

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УП и Ю  
Дата подписания: 28.09.2023 11:07:42  
Уникальный идентификатор:  
bb52f959411e64617366ef2977b97e87139b1e2d



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ  
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»  
(ДГТУ)**

УТВЕРЖДАЮ  
Директор АТК  
\_\_\_\_\_ В.А.Зибров

# Технологии и техническое оснащение производства летательных аппаратов рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	<b>Авиационно-технологический колледж</b>	
Учебный план	24.02.01-2020-4-ПЛА9.plx Производство летательных аппаратов Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический	
Квалификация	<b>техник</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	278	Формы контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7
в том числе:		
аудиторные занятия	181	
самостоятельная работа	81	

2020 г.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	4		5		6		7		Итого	
	Неделя		12 3/6		15 3/6		12			
Вид занятий	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП	УП	РП
Лекции	23	23	56	56	20	20	48	48	147	147
Практические	12	12	12	12	10	10			34	34
Консультации			6	6	6	6	4	4	16	16
Итого ауд.	35	35	68	68	30	30	48	48	181	181
Сам. работа	17	17	22	22	24	24	18	18	81	81
Итого	52	52	96	96	60	60	70	70	278	278

2020 г.

Программу составил(и):

*Бондаренко Евгений Викторович* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*Иванов А.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Технологии и техническое оснащение производства летательных аппаратов**

разработана в соответствии с ФГОС СПО:

Федеральный государственный образовательный стандарт среднего профессионального образования по специальности 24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ (приказ Минобрнауки России от 21.04.2014 г. № 362)

составлена на основании учебного плана:

Производство летательных аппаратов

Профиль получаемого профессионального образования при реализации программы среднего общего образования: технологический

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2020 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 31.08.2020 г. №

Срок действия программы: 2020-2024 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

**1. ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ РАБОЧЕЙ ПРОГРАММЫ****2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ**

Цикл (раздел) ОП:	МДК.01.02.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:

**3. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) - ТРЕБОВАНИЯ К РЕЗУЛЬТАТУ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)**

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

ОК 2.: Организовывать собственную деятельность, выбирать типовые 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 и использование информации, необходимой для эффективного выполнения профессиональных задач, профессионального и личностного развития

ОК 5.: Использовать информационно- коммуникационные технологии в профессиональной деятельности

ОК 6.: Работать в коллективе и команде, эффективно общаться с коллегами, руководством, потребителями

ОК 7.: Брать на себя ответственность за работу членов команды (подчиненных), за результат выполнения заданий

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

ПК 1.1.: Анализировать объект производства: конструкцию летательного аппарата, агрегатов, узлов, деталей, систем, конструкторскую документацию на их изготовление и монтаж

ПК 1.2.: Обеспечивать технологическую подготовку производства по реализации технологического процесса

ПК 1.3.: Разрабатывать под руководством более квалифицированного специалиста прогрессивные технологические процессы изготовления деталей, сборки узлов, агрегатов, монтажа систем летательных аппаратов в соответствии с требованиями Единой системы технологической подготовки производства

ПК 1.4.: Внедрять разработанный технологический процесс в производство и выполнять работы по контролю качества при производстве летательных аппаратов

ПК 1.5.: Анализировать результаты реализации технологического процесса для определения направлений его совершенствования

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать: технические средства автоматизации основных технологических процессов
3.2	Уметь: выбирать средства автоматизации при проектировании технологических процессов производства летательных аппаратов.

**4 . ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ**

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
	Раздел 1. Особенности самолетостроения и вертолетостроения			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

1.1	Особенности самолета/вертолета как объекта производства и авиастроительного производства. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
1.2	Структура предприятия. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
1.3	Производственный процесс. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
1.4	Объем и программа выпуска. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
1.5	Понятия о технологии авиастроения, техпроцессе и его составляющих. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
1.6	Типы производства. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

	<b>Раздел 2. Технологические методы обеспечения качества ЛА как объекта производства и эксплуатации</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.1	Понятия качества промышленной продукции и показатели качества. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.2	Технологические методы обеспечения заданного ресурса. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.3	Технологические методы минимизации веса. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.4	Общие принципы обеспечения заданной точности изготовления и сборки изделий. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.5	Система допусков и посадок. /Лек/	4	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.6	Правила единства баз. /Лек/	4	1	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

