Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Шамрай-Курбатова Лидия Викторовна
Должность: Ректор
Дата подписания: 18.11.2026 13:13:38
Уникальный программный ключ:
b1e4399771b07e18f31755456972d73b2ccfc531

Автономная некоммерческая организация высшего образования
«Волгоградский институт бизнеса»

Рабочая программа учебной дисциплины

Конструкция и эксплуатация воздушных судов

(Наименование дисциплины)

43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис на воздушном транспорте и эксплуатации аэропортов»

(Направление подготовки / Профиль)

Бакалавр

(Квалификация)

Кафедра разработчик Естественных наук и профессиональных коммуникаций

Год набора **2026**

Вид учебной деятельности	Трудоемкость (объем) дисциплины	
	Очная форма	Очно-заочная форма
	д	в
Зачетные единицы	**2**	**2**
Общее количество часов	72	72
Аудиторные часы контактной работы обучающегося с преподавателями:	32	16
- Лекционные (Л)	16	8
- Практические (ПЗ)	16	8
- Лабораторные (ЛЗ)		
- Семинарские (СЗ)		
Самостоятельная работа обучающихся (СРО)	40	56
К (Р-Г) Р (П) (+;-)		
Тестирование (+;-)		
ДКР (+;-)		
Зачет (+;-)	+	+
Зачет с оценкой (+;- (Кол-во часов))		
Экзамен (+;- (Кол-во часов))		

Волгоград 2026

Лист внесения изменений:

п/п	**Дата внесения изменения**	**Обоснование внесенных изменений**	**Основание**
1.	09.11.2026	Актуализация данных Основной профессиональной образовательной программы высшего образования по направлению подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис на воздушном транспорте и эксплуатации аэропортов» 2026 г. н.	Решение Ученого Совета от 09.11.2026 протокол № 3

Содержание

Раздел 1. Организационно-методический раздел……...4
Раздел 2. Тематический план ……6
Раздел 3. Содержание дисциплины ……9
Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся ……11
Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся ……13
Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами) ……15
Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины ……16
Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии ……20
Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины ……23

Раздел 1. Организационно-методический раздел

1.1. Цели освоения дисциплины

Дисциплина **«Конструкция и эксплуатация воздушных судов»** входит в «**часть, формируемую участниками образовательных отношений**» дисциплин подготовки обучающихся по направлению подготовки **43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис на воздушном транспорте и эксплуатации аэропортов».**

Целью дисциплины является формирование **компетенций** (*в соответствии с ФГОС ВО и требованиями к результатам освоения основной профессиональной образовательной программы (ОПОП ВО)*)**:**

ОПК-1. Способен применять технологические новации и современное программное обеспечение в сфере сервиса

Дескрипторы Универсальных компетенций:

ОПК-1.1. - Способен осуществить поиск, определить потребности, внедрить технические и технологические новации в сфере организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом

ОПК-1.2. – Способен определить потребности, осуществить поиск и внедрить современные автоматизированные информационные системы в сфере организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом.

Перечисленные компетенции формируются в процессе достижения **индикаторов компетенций:**

Обобщенная трудовая функция/ трудовая функция	**Код и наименование дескриптора компетенций**	**Код и наименование индикатора достижения компетенций (из ПС)**
Профессиональный стандарт 17.072 «Работник по организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом», утвержденный приказом Министерства труда и социальной защиты Российской Федерации от 14.09.2022 № 532н	**ОПК-1.1. - Способен осуществить поиск, определить потребности, внедрить технические и технологические новации в сфере организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом** **ОПК-1.2. – Способен определить потребности, осуществить поиск и внедрить современные автоматизированные информационные системы в сфере организации обслуживания пассажирских перевозок воздушным транспортом.**	Знает ИД-1 ОПК-1.1 Основы технологии и организации обслуживания пассажиров в аэропортах и на воздушном транспорте. D/01.6. ИД-2 ОПК-1.2 Специализированные автоматизированные информационные системы в сфере организации обслуживания пассажиров в аэропортах и на воздушном транспорте. D/01.6. Умеет ИД-3 ОПК-1.1 Осуществлять поиск, определять потребности в совершенствовании производственно-технологических процессов в сфере организации обслуживания пассажиров в аэропортах и на воздушном транспорте. D/01.6. ИД-4 ОПК-1.2 Использовать современные автоматизированные информационные системы, программные средства для обеспечения профессиональной деятельности. D/01.6. Имеет навыки ИД-5 ОПК-1.1 Внедрения технических, технологических инноваций в сфере организации

		обслуживания пассажиров в аэропортах и на воздушном транспорте. D/01.6. ИД-6 ОПК-1.2 Внедрения и использования автоматизированных информационных систем в сфере организации обслуживания пассажиров в аэропортах и на воздушном транспорте. D/01.6.

1.2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО направления подготовки 43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис на воздушном транспорте и эксплуатации аэропортов»

№	Предшествующие дисциплины (дисциплины, изучаемые параллельно)	Последующие дисциплины
1	*2*	*3*
1	Аэровокзальные и грузовые комплексы	Радиотехническое обеспечение полетов
2	Механизация и автоматизация технологических процессов	Материаловедение и технология конструкционных материалов

Последовательность формирования компетенций в указанных дисциплинах может быть изменена в зависимости от формы и срока обучения, а также преподавания с использованием дистанционных технологий обучения.

1.3. Нормативная документация

Рабочая программа учебной дисциплины составлена на основе:

- Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки**«43.03.01 Сервис»**;
- Учебного плана направления подготовки **43.03.01 Сервис, направленность (профиль) «Сервис на воздушном транспорте и эксплуатации аэропортов»** 2026 года набора;
- Образца рабочей программы учебной дисциплины (приказ № 113-О от 01.09.2021 г.).

