

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 21 » \_\_\_\_ 02 \_\_\_\_ 2023 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.10**

Компьютерное проектирование (САПР)

Учебный план: 2023-2024 54.03.01 ИДПС 3D пром диз и инжин ОО №1-1-143.plx

Кафедра: **14** Дизайн оборудования в средовых объектах

Направление подготовки:  
(специальность) 54.03.01 Дизайн

Профиль подготовки: 3D промышленный дизайн и инжиниринг  
(специализация)

Уровень образования: бакалавриат

Форма обучения: очная

### План учебного процесса

Семестр (курс для ЗАО)		Контактн ая работа	Сам. работа	Контроль, час.	Трудоё мкость, ЗЕТ	Форма промежуточной аттестации
		Практ. занятия				
7	УП	34	37,75	0,25	2	Зачет
	РПД	34	37,75	0,25	2	
8	УП	40	31,75	0,25	2	Зачет
	РПД	40	31,75	0,25	2	
Итого	УП	74	69,5	0,5	4	
	РПД	74	69,5	0,5	4	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Минобрнауки России от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

\_\_\_\_\_

Мареев  
Владимирович

Дмитрий

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайн оборудования в  
средовых объектах

\_\_\_\_\_

Лобанов  
Юрьевич

Евгений

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Лобанов  
Юрьевич

Евгений

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области компьютерного проектирования (САПР)

### 1.2 Задачи дисциплины:

- Раскрыть основные методы компьютерного проектирования
- Показать механизм конструкторской проработки корпусных деталей
- Рассмотреть методы компьютерного проектирования в разрезе различных проектных задач

### 1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:

Предварительная подготовка предполагает создание основы для формирования компетенций, указанных в п. 2, при изучении дисциплин:

- Основы производственного мастерства
- Компьютерная графика в промышленном дизайне
- Создание инновационных продуктов
- Компьютерное моделирование (САПР)
- Проектирование промышленных изделий

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-3: Способен осуществлять проектирование элементов продукта (изделия) с учетом конструктивных и технологических особенностей, эргономических требований и функциональных свойств продукта (изделия)</b>
--

<b>Знать:</b> основные технические термины и понятия, принципы построения инженерных моделей/сборок и цифровых двойников
--

<b>Уметь:</b> создавать технологичные инженерные трехмерные модели и чертежи, экспортировать в кросс-формат, работать с нормативной документацией
---

<b>Владеть:</b> навыками чтения конструкторской документации, реверс-инжиниринга и адаптации деталей под производство с учетом технических требований
---

### 3 РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

Наименование и содержание разделов, тем и учебных занятий	Семестр (курс для ЗАО)	Контактная работа	СР (часы)	Инновац. формы занятий	Форма текущего контроля	
		Пр. (часы)				
Раздел 1. Конструирование изделий и их составных частей	7				П	
Тема 1. Проектирование корпусных деталей в САПР, методология разбивки на детали, особенности корпусов из различных материалов.		4	5	ГД		
Тема 2. Конструирование несущих деталей в САПР, типология несущих конструкций, расположение точек крепления, усиление наиболее нагруженных элементов.		4	4	ГД		
Раздел 2. Крепежные изделия					П	
Тема 3. Применение резьбового крепежа, работа с Toolbox в SolidWorks, условное и параметрическое нанесение резьбы.		4	4	ГД		
Тема 4. Применение других видов крепежа: клей, заклепки, сварка, защелки и пр.		4	4,75	ГД		
Раздел 3. Проектирование изделий с подвижными элементами					П	
Тема 5. Чтение и составление кинематических схем, основные условные обозначения элементов и связей		4	5	ГД		
Тема 6. Подвижные соединения и механизмы, их визуализация в САПР		4	5	ГД		
Раздел 4. Решение технических задач					П	
Тема 7. Методы анализа и расчетов в проектировании промышленных изделий.		5	5	ГД		
Тема 8. Основы теории решения изобретательских задач.		5	5	ГД		
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)			34	37,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)			0,25			
Раздел 5. Подготовка конструкторской документации в виде 3D модели в кросс-формате	8				П	
Тема 9. Подготовка модели для изготовления пресс-форм в САПР		5	3,75	ГД		
Тема 10. Подготовка модели для изготовления матрицы для формовки композитов		5	4	ГД		
Раздел 6. Подготовка конструкторской документации в виде развертки					П	
Тема 11. Подготовка конструкторской документации в САПР для изготовления картонной упаковки		5	4	ГД		
Тема 12. Подготовка конструкторской документации в САПР для производства корпуса из листовой стали методом резки и гибки		5	4	ГД		
Раздел 7. Подготовка конструкторской документации в виде чертежей					П	