2.7	Характеристика типов производства. /Пр/	4	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.8	Изучение шаблонов с их эскизированием. /Пр/	4	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.9	Расчет объема и программы выпуска. /Пр/	4	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.10	Подготовка к практическим работам. /Ср/	4	17	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.11	Взаимозаменяемость при изготовлении деталей каркаса и обшивки. Плазово-шаблонный метод увязки форм и размеров изделий. Сущность метода. Теоретический и конструктивный план.  /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.12	Конструкция и изготовление плазов. Плаз- кондуктор.  /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.13	Разбивка плазов и выбор системы координат. Методы задания на плазе контуров агрегатов ЛА. Методы батоксов и горизонталей и кривых 2-го порядка.  /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.14	Конструктивный плаз. Комплект шаблонов. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		

2.15	Способы повышения точности объемной увязки. Эталонно-шаблонный (эталонно-макетный) метод. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.16	Значение и основные методы технического контроля качества. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
2.17	Независимый метод увязки форм и размеров на основе САПР. /Пр/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 3. Экономическая эффективность технологических процессов.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
3.1	Технологические методы повышения производительности труда. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
3.2	Технологические методы снижения себестоимости продукции. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 4. Характеристика предметов обработки и классификация технологических процессов.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		



4.1	Конструктивно-технологические особенности деталей. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
-----	--	---	---	--	----------	--	--

4.2	Классификация производственных процессов. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.			
4.3	Характерные материалы, полуфабрикаты и заготовки, применяемые в авиастроении. /Пр/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.			
	<b>Раздел 5. Процессы формообразования разделением полуфабриката и удалением излишнего материала . Их классификация</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.			
5.1	Классификация процессов и припуски на обработку. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.			
5.2	Механические процессы: Резка. Раскрой листового материала с прямолинейными (на ножницах и фрезерн.станках). Резка. Раскрой листового материала с криволинейными контурами (на виброножницах, дисков. ножницах, высечных ножницах и фрезерн.станках). /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.			
5.3	Вырезка штампами. Штампы: простой, одновременного и последовательного действия. Упрощенные конструкции вырезных штампов. Пластинчатые штампы. Карты раскроя для вырезки на штампах. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.4	Распиловка полуфабрикатов. Вырезка деталей и заготовок с криволинейными контурами из листа фрезерованием. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

5.5	Точение. Методы повышения производительности при точении. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.6	Фрезерование. Виды поверхностей, получаемых фрезерованием. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.7	Сверление, зенкерование, развертывание. Нарезание резьбы. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.8	Протягивание. Шлифование. Хонингование, суперфиниш, полирование. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.9	Электрические виды обработки: электроконтактная, электроискровая, электроэрозионная резка. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.10	Электромеханические виды обработки: анодно-механическая и анодно- гидравлическая обработки, электрохимполирование. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.11	Химические процессы: размерное травление (химфрезерование). /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.12	Акустическая (ультразвуковая) обработка. Тепловые процессы: газоплазменная, плазменная, лучевая обработка. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		

5.13	Определение потребного усилия вырубки детали на штампе. /Пр/	5	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
5.14	Разработка укрупненного техпроцесса мехобработки детали. /Пр/	5	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

	<b>Раздел 6. Процессы формообразования холодным деформированием. Их классификация.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.1	Листовая штамповка. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.2	Гибка. Сущность процесса пластического изгиба. Деформации и напряжения при гибке. Пружинение при гибке. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.3	Свободная гибка на универсально-гибочном штампе и валково-роликовых станках. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.4	Гибка на гибочно-листовых станках (кантовках). Гибка из листа профилированным инструментом. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.5	Гибка профилей, ее особенности. Гибка обтягиванием по оправке. Гибка профилей из листа на многосекционной роликовой установке. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.6	Изготовление обшивок одинарной и двойной кривизны. Обтяжка. Обтяжка с продольным растяжением. Напряженное состояние при обтяжке. Кольцевая обтяжка. Коэффициент обтяжки. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