Раздел 2. Тематический план

Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.	8	2	2	4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.	8	2	2	4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
3	Тема 3. Испытания воздушных судов.	8	2	2	4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.	8	2	2	4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.	7	1	1	5	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).	7	1	1	5	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
7	Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).	8	2	2	4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
8	Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на прочность.	9	2	2	5	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
9	Тема 9. Шасси самолета	9	2	2	5	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2

						ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		+				
Итого		**72**	**16**	**16**	**40**	

Очно-заочная форма обучения (полный срок, ускоренное обучение, полное ускоренное обучение)

№	Тема дисциплины	Трудоемкость				
		Всего	Аудиторные занятия		СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
			Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)		
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*	*7*
1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.	6	2		4	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.	8	2		6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
3	Тема 3. Испытания воздушных судов.	8		2	6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.	10	2	2	6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.	8	2		6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).	8		2	6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
7	Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).	8		2	6	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
8	Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на	8			8	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2

	прочность.					ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
9	Тема 9. Шасси самолета	8			8	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
Вид промежуточной аттестации (Зачет)		+				
Итого		**72**	**8**	**8**	**56**	

Раздел 3. Содержание дисциплины

3.1. Содержание дисциплины

Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.

Нагрузки, действующие на воздушные суда. Системы координат: земная, связанная, скоростная. Классификация сил (распределенные и сосредоточенные; массовые или инерционные и поверхностные; статические, динамические, ударные), Перегрузки и их измерения.

Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.

Общие требования к прочности воздушных судов. Особенности нагружения и расчета прочности воздушных судов. Коэффициент безопасности. Расчетная и эксплуатационная нагрузки и связь между ними. Основные расчетные случаи нагружения воздушного судна. Расчетные условия при выполнении маневров и при полете в неспокойном воздухе, предусматриваемые в Авиационных Правилах. Виды разрушающих напряжений. Растяжение. Сжатие. Сдвиг. Кручение. згиб. Влияние высоких температур на разрушающие напряжения. спытания воздушного судна на прочность. Статические испытания. спытания при повышенной температуре. Динамические испытания. Летные испытания.

Тема 3. Испытания воздушных судов.

Испытания воздушных судов – заводские (статические, динамические, летные), государственные, эксплуатационные.

Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.

Геометрические характеристики (профиль, форма в плане, угол установки – заклинивания). Нагрузки на крыло (распределенные – собственный вес крыла и подъемная сила; сосредоточенные от инерционных сил агрегатов, размещенных на крыле) и его силовые элементы. Ось жесткости крыла. силия в сечениях крыла (перерезывающие силы, изгибающие и крутящие моменты). Передача нагрузок силовыми элементами крыла. Силовые схемы и конструкция крыла. Стыки крыла. Особенности нагружения корневых сечений стреловидного крыла.

Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.

Назначение элеронов и требования к ним. Конструкция элеронов. Шарнирный момент, аэродинамическая и весовая балансировка, Нагрузки на элерон и расчет его на прочность. Назначение оперения и требования к нему. Конструкция оперения. Нагрузки, действующие на оперение. Расчет на прочность горизонтального и вертикального оперения

Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).

Бафтиг. Нескоростной бафтинг. Скоростной бафтинг. Меры для предотвращения бафтинга оперения. Зализы, стекатели, выступы, запилы, турбулизаторы (генераторы вихрей или vortex generators – «вортилоны»). Дивергенция несущих поверхностей. Закон изменения углов кручения по длине несущей поверхности при дивергенции. Факторы, влияющие на критическую скорость дивергенции. Реверс элеронов. Факторы, влияющие на критическую скорость реверса элеронов. згибно-крутильный флаттер. Влияние отдельных параметров на величину критической скорости флаттера. згибно-элеронный флаттер крыла. Факторы, влияющие на изгибно-элеронный флаттер, и меры его предотвращения. Флаттер оперения. Основные формы флаттера горизонтального оперения самолета: изгибно-рулевой и крутильно-рулевой. Другие виды флаттера.

Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).

Назначение механизации крыла, требования к ним. Механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла. нагрузки, действующие на механизацию хвостовой части крыла. Конструкция традиционных средств механизации крыла (щитки поворотные и выдвижные, закрылки; предкрылки, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла). Особенности нагружения корневых сечений крыла.

Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на прочность.

Фюзеляж самолета. Назначение и требования к нему. Внешние формы фюзеляжа и геометрические параметры. Правило площадей. Нагрузки, действующие на фюзеляж. Расчетные случаи. Конструктивно-силовые схемы фюзеляжей. Основные конструктивные элементы фюзеляжа, их назначение и расчет. Конструкция элементов балочного фюзеляжа. Конструкция лонжеронов и стрингеров, форма их поперечного сечения. Конструкции шпангоутов. Обшивка. Соединение обшивки, стрингеров и шпангоутов. Окантовка вырезов и люков. Кабины. Кабины экипажа, пассажирские кабины. Комфорт пассажирских кабин, их звуко- и теплоизоляция. Окна и двери, люки, кресла. Грузовые и багажные
помещения. Герметизация стыков листов обшивки и заклепочных швов. Герметизация фонарей, дверей и люков. Герметизация выводов. Особенности конструкции фюзеляжа современных ЛА.

Тема 9. Шасси самолета.

Назначение шасси и основные компоновочные и конструктивно-силовые схемы опор шасси схемы (форменные, балочные, ферменно-балочные). Передняя, хвостовая и вспомогательная опоры шасси. Жидкостно-газовые амортизаторы. Колеса шасси, Тормоза. Антиюзовые автоматы. Колебания шимми.

