

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Пономарева Светлана Викторовна  
Должность: Проректор по УР и Ю  
Дата подписания: 21.09.2023 22:57:58  
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

**Проектирование узлов, агрегатов и систем  
летательных аппаратов, разработка конструкторской  
документации**

**рабочая программа дисциплины (модуля)**

Закреплена за	<b>Авиационно-технологический колледж</b>	
Учебный план	24.02.01-2023-1-ПЛА9.plx 24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	
Квалификация	<b>техник</b>	
Форма обучения	<b>очная</b>	
Общая трудоемкость	<b>0 ЗЕТ</b>	
Часов по учебному плану	218	Формы контроля в семестрах:
в том числе:		
аудиторные занятия	182	
самостоятельная работа	36	

2023 г.

**Распределение часов дисциплины по семестрам**

Семестр	6		7		Итого	
	Неделя		12 5/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп	уп	рп
	Лекции	62	62	42	42	104
Практические	42	42	36	36	78	78
Итого ауд.	104	104	78	78	182	182
Сам. работа	26	26	10	10	36	36
Итого	130	130	88	88	218	218

2023 г.

Программу составил(и):

*Бондаренко Е.В.* \_\_\_\_\_

Рецензент(ы):

*Иванов А.В.* \_\_\_\_\_

Рабочая программа дисциплины (модуля)

**Проектирование узлов, агрегатов и систем летательных аппаратов, разработка конструкторской документации**

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 04.07.2022 г. № 518)

составлена на основании учебного плана:

24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ

утвержденного Учёным советом университета от 21.03.2023 протокол № 9.

Рабочая программа одобрена на заседании ЦК

**Авиационно-технологический колледж**

Протокол от 31.08.2023 г. № 1

Срок действия программы: 2023-2027 уч.г.

личная подпись

инициалы, фамилия

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

Цикл (раздел) ОП:	МДКн.03.02
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)**

ПК 3.1.: Разрабатывать теоретические компоновочные чертежи деталей, узлов, схем и электронные макеты летательных аппаратов.

ПК 3.2.: Оформлять эскизы и чертежи деталей в электронном виде.

ПК 3.3.: Производить проектировочные расчеты деталей, узлов, агрегатов, кинематических схем характеристик летательных аппаратов.

ПК 3.4.: Осуществлять работу с конструкторской документацией на детали, узлы, агрегаты, монтажные схемы подсистем летательных аппаратов.

ОК 01.: Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам;

ОК 03.: Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях;

ОК 05.: Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;

ОК 09.: Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 3.5.: Осуществлять подготовку и выпуск производственных инструкций, материалов для эксплуатационно-технической документации.

ОК 02.: Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;

ОК 04.: Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;

В результате освоения дисциплины (модуля) обучающийся должен

3.1	Знать: методы и средства обеспечения взаимозаменяемости в производстве летательных аппаратов
3.2	Уметь: проектировать технологические процессы сборки узлов и агрегатов 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.						

1.1	<p>/Лек/ Техническая подготовка производства</p> <p>Анализ технического задания на проектирование оснастки.</p> <p>Состав исходных данных для проектирования технологической оснастки:</p> <p>Технические требования к разрабатываемой конструкции, техниче- ские условия на проектирование приспособления, чертеж изделия, технологический процесс сборки, альбомы типовых конструкций сбо- рочных приспособлений и стандартных деталей.</p> <p>Последовательность проектирования оснастки: эскизный проект, ра-бочий проект.</p> <p>Оформление чертежа общего вида оснастки, детализовка. Составле-ние спецификации на оснастку. Исходные данные и порядок проектирования технологической оснастки</p> <p>Основные схемы базирования при обработке деталей и сборке узлов.</p> <p>Понятия: база, базирование. Правило шести точек. Принципы базиро-вания.</p> <p>Основные схемы базирования.</p> <p>Условные обозначения базовых по-верхностей деталей и элементов оснастки</p> <p>Методика проектирования специальных станочных приспособлений.</p> <p>Методика проектирования заготовительно-штамповочной оснастки. Методы проектирования, расчеты и проверка основных деталей штампов на прочность.</p> <p>Задачи, решаемые при разработке конструкции штампа. Порядок и этапы проектирования штампов. Центр давления штампа и его определение.</p> <p>Расчеты и проверка основных деталей штампа на прочность.</p>	6	62	<p>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</p>	Л1.114.Л2		
1.2	<p>/Пр/ Увязка элементов изделия и оснастки по технологической цепочке их изготовления и сборки согласно схеме базирования. Разработка и анализ технического задания на проектирование несложных деталей и узлов заготовительно- штамповочной оснастки. Разработка рабочего проекта однооперационного вырубного штампа с направляющими колонками и ручной подачей заготовки для изго-товления деталей из листа в соответствии с требованиями ЕСКД. Определение рабочих размеров пуансона и матрицы. Определение центра давления режущего контура штампа.</p>	6	42	<p>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</p>	Л1.114.Л2		

1.3	/Ср/ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).	6	26	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	Л1.114.Л2		
	<b>Раздел 2.</b>						
2.1	/Лек/ Проектирование штампов холодной штамповки для изготовления плоских деталей из листа Порядок проектирования штампов: определение усилий штамповки, выбор оборудования, определение центра давления штампа, выбор зазора между пуансоном и матрицей, выбор и разработка конструктивных элементов штампа. Использование стандартных элементов в штампах. Нормали на детали штампов. Выбор материала и термообработка деталей штампов. Оборудование и инструмент для изготовления штампов холодной штамповки. Оборудование для механической обработки деталей штампов. Инструмент и приспособления для изготовления штампов. Изготовление и ремонт штампов для холодной и горячей штамповки. Сборка штампов для холодной штамповки. Проектирование обтяжных пуансонов (болванок) для изготовления обшивок и деталей из профилей. Выбор материала оснастки. Факторы, определяющие конструкцию сборочного приспособления (СП). Исходные материалы для проектирования СП. Техническое задание и технические условия на проектирование СП. Применение ИКТ при обеспечении жизненного цикла технической документации. Разработка конструктивной схемы СП. Методы увязки и монтажа СП. Выбор масштаба и выполнение чертежа СП в соответствии с требованиями ЕСКД.	7	42	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	Л1.114.Л2		

2.2	/Пр/ Разработка рабочего проекта однооперационного вырубного штампа с направляющими колонками и ручной подачей заготовки для изготовления деталей из листа в соответствии с требованиями ЕСКД. Определение рабочих размеров пуансона и матрицы. Определение центра давления режущего контура штампа. Разработка рабочего проекта однооперационного гибочного штампа с направляющими колонками и ручной подачей заготовки для изготовления деталей из листа в соответствии с требованиями ЕСКД. Расчет точности при гибке. Расчет допусков на рабочие размеры пуансона и матрицы. Определение центра давления в формоизменяющем штампе. Разработка эскизного проекта приспособления и определение его основных размеров. Разработка рабочих чертежей приспособления в соответствии с требованиями ЕСКД.	7	36	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	Л1.114.Л2		
2.3	/Ср/ Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы (по вопросам к параграфам, главам учебных пособий).	7	10	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	Л1.114.Л2		

## 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", 2021
Л1.2	Маевская Елена Борисовна	Научные сферы деятельности связанные с авиационной промышленностью: Учебник	Москва: ООО "Научно- издательский центр ИНФРА- М", 2022

#### 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, 2021
Л2.2	Кнышова Елена Николаевна, Панфилова Елена Евгеньевна	Авиационная промышленность и особенности конструкций : Учебник	Москва: Издательский Дом "ФОРУМ", 2022

### 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, 2021

### 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.