



Министерство образования Иркутской области  
Государственное бюджетное профессиональное  
образовательное учреждение Иркутской области  
«Иркутский авиационный техникум»

УТВЕРЖДАЮ  
Директор  
ГБНОУИО «ИАТ»

 Якубовский А.Н.  
«31» мая 2021 г.

## **РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ**

ОП.14 Заготовительно-штамповочное производство

специальности

24.02.01 Производство летательных аппаратов

Иркутск, 2021

Рассмотрена  
цикловой комиссией  
ПЛА протокол №10 от  
25.05.2021 г.

Председатель ЦК

 В.П. Гайворонская

Рабочая программа разработана на основе ФГОС  
СПО специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; учебного плана  
специальности 24.02.01 Производство  
летательных аппаратов; на основе рекомендаций  
работодателя (протокол заседания ВЦК ПЛА №7  
от 25.03.2021 г.).

№	Разработчик ФИО
1	Захаров Роман Николаевич
2	Задорожный Виктор Константинович

## СОДЕРЖАНИЕ

		стр.
1	ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	4
2	СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ	6
3	УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ	15
4	КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ	21

# 1. ПАСПОРТ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

## ОП.14 ЗАГОТОВИТЕЛЬНО-ШТАМПОВОЧНОЕ ПРОИЗВОДСТВО

### 1.1. Область применения рабочей программы (РП)

РП является частью программы подготовки специалистов среднего звена по специальности 24.02.01 Производство летательных аппаратов.

### 1.2. Место дисциплины в структуре ППССЗ:

ОП.00 Общепрофессиональный цикл.

### 1.3. Цели и задачи дисциплины – требования к результатам освоения дисциплины:

В результате освоения дисциплины обучающийся должен	№ дидактической единицы	Формируемая дидактическая единица
Знать	1.1	современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП;
	1.2	методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;
	1.3	методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;
	1.4	основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;
	1.5	основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;
	1.6	основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;
	1.7	методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.
Уметь	2.1	анализировать конструктивно-технологические свойства детали;
	2.2	анализировать методы увязки;
	2.3	составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки;

	2.4	проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;
	2.5	рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;
	2.6	выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.

#### **1.4. Формируемые компетенции:**

ОК.1 Понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес.

ОК.2 Организовывать собственную деятельность, определять методы и способы выполнения профессиональных задач, оценивать их эффективность и качество.

ОК.3 Принимать решения в стандартных и нестандартных ситуациях и нести за них ответственность.

ОК.4 Осуществлять поиск, анализ и оценку информации, необходимой для постановки и решения профессиональных задач, профессионального и личностного развития.

ОК.8 Самостоятельно определять задачи профессионального и личностного развития, заниматься самообразованием, осознанно планировать повышение квалификации.

ОК.9 Ориентироваться в условиях частой смены технологий в профессиональной деятельности.

#### **1.5. Рекомендуемое количество часов на освоение программы дисциплины:**

максимальный объем учебной нагрузки обучающегося 144 часа (ов), в том числе:

объем аудиторной учебной нагрузки обучающегося 96 часа (ов);

объем внеаудиторной работы обучающегося 48 часа (ов).

## 2. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 2.1. Объем дисциплины и виды учебной работы

<b>Виды учебной работы</b>	<b>Объем часов</b>
<b>Максимальный объем учебной нагрузки</b>	<b>144</b>
<b>Объем аудиторной учебной нагрузки</b>	<b>96</b>
в том числе:	
лабораторные работы	0
практические занятия	26
курсовая работа, курсовой проект	0
<b>Объем внеаудиторной работы обучающегося</b>	<b>48</b>
Промежуточная аттестация в форме "Дифференцированный зачет" (семестр 6)	