3.2. Содержание практического блока дисциплины
Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема практического занятия
1	*2*
ПЗ 1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.
ПЗ 2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.
ПЗ 3	Тема 3. Испытания воздушных судов.
ПЗ 4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.
ПЗ 5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.
ПЗ 6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).
ПЗ 7	Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).
ПЗ 8	Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на прочность.
ПЗ 9	Тема 9. Шасси самолета

3.3. Образовательные технологии
Очная форма обучения (полный срок)

№	Тема занятия	Вид учебного занятия	Форма / Методы интерактивного обучения	% учебного времени

1	*2*	*3*	*4*	*5*
1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.	ПЗ	Групповая дискуссия	75
2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.	ПЗ	Кейс-метод	75
3	Тема 3. Испытания воздушных судов.	ПЗ	Деловая игра	100
4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.	ПЗ	Деловая игра	75
5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.	ПЗ	Деловая игра	100
6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).	ПЗ	Мозговой штурм	75
Итого				**28%**

Раздел 4. Организация самостоятельной работы обучающихся

4.1. Организация самостоятельной работы обучающихся

№	Тема дисциплины	№ вопросов	№ рекомендуемой литературы
1	*2*	*3*	*4*
1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.	1-3,10	1-7
2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.	4-6	1-7
3	Тема 3. Испытания воздушных судов.	6-8	1-7
4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.	9	1-7
5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.	12-14	1-7
6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).	11, 15-17	1-7
7	Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла, интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).	18-19	1-7
8	Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на прочность.	20-22	1-7
9	Тема 9. Шасси самолета	23,24	1-7

Перечень вопросов, выносимых на самостоятельную работу обучающихся

1. Факторы, обусловливающие возникновение турбулентности в атмосфере. Понятие болтанки и оценивание интенсивности болтанки.

2.Перегрузки самолета, совершающего горизонтальный прямолинейный равномерный полет при попадании в вертикальный восходящий поток воздуха.

3.Влияние на летательный аппарат горизонтальных порывов ветра.

4.Коэффициент интенсивности порыва. Структура порыва и изменение перегрузки на протяжении длины порыва.

5.Перегрузки шасси при посадке и движении самолета по аэродрому

6.Полетные случаи нагружения. Вид задания расчетных случаев в нормах прочности.

7 Основные понятия об Авиационных правилах и нормах прочности.

8 Коэффициент безопасности. з каких соображений выбирается его значение?

9 Испытания воздушного судна.

10 Статические испытания воздушных судов.

11 Форма крыла в виде спереди

12 Основные формы профиля крыла. Параметры, характеризующие профиль крыла.

13 Параметры, характеризующие форму крыла в плане.

14 Аэродинамические перегородки и генераторы вихрей. Концевые крылышки (законцовки иткомба).

15 Влияние стреловидности на аэродинамику крыла.

16 Влияние угла стреловидности крыла в плане на поперечную устойчивость самолета

17 Влияние поперечного V крыла на поперечную устойчивость самолета

18 Классификация крыльев по конструктивно-силовой схеме.

19 Центр жесткости крыла и его экспериментальное определение.

20 Определение положения центра жесткости сечения крыла при выполнении проектировочных расчетов, когда жесткость лонжеронов еще не известна.

21 Нагрузки на крыло в полете. Воздушная нагрузка. Массовая нагрузка. Массовые нагрузки от агрегатов, расположенных на крыле.

22 Распределение аэродинамической нагрузки по размаху крыла.

23 Построение эпюр усилий, действующих в сечениях крыла.

4.2. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся

Самостоятельная работа обучающихся обеспечивается следующими учебно-методическими материалами:

1. Указаниями в рабочей программе по дисциплине (п.4.1.)
2. Лекционные материалы в составе учебно-методического комплекса по дисциплине
3. Заданиями и методическими рекомендациями по организации самостоятельной работы обучающихся в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.
4. Глоссарием по дисциплине в составе учебно-методического комплекса по дисциплине.

Раздел 5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся

Фонд оценочных средств по дисциплине представляет собой совокупность контролирующих материалов предназначенных для измерения уровня достижения обучающимися установленных результатов образовательной программы. ФОС по дисциплине используется при проведении оперативного контроля и промежуточной аттестации обучающихся. Требования к структуре и содержанию ФОС дисциплины регламентируются Положением о фонде оценочных материалов по программам высшего образования – программам бакалавриата, магистратуры.

5.1. Паспорт фонда оценочных средств
Очная форма обучения (полный срок)

№	Контролируемые разделы (темы) дисциплины	Оценочные средства			
		Л	ПЗ (ЛЗ, СЗ)	СРО	Код индикатора и дескриптора достижения компетенций
1	*2*	*3*	*4*	*5*	*6*
1	Тема 1. Нагрузки, действующие на воздушные суда.	УО	Д	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
2	Тема 2. Нормы прочности воздушных судов. Разрушающие напряжения элементов конструкции воздушного судна.	УО	Д	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
3	Тема 3. Испытания воздушных судов.	УО	Д	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
4	Тема 4. Крыло самолета: конструкция и расчет на прочность.	УО	КМ	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
5	Тема 5. Элероны и оперение самолета: конструкция, на прочность.	УО	ДИ	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
6	Тема 6. Аэроупругость авиационных конструкций (бафтинг, дивергенция крыла, реверс элеронов, флаттер).	УО	ДИ	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
7	Тема 7. Средства, улучшающие взлетно-посадочные характеристики воздушных судов (механизация задней кромки крыла, механизация передней кромки крыла,	УО	ДИ	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1

	интерцепторы, спойлеры, воздушные тормоза, законцовки крыла).				ИД-6 ОПК-1.2
8	Тема 8. Фюзеляж: конструкция и расчет на прочность.	УО	МШ	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2
9	Тема 9. Шасси самолета		Д	Т	ИД-1 ОПК-1.1 ИД-2 ОПК-1.2 ИД-3 ОПК-1.1 ИД-4 ОПК-1.2 ИД-5 ОПК-1.1 ИД-6 ОПК-1.2

Условные обозначения оценочных средств (Столбцы 3, 4, 5):

УО – Устный (фронтальный, индивидуальный, комбинированный) опрос;
Д – Дискуссия;
ДИ – Деловая игра;
Т – Тестирование компьютерное;
МШ – Метод мозгового штурма;
КМ – Кейс-метод.

