

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор, проректор по  
УР

\_\_\_\_\_ А.Е. Рудин

« 28 » июня 2022 года

## Рабочая программа дисциплины

**Б1.В.ДВ.01.01** Реверс-инжиниринг

Учебный план: 2022-2023 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				
3	УП	102	51	27	5	Экзамен
	РПД	102	51	27	5	
Итого	УП	102	51	27	5	
	РПД	102	51	27	5	

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлению подготовки 54.03.01 Дизайн, утверждённым приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 13.08.2020 г. № 1015

Составитель (и):

Доцент

\_\_\_\_\_

Мареев Дмитрий  
Владимирович

От кафедры составителя:

Заведующий кафедрой дизайн оборудования в  
средовых объектах

\_\_\_\_\_

Прозорова Екатерина  
Станиславовна

От выпускающей кафедры:

Заведующий кафедрой

\_\_\_\_\_

Прозорова Екатерина  
Станиславовна

Методический отдел: Макаренко С.В.

---

## 1 ВВЕДЕНИЕ К РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЕ ДИСЦИПЛИНЫ

**1.1 Цель дисциплины:** Сформировать компетенции обучающегося в области реверс-инжиниринга

**1.2 Задачи дисциплины:**

- Раскрыть основные методы изготовления и сборки приборов
- Показать особенности проектирования приборов в зависимости от условий эксплуатации
- Рассмотреть подробно технологии производства и их особенности

**1.3 Требования к предварительной подготовке обучающегося:**

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

Проектирование промышленных изделий

## 2 КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

<b>ПК-1: Способен осуществлять эскизирование, макетирование, физическое моделирование, прототипирование продукции (изделия) и (или) элементов промышленного дизайна</b>
---

<b>Знать:</b> основные этапы и последовательность работы по созданию и воспроизведению промышленных изделий и их групп с учетом их конструктивных особенностей, назначения и особенностей крепежных элементов
---

<b>Уметь:</b> воспроизвести образцы промышленных изделий, их составные части и группы объектов в виде эскиза, макета или 3D модели по фотографиям, чертежам или образцу
---

<b>Владеть:</b> навыками использования точных измерительных средств (цифровой и аналоговый штангенциркуль, глубиномер), 3D сканерами (ручной и стационарный), применения технологий работы с облаком точек
--

### 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)			
<b>Раздел 1. Термоформование вакуумом</b>	3				Пр
Тема 1. Особенности технологии термовакуумного формования из листового пластика, принципы конструирования изделий под данную технологию. Обзор технологии термоформовка вакуумом, просмотр видеороликов производства, область применения.		5	3	ГД	
Тема 2. Практическое выполнение проекта создания пластикового стаканчика. Используя штангенциркуль, проектирование одноразового стакана		5	3	ГД	
<b>Раздел 2. Термоформование сжатым воздухом</b>					Пр
Тема 3. Особенности технологии формования сжатым воздухом из листового пластика, принципы конструирования изделий под данную технологию. Рассмотрение технологии термоформовки сжатым воздухом на примерах		5	2	ГД	
Тема 4. Практическое выполнение проекта создания пластиковой тары. Проект бутылки 0.5 литра.		5	2	ГД	
<b>Раздел 3. Ротоформование</b>					Пр
Тема 5. Особенности технологии ротационного формования, принципы конструирования изделий под данную технологию. Изучение особенности технологии ротоформовка, обзор продуктов, созданных по данной технологии		5	2	ГД	
Тема 6. Практическое выполнение проекта создания пластиковой канистры. Проект канистры с крышкой		5	2	ГД	
<b>Раздел 4. Литье под давлением</b>					Пр
Тема 7. Особенности технологии литья пластика и металла под давлением, принципы конструирования изделий под данную технологию. Обзор технологии литье пластмасс под давлением	5	2	ГД		
Тема 8. Практическое выполнение проекта создания инструмента отвертка. Разбор изготовления отвертки. Ее проектирование	5	3	ГД		
<b>Раздел 5. Обработка листового металла</b>				Пр	
Тема 9. Особенности технологии раскроя листовых материалов, принципы конструирования изделий под данную технологию. Рассмотрение видов обработки листового металла. Раскрой и гибка.	5	2	ГД		

