Знать</b> способы эскизирования, макетирования, физического моделирования, прототипирования и фотосъёмки.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование и фотосъёмку.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.3 Выполняет компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	<b>Знать</b> способы компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять компьютерное моделирование, анимацию, визуализацию и презентацию продукта.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками компьютерного моделирования, анимации, визуализации и презентации продукта.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.4 Конструирует элементы продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	<b>Уметь</b> осуществлять конструирование элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками конструирования элементов продукта с учетом композиционных, технических, функциональных и эргономических требований.	Курсовая работа	Да	Да
ПК-1.5 Устанавливает соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	<b>Уметь</b> устанавливать соответствие характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> характеристики модели и прототипа продукта с точки зрения соответствия композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Владеть</b> навыками определения соответствия характеристик модели и прототипа продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям.	Курсовая работа	Да	Да

ПК-3.1 Контролирует соответствие рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	<b>Владеть</b> навыками определения соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Знать</b> способы контроля соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да
	<b>Уметь</b> осуществлять контроль соответствия рабочего проекта продукта композиционным, техническим, функциональным и эргономическим требованиям, предъявляемым к продукту.	Курсовая работа	Да	Да

**Типовые контрольные задания и иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующие этапы формирования компетенций в процессе освоения образовательной программы.**

*(ПК-3; ПК-4) В данном разделе приводятся типовые контрольные задания и материалы, необходимые для оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

### **Формы текущего контроля успеваемости**

Таблица 14

<b>№ раздела (этапа формирования компетенции)</b>	<b>№ практич еского занятия</b>	<b>Наименование оценочного средства</b> (решение задач, контрольная работа, отчет по лабораторным работам, тестирование, курсовая работа (проект), реферат и др.)	<b>Код контролируемой компетенции</b>
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>	<i>4</i>
1, 2, 3, 4	1-32	Выполнение контрольных работ по темам практических занятий	ПК-3
1, 2, 3, 4	1-32	Выполнение контрольных работ по темам практических занятий	ПК-4

### **Примеры контрольных работ по темам практических занятий**

#### **Примеры контрольных работ:**

*Пример 1.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Интерфейс. Настройки. Панели инструментов.

*Пример 2.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Командная строка. Основные принципы работы. Привязки. Единицы измерения.

*Пример 3.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Инструменты для плоского черчения. Работа со слоями.

*Пример 4.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Создание и редактирование объектов. Построение точной геометрии.

*Пример 5.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Линии. Радиальные кривые. Полилинии. Сплайны.

*Пример 6.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Автоматизация чертежа. Блоки. Динамические элементы блоков.

*Пример 7.*

Тема работы: Зависимости. Дизайн центр и дополнения AutoCAD.

*Пример 8.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Размеры и размерные стили. Стиль текста. Работа с листами.

*Пример 9.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Форматы. Типы линий. Вывод на печать. Импорт, экспорт и извлечение данных.

*Пример 10.*

Тема работы: Инструменты создания и редактирования трёхмерных моделей в программе AutoCAD и 3ds max.

*Пример 11.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Преобразования. Булевы операции. Сечения.

*Пример 12.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Работа со сложными моделями и поверхностями.

*Пример 13.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Автоматическое получение чертежей по трёхмерным моделям.

*Пример 14.*

Тема работы: Выбор и подключение контроллера. Выбор и подготовка шпинделя.

*Пример 15.*

Тема работы: Подготовка и подключение ПК.

*Пример 16.*

Тема работы: Установка, проверка корректности работы программного обеспечения.

*Пример 17.*

Тема работы: Проверка правильности перемещения рабочего инструмента.

*Пример 18.*

Тема работы: Установка обрабатывающего инструмента (на примере фрезерной машины).

*Пример 19.*

Тема работы: Подготовка рабочего поля и установка заготовки.

*Пример 20.*

Тема работы: Установка обрабатывающего инструмента станка в начальную точку.

*Пример 21.*

Тема работы: Загрузка кода и проверка работы. Запуск фрезерной машины. Активация концевых датчиков.

*Пример 22.*

Тема работы: Знакомство с техникой для быстрого прототипирования. Компоненты устройства. Подготовка к печати моделей.

*Пример 23.*

Тема работы: Материалы для быстрого прототипирования. Технология трёхмерной печати. Печать пластиком.

*Пример 24.*

Тема работы: Лако-красочные материалы и грунтовка.