6.7	Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. /Ср/	5	22	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.8	Гибка профилей. /Конс/	5	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.9	Вытяжка. Напряженное состояние заготовки при вытяжке. Характер изменения толщины заготовки при вытяжке. Методы предотвращения образования складок при вытяжке. Коэффициент вытяжки. Необходимость повторных операций вытяжки. Вытяжка с утонением и без утонения /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.10	Вытяжка конических деталей. Усилие вытяжки. Вытяжка штампами с универсальными матрицей или пуансоном. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.11	Рельефная формовка, раздача, обжим. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.12	Формовка резиной деталей 2-й технологической группы. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.13	Формовка деталей на листоштамповочных (падающих) молотах. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

6.14	Отбортовка. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.15	Выполнение подсечек листа на универсальном подсечном штампе. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.16	Выполнение малковки и подсечки профилей. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		

6.17	Изготовление оболочковых тел вращения методом выдавливания. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.18	Высокоэнергетические методы формования: методом взрыва и импульсного электромагнитного поля. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.19	Определение потребного усилия гибки (формовки) детали из листа. /Пр/	6	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.20	Определение потребного усилия вытяжки /Пр/	6	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.21	Подготовка к семинарским занятиям. /Ср/	6	24	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
6.22	Отбортовка. /Конс/	6	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 7. Доводочные и вспомогательные работы по изготовлению деталей из листа.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		



7.1	Выколотка (ручная и механическая. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
7.2	Доводка. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 8. Объемная штамповка.</b>			ОК 1. ОК 2.	Л1.1Л2.1		
8.1	Выдавливание с утонением заготовки. Редуцирование. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
8.2	Осадка, высадка, объемная формовка, калибровка, холодное прессование. Накатывание резьбы. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.	Л1.1Л2.1		
8.3	Деформирование поверхностных слоев. Обкатывание и раскатывание. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
8.4	Методы поверхностного упрочнения: дорнование, обжатие кромок, Виброударное упрочнение и дробеструйная обработка. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 9. Изготовление деталей из труб.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1Л2.1		
9.1	Технологическая характеристика и типовые техпроцессы Резка, косая и фасонная обрезка концов, вырезка отверстий. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
9.2	Заделка концов: развальцовка, обжатие, сплющивание. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		
9.3	Гибка труб: ручная, в трубогибочных приспособлениях, трубогибочных станках. Конструктивно-технологические способы предотвращения складкообразования и овальности на трубах при гибке. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		

	<b>Раздел 10. Изготовление деталей из пластмасс, керамики и металлокерамики.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1Л2.1		
10.1	Характеристика пластмасс применяемых в авиастроении. Прямое и литьевое прессование, экструзия. Формование тонкостенных оболочек в штампах и вакуумное в матрицах, при помощи колец. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		

10.2	Методы получения ориентированных листов из оргстекла. Пневмоформование деталей из пластмасс с посадкой на болванку. Центробежное формование. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
10.3	Армирование деталей из пластмасс. Характеристика материалов для изготовления деталей из керамики и металлокерамики. Изготовление деталей из керамики и металлокерамики. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 11. Изготовление изделий из композиционных материалов.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		
11.1	Формование при помощи эластичной герметичной оболочки. Формование пропиткой под давлением. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
11.2	Изготовление деталей из композита намоткой. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 12. Процессы термической обработки.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		
12.1	Термообработка деталей из конструкционных сталей. Термообработка деталей из коррозионно стойких и жаропрочных сталей и сплавов. Термообработка деталей из алюминиевых сплавов. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		
12.2	Термохимическая и термомеханическая обработки. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 13. Литье.</b>			ОК 1. ОК 2.	Л1.1Л2.1		
13.1	Литье в песчаные формы. Литье под давлением. Литье в кокиль. Литье по выплавляемым моделям. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1Л2.1		
13.2	Литье по газифицируемым моделям. Центробежное литье. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 14. Сварка.</b>			ОК 1. ОК 2.	Л1.1Л2.1		
14.1	Термический класс: виды сварки, осуществляемые плавлением с использованием тепловой энергии - газовая, дуговая, аргонно-дуговая, электронно-лучевая, лазерная и давления - контактная, диффузионную, газо- и дугопрессовую, кузнечную и др. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		
14.2	Механический класс: виды сварки, осуществляемые с использованием механической энергии - холодная, трением, ультразвуковую, взрывом и др. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
	<b>Раздел 15. Клепально-сборочные работы.</b>			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1Л2.1		