## 2.2. Тематический план и содержание дисциплины

Наименование разделов	Содержание учебного материала, теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, самостоятельной работы обучающихся, курсовой работы, курсового проекта	Объём часов	№ дидактической единицы	Формируемые компетенции	Текущий контроль
1	2	4	5	6	7
<b>Раздел 1</b>	<b>Основные сведения для проектирования, обеспечения взаимозаменяемости и увязки деталей самолета</b>	<b>96</b>			
<b>Тема 1.1</b>	<b>Современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗПП</b>	<b>24</b>			
Занятие 1.1.1 теория	Методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости. Общие сведения.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.2 теория	Плазово-шаблонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.3 теория	Разбивка плазов.	2	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.4 теория	Шаблоны. Классификация, назначение, комплектность.	2	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.5 теория	Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах.	2	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.6 теория	Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.7 теория	Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1	ОК.1	
Занятие 1.1.8 теория	Основы увязки летательных аппаратов.	1	1.1, 1.2	ОК.1	
Занятие 1.1.9 теория	Основы увязки летательных аппаратов.	1	1.1, 1.2	ОК.1	1.1, 1.2

Занятие 1.1.10 теория	Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	1.1, 1.7	ОК.1	
Занятие 1.1.11 практическое занятие	Изучение конструкции шаблонов.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.1.12 практическое занятие	Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.1.13 практическое занятие	Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	2	2.1, 2.2, 2.3, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
<b>Тема 1.2</b>	<b>Конструкционные авиационные материалы</b>	<b>14</b>			
Занятие 1.2.1 теория	Алюминиевые сплавы.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.2 теория	Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.3 теория	Магниеые сплавы.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.4 теория	Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.5 теория	Титан и титановые сплавы.	2	1.4	ОК.1	
Занятие 1.2.6 теория	Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов.	2	1.6	ОК.1	
Занятие 1.2.7 практическое занятие	Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	1	1.4, 2.1	ОК.1	
Занятие 1.2.8	Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых	1	1.4, 2.1	ОК.1	1.4, 1.6, 2.1, 2.2



практическое занятие	сплавов.				
<b>Тема 1.3</b>	<b>Технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве</b>	<b>58</b>			
Занятие 1.3.1 теория	Методы раскроя листовых заготовок.	2	1.3, 1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.2 теория	Раскрой листовых заготовок на ножницах.	2	1.3, 1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.3 теория	Раскрой на фрезерных станках.	2	1.3, 1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.4 теория	Раскрой листовых заготовок в штампах.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.5 теория	Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках.	2	1.3, 1.5, 1.7	ОК.1	
Занятие 1.3.6 практическое занятие	Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках.	2	2.1, 2.5	ОК.1	
Занятие 1.3.7 практическое занятие	Методы раскроя листовых заготовок.	1	2.5, 2.6	ОК.1	
Занятие 1.3.8 практическое занятие	Методы раскроя листовых заготовок.	1	2.5, 2.6	ОК.1	1.3, 1.7, 2.1
Занятие 1.3.9 теория	Размерное контурное травление.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.10 теория	Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.11	Технологические процессы изготовления обшивок одинарной	2	1.5	ОК.1	

теория	кривизны.				
Занятие 1.3.12 теория	Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.13 теория	Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.14 теория	Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.15 теория	Гибка-формовка эластичной средой.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.16 практическое занятие	Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.	2	2.4, 2.5, 2.6	ОК.1, ОК.2, ОК.3	
Занятие 1.3.17 практическое занятие	Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.	2	2.4, 2.5	ОК.1, ОК.2, ОК.4	
Занятие 1.3.18 практическое занятие	Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.	2	2.4, 2.5	ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 1.3.19 практическое занятие	Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	1	2.4, 2.5	ОК.1	
Занятие 1.3.20 практическое занятие	Контроль деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	1	2.4, 2.5	ОК.1	2.3, 2.4, 2.5, 2.6
Занятие 1.3.21 теория	Изготовление деталей вытяжкой в штампах.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.22 теория	Изготовление деталей ротационной обработкой давлением.	2	1.6	ОК.1	

