

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

Конструкция, прочность, нагрузки на летательный аппарат

рабочая программа дисциплины (модуля)

Закреплена за	Авиационно-технологический колледж	
Учебный план	24.02.01-2023-1-ПЛА9.plx 24.02.01 ПРОИЗВОДСТВО ЛЕТАТЕЛЬНЫХ АППАРАТОВ	
Квалификация	техник	
Форма обучения	очная	
Общая трудоемкость	0 ЗЕТ	
Часов по учебному плану	284	Формы контроля в семестрах: зачеты с оценкой 7 курсовые проекты 7
в том числе:		
аудиторные занятия	254	
самостоятельная работа	26	

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	5		6		7		Итого	
	уП	рП	уП	рП	уП	рП		
Неделя	16 5/6		17 5/6		12 5/6			
Вид занятий	уП	рП	уП	рП	уП	рП	уП	рП
Лекции	52	52	42	42	24	24	118	118
Практические	40	40	38	38	28	28	106	106
Курсовое проектирование					30	30	30	30
Консультации					4	4	4	4
Итого ауд.	92	92	80	80	82	82	254	254
Сам. работа	10	10	12	12	4	4	26	26
Итого	102	102	92	92	90	90	284	284

2023 г.

Программу составил(и):

Преп., Бондаренко Евгений Викторович _____

Рецензент(ы):

Иванов А.В. _____

Рабочая программа дисциплины (модуля)

Конструкция, прочность, нагрузки на летательный аппарат

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.03.01
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Основные принципы конструирования деталей
2.1.2	Производственная практика (по профилю специальности)
2.1.3	Гидравлические и пневматические системы
2.1.4	Производственная практика (по профилю специальности)
2.1.5	Технологическое оборудование и оснастка при производстве летательных аппаратов
2.1.6	Двигатели летательных аппаратов
2.1.7	Материаловедение
2.1.8	Метрология, стандартизация и подтверждение качества
2.1.9	Техническая механика
2.1.10	Управление техническими системами
2.1.11	Учебная практика
2.1.12	Аэродинамика
2.1.13	Физика
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Подготовка выпускной квалификационной работы
2.2.2	ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА (ПРЕДДИПЛОМНАЯ)

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: назначение, конструкцию, работу, внешние нагрузки, основные правила эксплуатации узлов, агрегатов, основных силовых элементов конструкции летательного аппарата.
3.2	Уметь: понимать сущность и социальную значимость своей будущей профессии, проявлять к ней устойчивый интерес;

4. ТЕМАТИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ

Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	Актив и Инте ракт.	Примечание
-------------	---	----------------	-------	-------------	------------	--------------------	------------

	Раздел 1. Введение						
1.1	Введение /Лек/	5	0	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.	Л1.1		

	Раздел 2. Общие сведения о ЛА тяжелее воздуха.						
2.1	Место вертолетов среди остальных ЛА с аэродинамической подъемной силой, их тактико-технические особенности и назначение. /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.	Л1.1		
2.2	Виды конструктивно-компоновочных схем (ККС) вертолета их особенности и реализации. /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.	Л1.1		
2.3	Составные части вертолета:, винтомоторная группа, и входящие в них /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.	Л1.1		
2.4	Несущая система. /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.	Л1.1		
2.5	Несущий винт, втулка НВ, автомат перекоса.Хвостовой винт /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.	Л1.1		
2.6	Трансмиссия: главный редуктор, хвостовой вал трансмиссии, промежут. и хвост. едукторы,; Трансмиссия: главный редуктор, хвостовой вал трансмиссии, промежут. и хвост. едукторы,; Силовая установка, шасси, системы оборудования вертолета. /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	Л1.1		
	Раздел 3. Технический рисунок						
3.1	1. Характер работы технолога и мастера и роль техрисунка в ней. /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.	Л1.1		