15.1	Характеристика объектов клепанной конструкции. Виды заклепок и область их применения. Подготовительные операции под клепку /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2.	Л1.1Л2.1		
------	---	---	---	--	----------	--	--

15.2	Способы образования отверстий под заклепку: пробивка, сверление. Способы образования гнезд под потайную заклепку: зенкование, штамповка и их комбинация. Развертывание и протягивание отверстий. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК	Л1.1Л2.1		
15.3	Контроль качества заклепочных соединений. Стружкоудаление при сверлильно-клепальных работах /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1Л2.1		
15.4	Механизированный инструмент для выполнения отверстий: пневмо- и электродрели, станки: универсальные, вертикально-сверлильные, радиально-сверлильные консольные, специальные сверлильные установки. Механизированный инструмент для ударной клепки. Пневматические молотки, обжимки и поддержки. Прессовая клепка, оборудование и инструмент для нее: переносные и стационарные прессы. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК 1.1. ПК 1.2. ПК 1.3. ПК 1.4. ПК 1.5.	Л1.1Л2.1		
15.5	Рефераты. /Ср/	7	18	ОК 1. ОК 2.	Л1.1Л2.1		
15.6	Контроль качества. /Конс/	7	4	ОК 1. ОК 2.	Л1.1Л2.1		

## 5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

### 5.1. Рекомендуемая литература

#### 5.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Грибов Владимир Дмитриевич, Грузинов Владимир	Авиационные направления отраслей производства: Учебник. Практикум	Москва: ООО "КУРС", 2020
Л1.2	Маевская Елена Борисовна	Научные сферы деятельности связанные с авиационной промышленностью: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2020

#### 5.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
--	---------	----------	-------------------

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Арзамов, А.С., А.С. Арзамов, П.Ф. Ахмадеев, В.Г. Белолипецкий, А.Д. Берлин, Н.П. Иващенко; Московский государственный университет им. М. В. Ломоносова; Авиационный факультет; под общ. ред. Н. П. Иващенко	Авиационные технологии в производстве летательных аппаратов: учебник	Москва: ИНФРА-М, 2020
Л2.2	Кнышова Елена Николаевна, Панфилова Елена Евгеньевна	Авиационная промышленность и особенности конструкций : Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2020

### 5.1.3. Методические разработки

	Авторы, составители	Заглавие	Издательство, год
Л3.1	ДГТУ, Авиационный колледж; сост. Е.В. Бондаренко	Методические указания для изучения междисциплинарного курса авиационное	Ростов н/Д.: ИЦ ДГТУ, 2020

### 5.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет"

Э1			
Э2			

### 5.3.1 Перечень программного обеспечения

5.3.1.1	Microsoft 0365ProPlusOpenStudents ShrdSvr ALNG SubsVL OLV NL 1Mth Acdmc Stdnt w/Faculty
5.3.1.2	«ZuluGIS 8.0» ( в составе: Геоинформационная система «ZuluGIS 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluHydro 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluThermo 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluDrain 8.0», I Программно-расчетный комплекс (ПРК) «ZuluGaz 8.0», Программно-расчетный комплекс (ПРК) «Источник»).

### 5.3.2 Перечень информационных справочных систем

## 6. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

6.1	Реализация программы модуля предполагает наличие учебного кабинета «Авиационные отрасли и организация производства»
6.2	Оборудование учебного кабинета и рабочих:
6.3	столы, стулья по количеству обучающихся;
6.4	рабочее место преподавателя;
6.5	комплект учебно-наглядных пособий;
6.6	комплект учебно-методической документации.
6.7	Технические средства обучения:
6.8	компьютер с лицензионным программным обеспечением и
6.9	мультимедиапроектор.
6.10	Реализация программы модуля предполагает обязательную производственную практику.