Занятие 1.3.23 теория	Изготовление деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.24 теория	Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.25 теория	Изготовление деталей из профилей.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.26 теория	Изготовление деталей из труб.	2	1.5	ОК.1	
Занятие 1.3.27 практическое занятие	Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗПП.	1	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4	
Занятие 1.3.28 практическое занятие	Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗПП.	1	1.5	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4	1.5
Занятие 1.3.29 теория	Автоматизация заготовительно-штамповочного производства.	2	1.7	ОК.1	
Занятие 1.3.30 практическое занятие	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали.	2	2.4, 2.6	ОК.1	
Занятие 1.3.31 практическое занятие	Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали. Подбор инструмента.	2	2.4, 2.6	ОК.1	
Занятие 1.3.32 теория	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗПП.	1	1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.8, ОК.9	
Занятие 1.3.33 теория	Автоматизация выполнения технологических карт в ЗПП.	1	1.7	ОК.1, ОК.2, ОК.3, ОК.4, ОК.8, ОК.9	1.7
<b>Тематика самостоятельных работ</b>					
Номер по	Вид (название) самостоятельной работы	Объем			

порядку		часов			
1	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	1			
2	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	1			
3	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	1			
4	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	1			
5	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	2			
6	Подготовка доклада "Конструкция и изготовление плазов"	1			
7	Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости"	1			
8	Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости"	1			
9	Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости"	1			
10	Подготовка доклада "Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости"	1			
11	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
12	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
13	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
14	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
15	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
16	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
17	Подготовка доклада "Конструкционные авиационные материалы"	1			
18	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
19	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
20	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
21	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			

22	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
23	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
24	Подготовка доклада "Технология операций раскроя"	1			
25	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
26	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
27	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
28	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
29	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
30	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
31	Подготовка доклада "Технология изготовления деталей из листового материала"	1			
32	Подготовка доклада "Гибка деталей"	2			
33	Подготовка доклада "Гибка деталей"	2			
34	Подготовка доклада "Гибка деталей"	1			
35	Подготовка доклада "Гибка деталей"	1			
36	Подготовка доклада "Гибка деталей"	1			
37	Подготовка доклада "Гибка деталей"	1			
38	Подготовка доклада "Гибка деталей"	1			
39	Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства"	1			
40	Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-	1			

	штамповочного производства"				
41	Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства"	1			
42	Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства"	1			
43	Подготовка доклада "Автоматизация заготовительно-штамповочного производства"	3			
ВСЕГО:		144			

### 3. УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ ДИСЦИПЛИНЫ

#### 3.1. Требования к минимальному материально-техническому обеспечению

Реализация программы дисциплины требует наличия учебного кабинета: Кабинет заготовительно-штамповочного производства.

#### ОБЕСПЕЧЕННОСТЬ ВСЕХ ВИДОВ ЛАБОРАТОРНЫХ РАБОТ И ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ (далее – ЛПР)

Наименование занятия ЛПР	Перечень оборудования
1.1.1 Методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости. Общие сведения.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10
1.1.2 Плазово-шаблонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.3 Разбивка плазов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.4 Шаблоны. Классификация, назначение, комплектность.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.5 Технологические отверстия в шаблонах. Информация на шаблонах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.6 Эталонный метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.7 Бесплазовый метод увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.8 Основы увязки летательных аппаратов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.9 Основы увязки летательных аппаратов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10

1.1.10 Методы контроля точности при различных методах увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.1.11 Изучение конструкции шаблонов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.1.12 Проектирование комплекта шаблонов на деталь по образцу.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.1.13 Составление схемы увязки и обеспечения взаимозаменяемости.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.2.1 Алюминиевые сплавы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.2 Режимы термообработки деталей из алюминиевых сплавов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.3 Магниеые сплавы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.4 Высокопрочные, коррозионностойкие, теплостойкие и износостойкие сплавы и стали.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.5 Титан и титановые сплавы.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.6 Методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.7 Подбор режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.2.8 Расчёт режимов термической обработки различных алюминиевых сплавов.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10