5.2. Оценочные средства текущего контроля
Перечень практических (семинарских) заданий

Типовые расчетные задачи для проведения текущего контроля

Задача 1. Определите значение перегрузок при вираже с углами крена 30 и 60о. Сравните результаты.

Задача 2. Определите значения перегрузок при выводе самолета из планирования, если углы планирования и радиусы кривизны одинаковы, а скорости различаются на 20%. Сравните результаты.

Задача 3. Определите усилия в сечении крыла от действия результирующей силы, равной 6000 Н и приложенной на расстоянии 5 м от сечения и 9,2 м от оси жесткости крыла.

Задача 4. Определите стояночную нагрузку на переднюю и основные опоры трехопорного шасси самолета весом 400 кН, если высота шасси 3 м, база 10м, угол выноса основных опор 12о.

Типовые ситуационные задачи для проведения текущего контроля

1. Предстоит выполнить задачу по снятию панели крыла. Какие меры следует предварительно предпринять, чтобы избежать защемления болтов. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

2. Самолет со стреловидным крылом по причине неблагоприятных погодных условий (турбулентности, грозовой облачности и т. д.) испытал повышенные нагрузки. Какие участки стреловидного крыла следует, прежде всего, тщательно осмотреть и почему? Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

3. В эксплуатации авиапредприятия имею место самолета работающей и неработающей обшивкой. Предстоит проинспектировать два самолета – один с работающей обшивкой, а другой с неработающей обшивкой, - попавшие в ситуации повышенных перегрузок. Выберите действия по особо тщательному исследованию силовых элементов крыла того и другого самолета. Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения.

4. Был проведен ремонт клиновидной части руля высоты. Какие дополнительные действия с рулем высоты следует спланировать и почему.

Обоснуйте свой ответ и оцените последствия принятого решения. 5.3. Тематика письменных работ обучающихся

Темы рефератов, докладов, эссе

1.Типы воздушных судов.

2.Основные требования, предъявляемые к воздушным судам.

3.Классификация самолетов по назначению.

4.Схемы самолетов по количеству и расположению крыльев.

5.Классификация сил, действующих на самолет в условиях эксплуатации.

6.Системы координат, используемые при изучении перегрузок в центре масс воздушных судов.

7.Основные внешние (поверхностные) силы, действующие на самолет.

8.Понятие перегрузки, ее физическая сущность.

9.Перегрузки в центре масс при выводе самолета из планирования.

10.Перегрузки в центре масс при вводе самолета в планирование.

11.Перегрузки в центре масс при вираже самолета.

12.Перегрузки в центре масс при полете самолета по спирали – пространственном криволинейном полете двоякой кривизны.

13.Факторы, обусловливающие возникновение турбулентности в атмосфере. Понятие болтанки и оценивание интенсивности болтанки.

14.Перегрузки самолета, совершающего горизонтальный прямолинейный равномерный полет при попадании в вертикальный восходящий поток воздуха.

15.Влияние на летательный аппарат горизонтальных порывов ветра.

16.Коэффициент интенсивности порыва. Структура порыва и изменение перегрузки на протяжении длины порыва.

17.Перегрузки шасси при посадке и движении самолета по аэродрому

18.Полетные случаи нагружения. Вид задания расчетных случаев в нормах прочности.

19 Основные понятия об Авиационных правилах и нормах прочности.

20 Коэффициент безопасности. з каких соображений выбирается его значение?

21 Испытания воздушного судна.

22 Статические испытания воздушных судов.

23 Форма крыла в виде спереди

24 Основные формы профиля крыла. Параметры, характеризующие профиль крыла.

25 Параметры, характеризующие форму крыла в плане.

26 Аэродинамические перегородки и генераторы вихрей. Концевые крылышки (законцовки иткомба).

27 Влияние стреловидности на аэродинамику крыла.

28 Влияние угла стреловидности крыла в плане на поперечную устойчивость самолета

29 Влияние поперечного V крыла на поперечную устойчивость самолета

30 Классификация крыльев по конструктивно-силовой схеме.

31 Центр жесткости крыла и его экспериментальное определение.

32 Определение положения центра жесткости сечения крыла при выполнении проектировочных расчетов, когда жесткость лонжеронов еще не известна.

33 Нагрузки на крыло в полете. Воздушная нагрузка. Массовая нагрузка. Массовые нагрузки от агрегатов, расположенных на крыле.

34 Распределение аэродинамической нагрузки по размаху крыла.

35 Построение эпюр усилий, действующих в сечениях крыла.

36 Схемы нагружения, уравновешивания и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов нормальной нервюры.

37 Нагружение и уравновешивание стенки и поясов лонжерона.

38 Нагружение силовых элементов крыла. Определение напряжений.

39 Лонжероны: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.

40 Стрингеры: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.

41 Нервюры: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.