*Пример 25.*

Тема работы: Крепёжные элементы и специальные изделия.

### **Формы промежуточной аттестации**

(проверяемые компетенции - ПК-3, ПК-4)

Формой промежуточной аттестации является курсовая работа, форма проведения – презентация.

#### **Темы для презентаций по курсовым работам:**

Тема 1: Программа AutoCAD. Интерфейс. Настройки. Панели инструментов.

Тема 2: Программа AutoCAD. Командная строка. Основные принципы работы. Привязки. Единицы измерения.

Тема 3: Программа AutoCAD. Инструменты для плоского черчения. Работа со слоями.

*Пример 4.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Создание и редактирование объектов. Построение точной геометрии.

*Пример 5.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Линии. Радиальные кривые. Полилинии. Сплайны.

*Пример 6.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Автоматизация чертежа. Блоки. Динамические элементы блоков.

*Пример 7.*

Тема работы: Зависимости. Дизайн центр и дополнения AutoCAD.

*Пример 8.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Размеры и размерные стили. Стилль текста. Работа с листами.

*Пример 9.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Форматы. Типы линий. Вывод на печать. Импорт, экспорт и извлечение данных.

*Пример 10.*

Тема работы: Инструменты создания и редактирования трёхмерных моделей в программе AutoCAD и 3ds max.

*Пример 11.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Преобразования. Булевы операции. Сечения.

*Пример 12.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Работа со сложными моделями и поверхностями.

*Пример 13.*

Тема работы: Программа AutoCAD. Автоматическое получение чертежей по трёхмерным моделям.

*Пример 14.*

Тема работы: Выбор и подключение контроллера. Выбор и подготовка шпинделя.

*Пример 15.*

Тема работы: Подготовка и подключение ПК.

*Пример 16.*

Тема работы: Установка, проверка корректности работы программного обеспечения.

*Пример 17.*

Тема работы: Проверка правильности перемещения рабочего инструмента.

*Пример 18.*

Тема работы: Установка обрабатывающего инструмента (на примере фрезерной машины).

*Пример 19.*

Тема работы: Подготовка рабочего поля и установка заготовки.

*Пример 20.*

Тема работы: Установка обрабатывающего инструмента станка в начальную точку.

*Пример 21.*

Тема работы: Загрузка кода и проверка работы. Запуск фрезерной машины. Активация концевых датчиков.

*Пример 22.*

Тема работы: Знакомство с техникой для быстрого прототипирования. Компоненты устройства. Подготовка к печати моделей.

*Пример 23.*

Тема работы: Материалы для быстрого прототипирования. Технология трёхмерной печати. Печать пластиком.

*Пример 24.*

Тема работы: Лако-красочные материалы и грунтовка.

*Пример 25.*

Тема работы: Крепёжные элементы и специальные изделия.

**Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.**

*(ПК-3; ПК-4) В данном разделе приводятся методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности.*

***Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины во время занятий  
(текущий контроль успеваемости)***

**Оценивание результатов выполнения работы**

1. Выполненные контрольные работы оцениваются по 100-балльной системе.
2. Работа засчитывается, если по контрольной работе выполнено 100% условий.
3. Если студент выполнил меньше, чем 100% условий преподаватель имеет право выдать студенту новую тему контрольной работы.
4. Условия выполнения работы формулируются преподавателем.
5. Способ выполнения заданных условий в каждой контрольной работе определяется студентом и преподавателем совместно.

***Критерии и шкала оценивания результатов изучения дисциплины на промежуточной аттестации***

1. Студент допускается к сдаче курсовой работы только при наличии всех без исключения контрольных работ.
2. Знания студента оцениваются по качеству подготовки презентации по системе «Неудовлетворительно, удовлетворительно, хорошо, отлично».
3. Оценка ставится в соответствии со шкалой оценивания результатов (см. таблица 13).
4. Если студент допускает ошибки в презентации, то преподаватель задаёт студенту дополнительный вопрос. В случае, если студент правильно отвечает на дополнительный вопрос, допущенная студентом ошибка в презентации не засчитывается. В случае, если студент неправильно отвечает на дополнительный вопрос, допущенная студентом ошибка в презентации засчитывается.
5. Если к моменту проведения промежуточной аттестации студент успешно сдает все задания по текущей успеваемости, проходит все необходимые оценочные средства, достаточные, с точки зрения преподавателя, для получения оценки «зачтено», оценка студенту может быть проставлена без проведения зачета.