1.3.1 Методы раскроя листовых заготовок.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.2 Раскрой листовых заготовок на ножницах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.3 Раскрой на фрезерных станках.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.4 Раскрой листовых заготовок в штампах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.5 Раскрой на лазерных, плазменных и гидроабразивных станках.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.6 Разработка карт раскроя листовых заготовок на фрезерных станках.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.7 Методы раскроя листовых заготовок.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.8 Методы раскроя листовых заготовок.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.9 Размерное контурное травление.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.10 Доводочные и вспомогательные работы при изготовлении деталей.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.11 Технологические процессы изготовления обшивок одинарной кривизны.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.12 Технологические процессы изготовления обшивок двойной кривизны.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10

1.3.13 Технологическая оснастка для изготовления обшивок двойной кривизны.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.14 Изготовление деталей гибкой из листа. Гибка в штампах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.15 Гибка-формовка эластичной средой.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.16 Расчет технологических параметров гибки-формовки эластичной средой.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.17 Создание моделей плоских деталей со сложными обводами.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.18 Изготовление листовых деталей гибкой эластичной средой.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.19 Доводка и правка деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.20 Контроль деталей изготовленных гибкой эластичной средой.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.21 Изготовление деталей вытяжкой в штампах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.22 Изготовление деталей ротационной обработкой давлением.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.23 Изготовление деталей на листоштамповочных молотах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.24 Технологическая оснастка для изготовления деталей на листоштамповочных молотах.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.25 Изготовление деталей из профилей.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat

	Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.26 Изготовление деталей из труб.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.27 Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗПП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.28 Разработка технологического процесса изготовления детали в ЗПП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.29 Автоматизация заготовительно-штамповочного производства.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10
1.3.30 Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.31 Выполнение операционной карты изготовления плоской листовой детали. Подбор инструмента.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.32 Автоматизация выполнения технологических карт в ЗПП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX
1.3.33 Автоматизация выполнения технологических карт в ЗПП.	Персональный компьютер, Интерактивная доска, Adobe Acrobat Reader DC, Google Chrome, Microsoft Windows 10, Siemens NX

### 3.2. Информационное обеспечение обучения

Перечень рекомендуемых учебных, учебно-методических печатных и/или электронных изданий, нормативных и нормативно-технических документов

№	Библиографическое описание	Тип (основной источник, дополнительный источник, электронный ресурс)

1.	Куликов В.П. Стандарты инженерной графики : учебное пособие / В.П. Куликов. - М. : ФОРУМ : ИНФРА-М, 2007. - 240 с.	[дополнительная]
2.	Боголюбов С. К. Инженерная графика: Учебник для средних специальных учебных заведений. - 3-е изд., испр. и доп. - М.: Машиностроение, 2006. - 392 с., ил. - ISBN 5-217-02327-9.	[дополнительная]
3.	Грошиков А.И. Заготовительно-штамповочные работы в самолетостроении : учебник / А.И. Грошиков, В.А. Малафеев. - М. : Машиностроение, 1976. - 440 с.	[основная]

## 4. КОНТРОЛЬ И ОЦЕНКА РЕЗУЛЬТАТОВ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Текущий контроль успеваемости

Текущий контроль успеваемости осуществляется преподавателем в процессе проведения теоретических занятий, практических занятий, лабораторных работ, курсового проектирования.