42 Обшивка крыла: назначение, типы, соединения листов обшивки.

43 Трехслойная обшивка крыла.

44 Работа силовых элементов однолонжеронного крыла.

45 Работа силовых элементов двухлонжеронного крыла.

46 Работа силовых элементов кессонного крыла от изгибающего момента.

47 Работа силовых элементов моноблочного крыла от изгибающего момента.

48 Работа силовых элементов моноблочного крыла от поперечной силы и крутящего момента.

49 Технологические части крыла. Стыковые соединения крыла: назначение, классификация,

50 Конструкция контурного разъема крыла.

51 Конструкция точечных разъемов крыла.

52 Расчет сосредоточенного крепления моноблочного крыла.

53 Расчет контурного крепления моноблочного крыла.

54 Силовые схемы корневых участков стреловидного крыла.

55 Особенности нагружения корневых сечений стреловидного крыла.

56 Эпюры нормальных напряжений в элементах корневого сечения двухлонжеронного крыла и на расстоянии от него.

57 Назначение элеронов и требования к ним. Параметры элерона.

58 Силы, действующие на отклоненные элероны. Способы парирования момента рысканья отклоненных элеронов.

59 Нагрузки, действующие на элерон, и усилия, действующие в сечениях трехопорного элерона.

60 Весовая балансировка элеронов.

61 Роговая и осевая аэродинамическая компенсация элеронов.

62 Внутренняя аэродинамическая компенсация элеронов.

63 Сервокомпенсация элеронов.

64 Пружинная сервокомпенсация элеронов.

65 Проектировочный расчет простого щитка.

66 Построение эпюр для выдвижного щитка.

67 Расчет на прочность закрылков.

68 Силовой расчет трехщелевого закрылка.

69 Система с одной степенью свободы как модель конструкции воздушного судна.

70 Свободные (собственные) колебания несущей поверхности.

71 Вынужденные колебания в авиационных конструкциях и способы их уменьшения. Виброизоляторы – гасители вибраций.

72 Бафтинг. Скоростной и нескоростной бафтинг. Способы устранения источников его возбуждения.

73 згибно-элеронный флаттер крыла.

74 Факторы, влияющие на изгибно-элеронный флаттер, и меры его предотвращения.

75 Основные формы флаттера оперения.

76 Влияние деформации стреловидного крыла на критическую скорость флаттера.

77 згибно-крутильный флаттер.

78 Влияние отдельных параметров на критическую скорость изгибно крутильного флаттера.

79 Реверс элеронов.

80 Влияние отдельных параметров на критическую скорость реверса элеронов и пути повышения критической скорости реверса элеронов.

81 Дивергенция несущих поверхностей.

82 Влияние отдельных параметров на критическую скорость дивергенции несущих поверхностей и пути повышения критической скорости.

5.4. Перечень вопросов промежуточной аттестации по дисциплине

Вопросы к зачету

1.Форма крыла в виде спереди

2.Основные формы профиля крыла. Параметры, характеризующие профиль крыла.
3.Параметры, характеризующие форму крыла в плане.
4.Аэродинамические перегородки и генераторы вихрей. Концевые крылышки (законцовки Уиткомба).
5.Влияние стреловидности на аэродинамику крыла.
6.Влияние угла стреловидности крыла в плане на поперечную устойчивость самолета
7.Влияние поперечного V крыла на поперечную устойчивость самолета
8.Классификация крыльев по конструктивно-силовой схеме.
9.Центр жесткости крыла и его экспериментальное определение.
10.Определение положения центра жесткости сечения крыла при выполнении проектировочных расчетов, когда жесткость лонжеронов еще не известна.
11.Нагрузки на крыло в полете. Воздушная нагрузка. Массовая нагрузка. Массовые нагрузки от агрегатов, расположенных на крыле.
12.Распределение аэродинамической нагрузки по размаху крыла.
13.Построение эпюр усилий, действующих в сечениях крыла.
14.Схемы нагружения, уравновешивания и эпюры поперечных сил и изгибающих моментов нормальной нервюры.
15.Нагружение и уравновешивание стенки и поясов лонжерона.
16.Нагружение силовых элементов крыла. Определение напряжений.
17.Лонжероны: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.
18.Стрингеры: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.
19.Нервюры: назначение, конструктивно-силовые схемы и их достоинства и недостатки, конструкция, типовые сечения.
20.Обшивка крыла: назначение, типы, соединения листов обшивки.
21.Трехслойная обшивка крыла.
22.Работа силовых элементов однолонжеронного крыла.
23.Работа силовых элементов двухлонжеронного крыла.
24.Работа силовых элементов кессонного крыла от изгибающего момента.
25.Работа силовых элементов моноблочного крыла от изгибающего момента.
26.Работа силовых элементов моноблочного крыла от поперечной силы и крутящего момента.
27.Технологические части крыла. Стыковые соединения крыла: назначение, классификация,
28.Конструкция контурного разъема крыла.
29.Конструкция точечных разъемов крыла.
30.Расчет сосредоточенного крепления моноблочного крыла.
31.Расчет контурного крепления моноблочного крыла.
32.Силовые схемы корневых участков стреловидного крыла.
33.Особенности нагружения корневых сечений стреловидного крыла. Эпюры нормальных напряжений в элементах корневого сечения двухлонжеронного крыла и на расстоянии от него.
34.Назначение элеронов и требования к ним. Параметры элерона.
35.Силы, действующие на отклоненные элероны. Способы парирования момента рысканья отклоненных элеронов.
36.Нагрузки, действующие на элерон, и усилия, действующие в сечениях трехопорного элерона.
37.Весовая балансировка элеронов.
38.Роговая и осевая аэродинамическая компенсация элеронов.
39.Внутренняя аэродинамическая компенсация элеронов.
40.Сервокомпенсация элеронов.
41.Пружинная сервокомпенсация элеронов.
42.Проектировочный расчет простого щитка.
43.Построение эпюр для выдвижного щитка.
44.Расчет на прочность закрылков.
45.Свободные (собственные) колебания несущей поверхности.
46.Вынужденные колебания в авиационных конструкциях и способы их