Тема 10. Практическое выполнение проекта создания металлических крючков настенных. Анализ изготовления крючка. Проектирование крючка	5	2	ГД	
Раздел 6. Гибка и сварка металлических труб				
Тема 11. Особенности технологии резки, гибки и соединения изделий из металлического профиля, принципы конструирования изделий под данную технологию. Рассмотрение видов труб и их производство, гибка труб. Виды сварки.	5	3	ГД	Пр
Тема 12. Практическое выполнение проекта создания металлической рамы стола. Разбор устройства стола на металлической основе. Проектируем стол	5	3	ГД	
Раздел 7. Экструдирование				
Тема 13. Особенности технологии алюминиевого и пластикового экструдирования, принципы конструирования изделий под данную технологию. Обзор технологии экструдирования. Сферы применения.	5	3	ГД	Пр
Тема 14. Практическое выполнение проекта создания алюминиевого профиля. Проектирование конструкционного профиля	5	3	ГД	
Раздел 8. Штамповка				
Тема 15. Особенности технологии горячего и холодного штампования, принципы конструирования изделий под данную технологию. Технология штамповки. Виды штампов и сфера использования. Вальцовка	5	3	ГД	Пр
Тема 16. Практическое выполнение проекта создания металлической тарелки. Разбор устройства металлической тарелки	5	3	ГД	
Раздел 9. Деревообработка				
Тема 17. Особенности технологий обработки древесины, принципы конструирования изделий из данных материалов. Виды деревообработки. Особенности изготовления мебели из фанеры	5	3	ГД	Пр
Тема 18. Практическое выполнение проекта создания деревянной табуретки. Проект табуретки	5	3	ГД	
Раздел 10. Производство керамики и стекла				
Тема 19. Особенности технологий изготовления изделий из керамики и стекла, принципы конструирования изделий из данных материалов. Обзор технологии производства керамических и стеклянных изделий. Их главные отличия	6	2	ГД	Пр
Тема 20. Практическое выполнение проекта создания керамического или стеклянного заварочного чайника. Проект керамического заварочного чайника	6	2	ГД	
Итого в семестре (на курсе для ЗАО)	102	51		
Консультации и промежуточная аттестация (Экзамен)	2,5	24,5		

Всего контактная работа и СР по дисциплине		104,5	75,5		
--	--	-------	------	--	--

#### 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-1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- раскрывает принципы конструирования корпусных элементов для изготовления по основным производственным технологиям, назначение и особенности выбора крепежа между элементами корпуса</li> <li>- воспроизводит и модифицирует корпусные детали промышленных изделий в САПР по предоставленным фотоматериалам или физическому образцу</li> <li>- демонстрирует приемы работы с оборудованием для трехмерного сканирования, работает с облаком точек и преобразовывает их в сетку</li> </ul>	<p>Вопросы устного для собеседования</p> <p>Практико-ориентированные задания</p>

##### 5.1.2 Система и критерии оценивания

Шкала оценивания	Критерии оценивания сформированности компетенций	
	Устное собеседование	Письменная работа
5 (отлично)	Критическое и разностороннее рассмотрение вопросов, свидетельствующее о значительной самостоятельной работе с источниками. Качество исполнения всех элементов задания полностью соответствует всем требованиям.	
4 (хорошо)	Все заданные вопросы освещены в необходимой полноте и с требуемым качеством. Ошибки отсутствуют. Самостоятельная работа проведена в достаточном объеме, но ограничивается только основными рекомендованными источниками информации.	
3 (удовлетворительно)	Задание выполнено полностью, но в работе есть отдельные существенные ошибки, либо качество представления работы низкое, либо работа представлена с опозданием.	
2 (неудовлетворительно)	Отсутствие одного или нескольких обязательных элементов задания, либо многочисленные грубые ошибки в работе, либо грубое нарушение правил оформления или сроков представления работы.	