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
<b>Текущий контроль № 1.</b> <b>Методы и формы:</b> Письменный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Проверочная работа	
1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗПП;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8
1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;	1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8
<b>Текущий контроль № 2.</b> <b>Методы и формы:</b> Устный опрос (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Текущий контроль выполнения самостоятельной и практической работы	
1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7
1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;	1.2.6
2.2 анализировать методы увязки;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.7
<b>Текущий контроль № 3.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Проверка выполнения практической работы	
1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5
1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.	1.1.10, 1.3.5

2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали;	1.2.8, 1.3.6
<b>Текущий контроль № 4.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b> Проверка выполнения практических работ	
2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19
2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.16
2.3 составлять технологические схемы увязки плазово-шаблонной оснастки;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;	1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19
<b>Текущий контроль № 5.</b> <b>Методы и формы:</b> Практическая работа (Сравнение с аналогом) <b>Вид контроля:</b> Проверка выполнения практических работ	
1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.15, 1.3.21, 1.3.23, 1.3.24, 1.3.25, 1.3.26, 1.3.27
<b>Текущий контроль № 6.</b> <b>Методы и формы:</b> Лабораторная работа (Опрос) <b>Вид контроля:</b>	
1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.	1.3.29, 1.3.32

## 4.2. Промежуточная аттестация

№ семестра	Вид промежуточной аттестации
6	Дифференцированный зачет

<b>Дифференцированный зачет может быть выставлен автоматически по результатам текущих контролей</b>
Текущий контроль №1

Текущий контроль №2
Текущий контроль №3
Текущий контроль №4
Текущий контроль №5
Текущий контроль №6

**Методы и формы:** Письменный опрос (Опрос)

**Описательная часть:** по выбору выполнить два теоретических и два практических задания

Результаты обучения (освоенные умения, усвоенные знания)	Индекс темы занятия
1.1 современные методы увязки и обеспечения взаимозаменяемости в ЗШП;	1.1.1, 1.1.2, 1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.6, 1.1.7, 1.1.8, 1.1.9, 1.1.10
1.2 методы разработки конструкторской документации на элементы плазово-шаблонной оснастки;	1.1.3, 1.1.4, 1.1.5, 1.1.8, 1.1.9
1.3 методы расчета технологических параметров изготовления деталей различной сложности;	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.5
1.4 основные конструкционные авиационные материалы, применяемые для изготовления авиационных деталей;	1.2.1, 1.2.2, 1.2.3, 1.2.4, 1.2.5, 1.2.7, 1.2.8
1.5 основные технологические процессы изготовления деталей в заготовительно-штамповочном производстве;	1.3.1, 1.3.2, 1.3.3, 1.3.4, 1.3.5, 1.3.9, 1.3.10, 1.3.11, 1.3.12, 1.3.13, 1.3.14, 1.3.15, 1.3.21, 1.3.23, 1.3.24, 1.3.25, 1.3.26, 1.3.27, 1.3.28
1.6 основные методы защиты от коррозии авиационных деталей из различных материалов;	1.2.6, 1.3.22
1.7 методы автоматизации заготовительно-штамповочного производства.	1.1.10, 1.3.5, 1.3.29, 1.3.32, 1.3.33
2.1 анализировать конструктивно-технологические свойства детали;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.2.7, 1.2.8, 1.3.6
2.2 анализировать методы увязки;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13
2.3 составлять технологические схемы	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13

увязки плазово-шаблонной оснастки;	
2.4 проектировать технологические процессы на изготовление деталей различной сложности;	1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19, 1.3.20, 1.3.30, 1.3.31
2.5 рассчитывать технологические параметры изготовления деталей;	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.3.6, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.16, 1.3.17, 1.3.18, 1.3.19, 1.3.20
2.6 выполнять чертежно-графическую документацию к проектируемым деталям.	1.1.11, 1.1.12, 1.1.13, 1.3.7, 1.3.8, 1.3.16, 1.3.30, 1.3.31

#### **4.3. Критерии и нормы оценки результатов освоения дисциплины**

Для каждой дидактической единицы представлены показатели оценивания на «3», «4», «5» в фонде оценочных средств по дисциплине.

Оценка «2» ставится в случае, если обучающийся полностью не выполнил задание, или выполненное задание не соответствует показателям на оценку «3».