уменьшения. Виброизоляторы – гасители вибраций.
47.Бафтинг. Скоростной и нескоростной бафтинг. Способы устранения источников его возбуждения.
48.Изгибно-элеронный флаттер крыла.
49.Факторы, влияющие на изгибно-элеронный флаттер, и меры его предотвращения.
50.Основные формы флаттера оперения.
51.Изгибно-крутильный флаттер.
52.Влияние отдельных параметров на критическую скорость изгибно крутильного флаттера.
53.Реверс элеронов.
54.Влияние отдельных параметров на критическую скорость реверса элеронов и пути повышения критической скорости реверса элеронов.
55.Дивергенция несущих поверхностей.
56.Влияние отдельных параметров на критическую скорость дивергенции несущих поверхностей и пути повышения критической скорости.
57.Назначение фюзеляжа и требования к нему. Внешние формы фюзеляжа.
58.Нагрузки, действующие на фюзеляж, расчетно-силовая схема фюзеляжа, эпюры расчетной поперечной силы и расчетного изгибающего момента при полете в турбулентной атмосфере.
59.Конструктивно-силовые схемы фюзеляжей. Сравнительная характеристика различных типов балочных фюзеляжей. Ферменно-балочные фюзеляжи.
60.Проектировочный расчет (подбор элементов) лонжеронного фюзеляжа.
61.Проектировочный расчет (подбор элементов) стрингерного фюзеляжа.
62.Проектировочный расчет (подбор элементов) бесстрингерного фюзеляжа.
63.Шасси самолета (вертолета): назначение, основные требования.
64.Конструктивно-силовые схемы шасси.
65.Параметры трехопорной схемы шасси с передней опорой.
66.Параметры трехопорной схемы шасси с хвостовой опорой.
67.Конструктивно-силовые схемы опор шасси.
68.Опорные элементы шасси. Подвеска колес.
69.Работа опор с непосредственным креплением колес. Работа опор в случае симметричного нагружения опоры нормальной силой реакции покрытия.
70.Конструкция авиационных тормозных колес. Пневматик. Покрышка.
71.Конструкция и работа тормозных устройств колес.
72.Система автоматического торможения колес.
73.Системы управления воздушными судами. Общая характеристика и классификация.
74.Конструкция элементов управления. Особые механизмы управления.
75.Бустерное управление
76.Компоновочные схемы вертолетов и особенности нагружения вертолетов.

Раздел 6. Оценочные средства промежуточной аттестации (с ключами)

1: *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.*

Как называется силовая установка, создающая тягу для движения воздушного судна, которая может состоять из двигателей (винтовых, реактивных) и движителей (воздушных винтов)? а) Планер. б) Шасси. в) Силовая установка. г) Система управления.

Правильный ответ: в)

2: *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.*

Как называется часть крыла, предназначенная для уменьшения посадочной скорости и обеспечения безопасности при посадке за счет увеличения подъёмной силы? а) Элерон. б) Закрылок. в) Предкрылок. г) Интерцептор.

Правильный ответ: б)

3: *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.*

Как называется основной силовой элемент конструкции крыла, воспринимающий изгибающий момент и передающий нагрузки на фюзеляж? а) Нервюра. б) Лонжерон. в) Обшивка. г) Стрингер.

Правильный ответ: б)

4: *Прочитайте текст и выберите один правильный ответ.*

Какой прибор в кабине экипажа предназначен для указания пространственного положения самолёта в пространстве (углы крена и тангажа)? а) Вариометр. б) Авиагоризонт. в) Высотомер. г) Указатель скорости.

Правильный ответ: б)

5: Как называется комплекс обязательных работ, выполняемых на воздушном судне через определённые интервалы налёта (в часах) для поддержания его лётной годности? а) Техническое обслуживание. б) Ремонт. в) Модернизация. г) Консервация.

Правильный ответ: а)

6: *Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.*

Укажите два основных элемента, из которых состоит конструкция крыла (кессона): а) Лонжероны. б) Фюзеляж. в) Нервюры. г) Стрингеры.

Правильный ответ: а), в), г) (Примечание: в задании указано 2 верных ответа, но по сути их три. Если строго следовать формату, можно выбрать любые два, например, а) и в)).

7: *Прочитайте текст и выберите два правильных ответа.*

Выберите два основных вида технического обслуживания воздушных судов по степени сложности и периодичности: а) Транзитное обслуживание (*Transit Check*). б) Ежедневное обслуживание (*Daily Check*). в) Капитальный ремонт (*Overhaul*). г) Линейное обслуживание (*Line Maintenance*).

Правильный ответ: б), г)

*8***:** Укажите правильную последовательность этапов взлёта самолёта:

1. Выравнивание (переход к набору высоты).
2. Разбег по взлётно-посадочной полосе (ВПП).
3. Отрыв от земли.
4. Выдерживание для набора безопасной скорости и высоты.

Правильный ответ: 2-3-4-1

2. *Установите соответствие.*

	А) Элероны	**Б) Руль высоты**	**В) Руль направления**
1. Управляет движением самолёта вокруг			

вертикальной оси (рыскание).			
2. Управляет движением самолёта вокруг продольной оси (крен).			
3. Управляет движением самолёта вокруг поперечной оси (тангаж).			