##### 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 3	
1	Какой минимальный уклон матрицы для вакуумной формовки
2	Максимальная толщина материала для вакуумной формовки

3	Минимальные уклоны матрицы для вакуумной формовки
4	Как производится заготовка для пластиковой бутылки.
5	Минусы технологии.
6	Из скольких частей минимум состоит матрица для термоформования сжатым воздухом
7	Какое сырье используется при производстве методом ротоформования
8	Примеры изделий, произведенные методом ротоформования
9	Максимальные размеры изделия, которое можно произвести методом ротоформования
10	Особенности производства литья под давлением.
11	Что такое шагрень.
12	Что такое двухэтапное литье.
13	Максимальная толщина листового металла, которое можно гнуть.
14	Инструменты для гибки.
15	Виды технологии раскроя листового металла и его особенности.
16	Какие виды труб бывают.
17	Инструменты для гибки труб.
18	Виды сварки и их особенности.
19	Какие материалы пригодны для экструдирования.
20	Где применяются экструдированные изделия.
21	Как получается замкнутый рисунок профиля при экструдировании.
22	В каких сферах используют штампование.
23	Какие плюсы в этой технологии.
24	Как у штампованной железной тарелки делают скругленные края.
25	Какие виды деревообработки вы знаете.
26	Как производят фанеру и ее особенности.
27	Как делают мебель из фанеры.
28	Из чего делают матрицу для керамической раковины.
29	Как производят изделия из стекла на производстве.
30	Особенности проектирования изделий из керамики.

### 5.2.2 Типовые тестовые задания

не предусмотрено

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

Типовые практико-ориентированные задания находятся в приложении к РГД

## 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>				

Жуков, В. Л.	Технология обработки материалов. Ч.1	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2019	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102980.html">http://www.iprbookshop.ru/102980.html</a>
Жуков, В. Л.	Технология обработки материалов. Ч.2	Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный университет промышленных технологий и дизайна	2020	<a href="http://www.iprbookshop.ru/102981.html">http://www.iprbookshop.ru/102981.html</a>
<b>6.1.2 Дополнительная учебная литература</b>				
Артюхин, Г. А.	Инженерная графика. Сборочный чертеж	Москва: Ай Пи Ар Медиа	2022	<a href="https://www.iprbookshop.ru/116445.html">https://www.iprbookshop.ru/116445.html</a>

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

1. Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» [Электронный ресурс]. - Режим доступа: <http://window.edu.ru/>
2. Электронно-библиотечная система IPRbooks: <http://www.iprbookshop.ru>
3. Электронная библиотека учебных изданий СПбГУПТД: <http://publish.sutd.ru>

## 6.3 Перечень лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения

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

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

Аудитория	Оснащение
Учебная аудитория	Специализированная мебель, доска



Приложение

рабочей программы дисциплины Реверс-инжиниринг

наименование дисциплины

по направлению подготовки 54.03.01 - Дизайн

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

**Типовые практико-ориентированные задания (задачи, кейсы)**

№ п/п	Условия типовых практико-ориентированных заданий (задач, кейсов)
Семестр 3	
1	<i>Как устроен штангенциркуль и как им пользоваться.</i>
2	<i>Постройте трехмерную твердотельную модель предоставленной фигуры с помощью ручных инструментов измерения</i>
3	<i>Постройте трехмерную твердотельную модель предоставленной фигуры с помощью электронных инструментов измерения (3D сканер)</i>
4	<p><i>Расставьте по возрастанию сложность подготовки к производству одной единицы изделия.</i></p> 