3.2	Системы координат, в которых может выполняться техрисунок. /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.	Л1.1		
3.3	Особенности техрисунка и правила его выполнения. Трансформация видимых линейных размеров и углов на примере вращения плоского креста и куба в пространстве. /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.	Л1.1		
3.4	Выполнение объемного технического рисунка автомобиля /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.	Л1.1		
3.5	Выполнение объемного технического рисунка самолета /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.	Л1.1		
3.6	Выполнение объемного технического рисунка вертолета /Пр/	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.	Л1.1		
3.7	Проработка конспектов занятий /Ср/	5	5	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.	Л1.1		
	Раздел 4. Общие вопросы прочности ЛА			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.			

4.1	Классификация сил действующих на ЛА. Понятие перегрузки. Понятие о прочности и жесткости. Конфликт между прочностью и весом в авиастроении и пути его разрешения. /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.	Л1.1		
4.2	Повторение сопромата; основные физические величины в прочности и их физический смысл. Виды нагружений, и внутренние силовые факторы вызываемые ими. Виды нагружений, которые могут воспринимать основные полуфабрикаты, их прочностная недостаточность /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.	Л1.1		
4.3	Конструктивные способы обеспечения прочности и жесткости в авиастроении /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.	Л1.1		

4.4	Планер ЛА – как тонкостенная оболочковая каркасная конструкция. /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.	Л1.1		
	Раздел 5. Конструктивные элементы планера, нагрузки которые они воспринимают и их типовые соединения			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК			
5.1	Основные элементы конструкции планера их назначение и силовые факторы, воспринимаемые ими. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1		
5.2	Типовые соединения элементов конструкции планера. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
5.3	Виды шпангоутов и нервюр, их назначение и отличия. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
	Раздел 6. Крыло и стабилизатор			ОК 1. ОК 2.			
6.1	Виды конструктивно-силовых схем крыла. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
6.2	Нагрузки, действующие на крыло и силовые элементы, воспринимающие эти нагрузки. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
6.3	Эпюры Q_y , M изг, Эпюры $M_{кр}$. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2.	Л1.1		
6.4	Типовые стыки деталей и узлов крыла /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
6.5	Изучение конструкции крыла различных КСС и стабилизатора, а так же видов соединений между входящими в него конструктивными элементами. /Пр/	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	Л1.1		
6.6	Изучение видов соединений между входящими в крыло конструктивными элементами. /Пр/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
	Раздел 7. Фюзеляж и капоты			ОК 1. ОК 2.			
7.1	Виды конструктивно-силовых схем (КСС) фюзеляжа. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
7.2	Нагрузки, действующие на фюзеляж и его элементы, воспринимающие эти нагрузки. /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
7.3	Типовые стыки деталей, узлов и агрегатов фюзеляжа. /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.	Л1.1		

7.4	Капоты отсеков двигателей, гл. редуктора и прочих агрегатов, их КСС и особенности конструкции. Установка агрегатов на фюзеляже /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.	Л1.1		
7.5	Изучение конструкции фюзеляжа, типовых видов соединений между входящими в него конструктивными элементами и узлами на конструкции Ми-8. /Пр/	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.	Л1.1		
7.6	Изучение конструкции капотов /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.	Л1.1		
	Раздел 8. Втулка несущего винта. Автомат перекоса. Втулка хвостового ви						
8.1	Назначение втулки несущего винта (ВНВ), воспринимаемые ей нагрузки и ее ККС . /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.	Л1.1		
8.2	Конструкция и работа ВНВ /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2.	Л1.1		
8.3	Назначение и ККС автомата перекоса (АП). Конструкция и работа АП /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		