Правильный ответ: А – 2, Б – 3, В – 1

9: *Прочитайте текст и запишите правильный ответ. Ответ следует записать с маленькой буквы.*

Как называется основной силовой элемент фюзеляжа, к которому крепятся крылья, оперение и шасси? **Правильный ответ:** силовой шпангоут или центроплан

10: *Прочитайте текст и запишите развернутый обоснованный ответ. Ответ следует записать с маленькой буквы:*

Дайте определение понятию «лётная годность воздушного судна» — это … **Правильный ответ:** состояние воздушного судна, при котором оно соответствует типовой конструкции или требованиям, установленным в эксплуатационной документации, и способно безопасно выполнять полёты при условии надлежащего технического обслуживания и эксплуатации. Это комплексная характеристика, подтверждаемая сертификатом лётной годности и поддерживаемая через систему технического обслуживания и ремонта.

Раздел 7. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

7.1. Основная литература

1. Конструкция и прочность воздушных судов: Метод. указ. по изучению дисциплины выполнению контрольной работы и курсовой работы. Для студентов ФА ТОП очной и заочной формы обучения Специальности 25.05.05 «Эксплуатация воздушных судов и организация воздушного движения» специализации «Организация технического обслуживания и ремонта воздушных судов» / Якущенко В.Ф., сост. - СПб. : Г ГА, 2022. - 77с. ISBN – отсутствует. Количество экземпляров 50. Виговская М.Е., Лисевич А.В., Корионова В.О. Психология делового общения: учебное пособие для СПО. Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024. https://www.iprbookshop.ru/138329.html

2. Захарова И.В.Социальная психология: учебное пособие для СПО.Профобразование, Ай Пи Ар Медиа, 2024.https://www.iprbookshop.ru/142506.html

7.2. Дополнительная литература

1. Медведев, А.Н., Конструкция воздушных судов. ч. 1. Планер: ч. пособие/ ниверситет ГА. С.-Петербург, 2018. – 462 с. – ISBN 978-5-6041020-0 8, Кол. экз. 150

3. Медведев, А.Н.. Конструкция воздушных судов. ч. 2. Системы и оборудование воздушных судов: ч. пособие/ ниверситет ГА. С.-Петербург, 2018. – 399 с. – ISBN 978-5-6041020-2-2, Кол. экз. 150.

4. Малинин Н.Н. Прочность турбомашин 2-е изд., испр. и доп. чебное пособие для бакалавриата и магистратуры. – СПб.: Юрайт. – 2018 г. – 294 с. - ISBN: 978-5-534-05333-3. Режим online.ru/viewer/prochnost-turbomashin-415959#/ доступа: , https://biblio свободный (дата обращения 09.09.2023).

5. Погорелов В. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев 2-е изд., испр. и доп. чебное пособие для СПО. – СПб.: Юрайт. – 2018 г. -191 с. - ISBN: 978-5-534-10061-7. Режим

доступа: https://biblio online.ru/viewer/bespilotnye-letatelnye-apparaty-nagruzki-i-nagrev-429257#page/1 , свободный (дата обращения 09.09.2023).

6. Погорелов В. . Беспилотные летательные аппараты: нагрузки и нагрев 2-е изд., испр. и доп. чебное пособие для вузов. – СПб.: Юрайт. – 2018 г. -191 с. - ISBN: 978-5-534-07627-1. Режим доступа: https://biblio online.ru/viewer/bespilotnye-letatelnye-apparaty-nagruzki-i-nagrev-423480#page/1 , свободный (дата обращения 09.09.2023).

7. Тарасов, Ю.Л., Прочность конструкций самолётов. Часть 1. Электронное учебное пособие / Ю. Л. Тарасов. – Самара, 2012. -297с. - ISBN 5217029188.

8. Митрова, К.Д., Конструкция и прочность самолетов. 1956 – 625 с. – ISBN отсутствует. Количество экземпляров 1

9. Сабитов, Н.Г., Конструкция и прочность ВС. чебное пособие. 1988 – 267 с. – ISBN отсутствует. Количество экземпляров 24

10. Авиационные правила. Часть 23. Нормы летной годности гражданских легких самолетов, Межгосударственный авиационный комитет. - М.: Стандартинформ, 2012. – 210с. - ISBN отсутствует. Количество экземпляров 1.

11. Житомирский, Г. ., Конструкция самолетов. чебник для вузов по специальности "Самолето- и вертолетостроение" направления подготовки "Авиастроение" - М., 2005. – 404с. - ISBN 5-217-03299-5. Количество экземпляров 15.

7.3. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. http://www.lib.ru/PSIHO
2. http://www.consultant.ru/— Консультатнт Плюс
3. http://www.garant.ru/— Гарант
4. Программное обеспечение для организации конференции

Раздел 8. Материально-техническая база и информационные технологии

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине:

Материально-техническое обеспечение дисциплины **«Конструкция и эксплуатация воздушных судов»** включает в себя учебные аудитории для проведения занятий, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, самостоятельной работы обучающихся.

Учебные аудитории укомплектованы специализированной мебелью и техническими средствами обучения. Помещения для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой с возможностью подключения к сети Интернет.

Дисциплина может реализовываться с применением дистанционных технологий обучения. Специфика реализации дисциплины с применением дистанционных технологий обучения устанавливается дополнением к рабочей программе. В части не противоречащей специфике, изложенной в дополнении к программе, применяется настоящая рабочая программа.

Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включает в себя:

Компьютерная техника, расположенная в учебном корпусе Института (ул.Качинцев, 63, кабинет Центра дистанционного обучения):

1. Intel i 3 3.4Ghz\ОЗУ 4Gb\500GB\RadeonHD5450
2. Intel PENTIUM 2.9GHz\ОЗУ 4GB\500GB

Зличные электронные устройства (компьютеры, ноутбуки, планшеты и иное), а также средства связи преподавателей и студентов.

Информационные технологии, необходимые для осуществления образовательного процесса по дисциплине с применением дистанционных образовательных технологий включают в себя:

- система дистанционного обучения (СДО) (Learning Management System) (LMS) Moodle (Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment);
- электронная почта;

- система компьютерного тестирования;
- Цифровой образовательный ресурс IPR SMART;
- система интернет-связи skype;
- телефонная связь;
- Программное обеспечение для организации конференции.

Обучение обучающихся инвалидов и обучающихся с ограниченными возможностями здоровья осуществляется посредством применения специальных технических средств в зависимости от вида нозологии.

При проведении учебных занятий по дисциплине используются мультимедийные комплексы, электронные учебники и учебные пособия, адаптированные к ограничениям здоровья обучающихся.

Лекционные аудитории оборудованы мультимедийными кафедрами, подключенными к звуковым колонкам, позволяющими усилить звук для категории слабослышащих обучающихся, а также проекционными экранами которые увеличивают изображение в несколько раз и позволяют воспринимать учебную информацию обучающимся с нарушениями зрения.

При обучении лиц с нарушениями слуха используется усилитель слуха для слабослышащих людей CyberEar модель HAP-40, помогающий обучаемым лучше воспринимать учебную информацию.

Обучающиеся с ограниченными возможностями здоровья, обеспечены печатными и электронными образовательными ресурсами (программы, учебники, учебные пособия, материалы для самостоятельной работы и т.д.) в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

для лиц с нарушениями зрения:
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла;

для лиц с нарушениями слуха:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;

для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:
- в печатной форме;
- в форме электронного документа;
- в форме аудиофайла.

Раздел 9. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Усвоение материала дисциплины «**Конструкция и эксплуатация воздушных судов**» предполагает работу обучающихся на лекциях, практических занятиях, различные виды самостоятельной работы. Формой итогового контроля по дисциплине является зачет.

Одним из основных видов аудиторной учебной работы обучающихся является учебная работа на лекциях. Она предполагает восприятие и осмысление материала лекции и конспектирование ее основных положений. Работа обучающихся на лекции - это сложный вид познавательной, интеллектуальной работы, требующей напряжения, внимания, воли. Материал лекции должен быть активно воспринят, т.е. осмыслен, понят, зафиксирован на бумаге и закреплен в памяти. Воспринимая содержание лекции обучающийся должен уметь выделять основные понятия, закономерности, проблемы, доказательства и выводы. Осуществляя такую работу, обучающийся значительно облегчает себе глубокое понимание материала, его конспектирование и дальнейшее изучение. В конспекте лекций обязательно записываются: название темы лекции, основные вопросы плана, рекомендуемая литература. Текст лекции должен быть разделен в соответствии с планом. С окончанием лекции работа над конспектом не может считаться завершенной. Нужно еще восстановить отдельные места, проверить, все ли понятно, уточнить что-то на консультации, предпринять иные меры с тем, чтобы конспект мог быть использован в процессе подготовки к практическим занятиям, зачету, для дальнейшего изучения темы.

Практические занятия являются одним из видов занятий при изучении дисциплины «Психология бизнеса» и представляют собой самостоятельную подготовку обучающихся по заранее предложенному плану темы, который включает в себя вопросы практического занятия, психологические задачи и ситуации. Основной акцент во время работы на практических занятиях делается на ответы обучающихся. Целью обучающихся является подготовка наиболее полного и глубокого ответа. При этом выступление обучающегося должно быть внутренне логичным, соответствовать определенному теоретическому уровню и быть доступным для восприятия слушателей. Практические задания предназначены для углубленного изучения дисциплины. Они играют важную роль в выработке у обучающихся навыков применения полученных знаний для решения практических задач профессиональной деятельности. Главным содержанием практических заданий является активная работа каждого обучающегося. Обучающемуся необходимо тщательно подготовиться к практическому занятию. В самом общем виде алгоритм подготовки к практическому занятию включает следующие действия обучающегося:

- знакомство с планом практического занятия, литературой, необходимой для подготовки, методическими рекомендациями по подготовке к практическому занятию;
- изучение материала лекций и соответствующей темы учебника;
- конспектирование и аннотирование рекомендованной литературы;
- составление словаря основных понятий темы;
- выполнение заданий к практическому занятию в письменной форме (составление тезисов выступления по вопросам практического занятия, написание доклада, анализ конкретной ситуации, решение психологической задачи и т.д.).

Большую роль в формировании у обучающихся умения анализировать различные психологические факты и осуществлять правильные психологически обоснованные практические действия играет самостоятельное решение психологических задач в ходе практического занятия. Психологические задачи предусматривают анализ разнообразных фактов и ситуаций, требующих обязательного учета закономерностей психической деятельности человека и его индивидуальных особенностей. Самостоятельное решение обучающимися психологических задач имеет своей целью научить их применять полученные по дисциплине «Психология бизнеса» знания на практике.

Важными условиями овладения материалом дисциплины «Психология бизнеса» являются: использование литературы библиотечного фонда, системность и последовательность в работе, конспектирование и доработка всех лекций, подготовка к каждому практическому занятию по всем узловым вопросам изучаемых тем.

Учебно-методическое издание

Рабочая программа учебной дисциплины

Конструкция и эксплуатация воздушных судов

(Наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Николаев Юрий Николаевич

(Фамилия, Имя, Отчество составителя)