Тема 13. Подготовка чертежей деталей в САПР, создание проекционных видов, нанесение размеров, создание разрезов и местных видов		5	4	ГД	
Тема 14. Подготовка сборочных чертежей в САПР, вздание разнесенного вида		5	4	ГД	
Раздел 8. Подготовка сопроводительной документации					
Тема 15. Разработка спецификации в САПР, особенности заполнения данных, присвоение децимальных номеров		5	4	ГД	П
Тема 16. Составление технического задания на производство изделия и его составных частей, способы контроля качества произведенных деталей		5	4	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)		40	31,75		
Консультации и промежуточная аттестация (Зачет)		0,25			
<b>Всего контактная работа и СР по дисциплине</b>		<b>74,5</b>	<b>69,5</b>		

#### 4 КУРСОВОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ

Курсовое проектирование учебным планом не предусмотрено

#### 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

##### 5.1 Описание показателей, критериев и системы оценивания результатов обучения

##### 5.1.1 Показатели оценивания

Код компетенции	Показатели оценивания результатов обучения	Наименование оценочного средства
ПК-3	<ul style="list-style-type: none"> <li>- определяет основные разделы моделирования и визуализации, основные группы команд САПР Solidworks/Inventor и/или аналоги для создания цифровых двойников, средств работы с NURBS моделями Rhinoceros/Grasshopper/Alias Studio и/или аналоги, визуализаторов Keyshot/VRRed и/или аналоги.</li> <li>- использует настройки системы и режимы работы для создания моделей с высокой точностью, использует приемы моделирования в САПР/NURBS, применяет методы и средства САПР/NURBS в практической работе, работает с нормативной документацией, импортирует и экспортирует файлы различных форматов</li> <li>- применяет навыки объемного и графического моделирования, визуализации, оформления презентационных материалов, воспроизведения и адаптации существующих деталей и конструкций, чтения и редактирования конструкторской документации</li> </ul>	<p>Вопросы устного собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
Зачтено	Обучающийся твердо знает программный материал, грамотно и по существу излагает его, не допускает существенных неточностей в ответе на вопросы, способен правильно применить основные методы и инструменты при решении практических задач, владеет необходимыми навыками и приемами их выполнения	
Не зачтено	Обучающийся не может изложить значительной части программного	

	материала, допускает существенные ошибки, допускает неточности в формулировках и доказательствах, нарушения в последовательности изложения программного материала; неуверенно, с большими затруднениями выполняет практические задания	
--	--	--

## 5.2 Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности

### 5.2.1 Перечень контрольных вопросов

№ п/п	Формулировки вопросов
Семестр 7	
1	Особенности проектирования пластиковых корпусных деталей, производимых по технологии литья под давлением
2	Значение принципа равнотолщинности в изделиях, изготавливаемых по технологии литья
3	Способы борьбы с утяжинами при проектировании пластикового корпуса
4	Преимущества и недостатки рамной конструкции корпуса изделия
5	Значение уклонов при проектировании металлоконструкций
6	Типы резьбового крепежа
7	Типы резьбы
8	Особенности применения закладных крепежных элементов
9	Особенности проектирования защелок в пластиковых корпусах
10	Составление кинематических схем
11	Принцип работы кривошипно-ползунного механизма
12	Методы анализа задачи в проектировании
Семестр 8	
13	Подготовка step-файла пластмассовой детали для дальнейшего конструирования пресс-формы
14	Подготовка step-файла для печати на 3D принтере по технологии SLS
15	Алгоритм подготовки развертки картонной упаковки (коробки)
16	Алгоритм подготовки 3D модели корпуса из листовой стали
17	Особенности выполнения разреза детали и сборки
18	Особенности выполнения местного вида
19	Алгоритм подготовки спецификации
20	Основные параметры технического задания для производства корпуса из листовой стали
21	Способы отражения стилистических особенностей проектируемого изделия в техническом задании
22	Технологии гибки листовой детали на радиус
23	Требования, предъявляемые к деталям, изготовленным по технологии контактной формовки
24	Требования, предъявляемые к деталям, изготовленным по технологии RTM формовки

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

Находятся в приложении

### 5.3 Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, владений (навыков и (или) практического опыта деятельности)

#### 5.3.1 Условия допуска обучающегося к промежуточной аттестации и порядок ликвидации академической задолженности

Проведение промежуточной аттестации регламентировано локальным нормативным актом СПбГУПТД «Положение о проведении текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся»

#### 5.3.2 Форма проведения промежуточной аттестации по дисциплине

Устная  Письменная  Компьютерное тестирование  Иная

#### 5.3.3 Особенности проведения промежуточной аттестации по дисциплине

- время на подготовку ответа на вопрос – 20 минут, выполнение практического задания – 15 минут, ответ – 10 минут;
- сообщение результатов обучающемуся – по завершении ответа.