8.4	Назначение втулки хвостового винта (ВХВ), ее ККС и воспринимаемые ей нагрузки. Конструкция и работа ВХВ /Лек/	5	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
8.5	Изучение конструкций ВНВ, ВХВ и АП. /Пр/	5	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
8.6	Проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы /Ср/	5	5	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1		
Раздел 9. Лопасти несущего и хвостового винта							
9.1	Назначение лопасти несущего винта (ЛНВ), воспринимаемые ей нагрузки и ее КСС. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.	Л1.1		
9.2	Типы конструкций лопастей НВ и ХВ. /Лек/	6	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
9.3	Конструкция и работа ЛНВ. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
9.4	Назначение лопасти хвостового винта (ЛХВ), воспринимаемые ей нагрузки и ее КСС. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
9.5	Конструкция и работа ЛХВ. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
9.6	Изучение конструкций лопастей несущего хвостового винта. /Пр/	6	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
9.7	Изучение конструкций лопастей несущего хвостового винта. /Пр/	6	6	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
Раздел 10. Трансмиссия вертолета							
10.1	Назначение трансмиссии вертолета. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
10.2	Разновидности компоновок трансмиссий в зависимости от схемы вертолета. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1		
10.3	Компоновка и установка трансмиссии на верто /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
10.4	Конструкция главного редуктора, пром. редуктора и хвостового редуктора вертолета классической схемы. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.	Л1.1		
10.5	Конструкция хвостового вала трансмиссии. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
10.6	Работа трансмиссии вертолета классической схемы /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
10.7	Изучение конструкции хвостового вала трансмиссии и хвостового редуктора. /Пр/	6	8	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1		
10.8	Изучение установки главного редуктора и агрегатов бортового оборудования на вертолете /Пр/	6	8	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
Раздел 11. Шасси							

11.1	Назначение шасси, воспринимаемые им нагрузки и его возможные ККС и КСС . /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.	Л1.1		
11.2	Конструкция и работа шасси Назначение, принцип действия и конструкция амортизаторов. /Лек/	6	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
11.3	Изучение конструкции шасси. /Пр/	6	6	ОК 1. ОК 2.	Л1.1		
	Раздел 12. Система управления вертолета						

12.1	Назначение системы управления (СУ), ее состав и компоновка на вертолете. Воспринимаемые СУ нагрузки. Необходимость применения в СУ гидроусилителей. Назначение гидроусилителей, их конструкция и размещение на вертолете. /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.	Л1.1		
Раздел 13. Силовая установка вертолета				ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
13.1	Назначение силовой установки СУ, ее состав и компоновка на вертолете. Установка двигателя на вертолете Топливная система. /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.	Л1.1		
13.2	ПЗУ и ЭВУ, их назначение, конструкция и принцип действия Вспомогательная силовая установка. Ее назначение и компоновка на вертолете /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.	Л1.1		
Раздел 14. Клееные конструкции. Сотовые панели				ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
14.1	Область применения клееных конструкций, в т.ч. сотовых панелей. /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.	Л1.1		
14.2	Конструктивные и прочностные особенности клееных сотовых панелей. /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.	Л1.1		
14.3	Изучение конструкции цельноклееной сотовой панели. /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.	Л1.1		
Раздел 15. Единая система конструкторской документации (ЕСКД)				ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6.			

15.1	ЕСКД, ее назначение и условия. Виды конструкторской документации по ЕСКД, комплектность КД, эксплуатационная ТД. /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.	Л1.1		
15.2	Структура КД и ее связь с технологическим членением изделия. Структурная схема изделия и взаимосвязь входящих элементов и номеров КД. Специфика применения ЕСКД в авиапроме /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	Л1.1		
15.3	Подготовка к практическим работам с использованием методических рекомендаций. Систематическая проработка конспектов занятий, учебной и специальной технической литературы /Ср/	6	12	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.	Л1.1		
	Раздел 16. Светотехническое оборудование ЛА			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
16.1	Светотехническое оборудование и его классификация. Осветительное, сигнальное и посадочно-рулежное оборудование. /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.	Л1.1		
	Раздел 17. Гидравлическая система			ОК 1. ОК 2.			