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 6.1 Учебная литература

Автор	Заглавие	Издательство	Год издания	Ссылка
<b>6.1.1 Основная учебная литература</b>				
Кортовенко, Л. П.	Основы материаловедения, проектирования и конструирования	Астрахань: Астраханский государственный архитектурно-строительный университет, ЭБС АСВ	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/93093.html">http://www.iprbookshop.ru/93093.html</a>
Нартя, В. И., Суиндигов, Е. Т.	Основы конструирования объектов дизайна	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/86615.html">http://www.iprbookshop.ru/86615.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Меньшенин, С. Е.	Детали машин и основы конструирования. Проектирование механических передач	Саратов: Ай Пи Ар Медиа	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/92317.html">http://www.iprbookshop.ru/92317.html</a>
Конюшков, Г. В., Воронин, В. И., Лисовский, С. М.	Основы конструирования механизмов электронного машиностроения	Саратов: Вузовское образование	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/79778.html">http://www.iprbookshop.ru/79778.html</a>
Мудров, А. Г., Мудрова, А. А.	Детали машин и основы конструирования	Москва, Вологда: Инфра-Инженерия	2021	<a href="http://www.iprbookshop.ru/115120.html">http://www.iprbookshop.ru/115120.html</a>
Шагивалеев, К. Ф., Сурнина, Е. К., Сурнин, Д. А.	Конструирование и расчет арочных конструкций	Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/108709.html">http://www.iprbookshop.ru/108709.html</a>
Герасимова, А. А., Морозова, И. Г., Наумова, М. Г.	Детали машин и основы компьютерного конструирования: рабочий проект как этап процесса конструирования	Москва: Издательский Дом МИСиС	2019	<a href="https://www.iprbookshop.ru/117311.html">https://www.iprbookshop.ru/117311.html</a>
Таугер, В. М.	Конструирование мехатронных модулей	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	<a href="http://www.iprbookshop.ru/111141.html">http://www.iprbookshop.ru/111141.html</a>

### 6.2 Перечень профессиональных баз данных и информационно-справочных систем

Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>  
Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>  
Журнал «Форма» - "архитектура и дизайн для тех, кто понимает" <http://www.forma.spb.ru>  
Информационный портал по дизайну (на англ. языке). <http://www.dezeen.com/>  
Электронная библиотека по архитектуре, строительству и дизайну. <http://totalarch.com/>  
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://www.core77.com/>  
Электронный журнал по промышленному дизайну: <https://daijournal.ru/index.php/DAI>

### 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

Microsoft Windows 10 Pro  
OfficeStd 2016 RUS OLP NL Acdmc  
Solidworks (Dassault)  
Inventor (AutoDesk)  
Keyshot (Luxion)

### 6.4 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Аудитория	Оснащение
Компьютерный класс	Мультимедийное оборудование, компьютерная техника с возможностью подключения к сети «Интернет» и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду



## Приложение




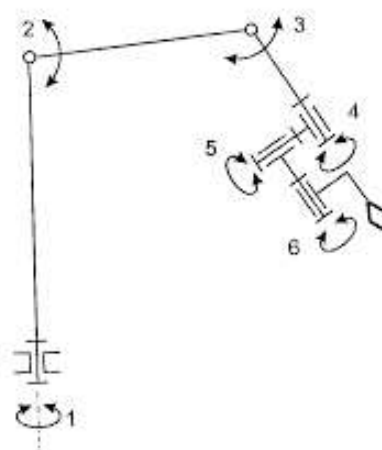

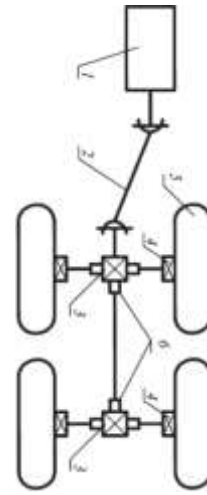
рабочей программы дисциплины \_\_\_\_\_ Компьютерное проектирование (САПР)

наименование дисциплины

по направлению подготовки \_\_\_\_\_ 54.03.01 - Дизайн

наименование ОП (профиля): \_\_\_\_\_ 3D промышленный дизайн и инжиниринг

### 5.2.3 Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
<b>Семестр 7</b>	
1	<i>Вам предстоит проектировать офисное кресло. Составьте кинематическую схему изделия и подготовьте спецификацию.</i>
2	<i>Спроектируйте подарочную картонную упаковку для выбранного вами предмета.</i>
<b>Семестр 8</b>	
3	<i>Выполнить разрез и сборки заданной детали.</i>
4	<p><i>Сопоставьте изделия и их кинематические схемы:</i></p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center; margin-top: 20px;">    </div>