17.1	Принципиальная схема гидросистемы. Конструкция и работа основных элементов гидросистемы. /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.	Л1.1		
	Раздел 18. Пневматическая система			ОК 1. ОК 2.			
18.1	Назначение, устройство и работа пневмосистемы /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
18.2	Изучение элементов гидравлической и пневматической систем /Пр/	7	10	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
18.3	Повторение пройденного материала /Конс/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
18.4	Самостоятельное изучение правил выполнения чертежей и технологической документации по ЕСКД и ЕСТП. Подготовка к семинарским занятиям. Рефераты. /Ср/	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.	Л1.1		
	Раздел 19. Топливная система			ОК 1. ОК 2.			
19.1	Общие сведения о топливных системах. Порядок подачи топлива к двигателям, перекачки топлива, дренажа и поддавливания топливных баков. заправка топливом и слива топлива. Основные элементы топливной системы. /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.	Л1.1		
	Раздел 20. Система кондиционирования воздуха (СКВ)			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
20.1	Влияние параметров атмосферы на организм человека. Назначение, состав и принцип работы СКВ. Гермокабины ,их конструктивные особенности. Способы обогрева и охлаждения гермокабин. /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	Л1.1		
20.2	Тепловой баланс гермокабин. /Пр/	7	2	ОК 1. ОК 2.	Л1.1		
	Раздел 21. Переменные нагрузки конструкции и ресурс			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
21.1	Понятие о колебаниях,. Классификация колебаний. Собственные и вынужденные колебания, явление резонанса Колебания линейной системы с 1, 2, и более степеней свободы. Ресурс и способы его увеличения. /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	Л1.1		
	Раздел 22. Вибрации элементов конструкции вертолета			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
22.1	Типы вибраций Сложение сил и моментов на ВНВ. Нормально обусловленные вибрации. Другие виды вибраций. Земной резонанс. /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.	Л1.1		
	Раздел 23. Прочность несущего винта			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			

23.1	Втулки несущих винтов (НВ) Лопасты НВ Нагружение лопасты НВ. Флаттер НВ. /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.	Л1.1		
------	--	---	---	--	------	--	--

	Раздел 24. Прочность хвостового винта			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
24.1	Втулки хвостовых винтов (ХВ). Лопастя ХВ Нагружение лопасти ХВ. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8. ОК 9. ПК	Л1.1		
	Раздел 25. Прочность планера вертолета			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
25.1	Крыло и оперение. Нагружение крыла, эпюры Qy, M изг, M кр. /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.	Л1.1		
	Раздел 26. Прочность трансмиссии вертолета			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
26.1	Нагрузки действующие на трансмиссию. Прочность трансмиссии. /Лек/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4. ОК 5. ОК 6. ОК 7. ОК 8.	Л1.1		
	Раздел 27. Расчет на прочность клепанных, резьбовых, сварных и клееных соединений			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.			
27.1	Расчет на прочность клепанных, соединений /Пр/	7	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
27.2	Расчет на прочность резьбовых соединений /Пр/	7	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
27.3	Расчет на прочность сварных, соединений /Пр/	7	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
27.4	Расчет на прочность клееных, соединений /Пр/	7	4	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
	Раздел 28. Надежность летательных аппаратов			ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.			
28.1	Основные положения надежности. Виды соединения в систему. Резервирование систем. Понятие о КЭПОНе. Статические, повторно- статические, вибрационные, тепловые испытания летательных аппаратов. Перспективы развития летательных аппаратов: дистанционно- пилотируемые, малозаметные ЛА, маловысотные ЛА. /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.	Л1.1		
28.2	повторение пройденного материала /Конс/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
28.3	Работа с технической документацией и специальной литературой. /Ср/	7	2	ОК 1. ОК 2. ОК 3. ОК 4.	Л1.1		
28.4	/Курс пр/	7	30	ОК 1. ОК 2.			

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 Петрович	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.