

ЛС-1

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»

Кафедра «Технология самолетостроения»

УТВЕРЖДАЮ

Первый проректор



И.В. Макурин

05 20 18 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА


дисциплины «Приборное оборудование систем самолётов»

основной профессиональной образовательной программы
подготовки специалистов
по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение»
специализация «Технологическое проектирование
высокоресурсных конструкций самолётов и вертолётов»

Форма обучения	Заочная
Технология обучения	традиционная

Комсомольск-на-Амуре 2018

Автор рабочей программы
доцент кафедры «Технология
самолётостроения»,
кандидат технических наук, доцент

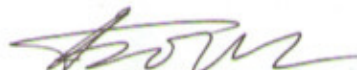
 И.В. Чепурных
« 03 » 05 2018 г.

СОГЛАСОВАНО


Директор библиотеки

 И.А. Романовская
« 04 » 05 2018 г.


Заведующий кафедрой
«Технология самолетостроения»

 А.В. Бобков
« 04 » 05 2018 г.


Заведующий выпускающей кафедры
«Технология самолетостроения»

 А.В. Бобков
« 04 » 05 2018 г.

Декан факультета заочного и дистанци-
онного обучения

 М.В. Семибратова
« 09 » 05 2018 г.

Начальник учебно-методического
управления

 Е.Е. Поздеева
« 08 » 05 2018 г.

Введение

Рабочая программа дисциплины «Приборное оборудование систем самолётов» составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 12.09.2016 № 1165, и основной профессиональной образовательной программы подготовки специалистов по специальности 24.05.07 «Самолёто- и вертолётостроение».

1 Аннотация дисциплины

Наименование дисциплины	Приборное оборудование систем самолётов							
Цель дисциплины	Получение будущим специалистом базовых знаний о составе и устройстве основных систем бортового оборудования ЛА, а также выработка практических умений и навыков по комплексированию оборудования на ЛА различного назначения в процессе их создания и модернизации.							
Задачи дисциплины	Изучение существующих систем бортового оборудования самолета, анализ их количественного и качественного состава с точки зрения удовлетворения предъявляемых к ЛА противоречивых требований является основной задачей дисциплины. В другие задачи входят развитие логического мышления студентов, расширение их профессионального кругозора, привитие качества самостоятельного и обоснованного принятия технических решений.							
Основные разделы дисциплины	1. Требования к бортовому оборудованию, физиологические аспекты полётов. 2. Системы кондиционирования воздуха 3. Индивидуальные средства обеспечения жизнедеятельности 4. Системы аварийного спасения экипажей и пассажиров ЛА 5. Противообледенительные системы 6. Системы защиты ЛА от пожаров и взрывов 7. Гидравлические системы ЛА 8. Топливные системы ЛА 9. Пилотажно-навигационный комплекс ЛА 10. Системы регистрации параметров полета и обработки полётной информации							
Общая трудоемкость дисциплины	5 зач ед/ 180 академических часов							
	Семестр	Аудиторная нагрузка, ч				СРС, ч	Промежуточная аттестация, ч	Всего за семестр, ч
		Лекции	Пр. занятия	Лаб. работы	Курсовое проектирование			
	9	6	6	6	-	153	9	180
ИТОГО:	6	6	6	-	153	9	180	

2 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами образовательной программы

Дисциплина «Приборное оборудование систем самолётов» нацелена на формирование компетенций, знаний, умений и навыков, указанных в таблице 1.

Таблица 1 – Компетенции, знания, умения, навыки

Наименование и шифр компетенции, в формировании которой принимает участие дисциплина	Перечень формируемых знаний, умений, навыков, предусмотренных образовательной программой		
	Перечень знаний (с указанием шифра)	Перечень умений (с указанием шифра)	Перечень навыков (с указанием шифра)
<p>ПСК-4.1 Способность и готовность участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции</p>	<p>31 (ПСК-4.1-6) Знать: технические характеристики и принципы работы систем бортового оборудования</p> <p>32 (ПСК-4.1-6) Знать: номенклатуру бортовых приборов и датчиков первичной информации</p> <p>33 (ПСК-4.1-6) Знать: методические материалы по проектированию бортового оборудования летательных аппаратов</p>	<p>У1 (ПСК-4.1-6) Уметь: разрабатывать кинематические схемы, общие компоновки и теоретические увязки отдельных элементов конструкций на основании принципиальных схем и эскизных проектов</p> <p>У2 (ПСК-4.1-6) Уметь: разрабатывать схемы, спецификации, ведомости и таблицы, пояснительные записки по системам бортового оборудования</p> <p>У3 (ПСК-4.1-6) Уметь: оценивать техническое состояние бортового оборудования</p>	<p>Н1 (ПСК-4.1-6) Владеть: практическими навыками разработки структурных и функциональных схем бортового оборудования</p> <p>Н2 (ПСК-4.1-6) Владеть: практическими навыками разработки форм и видов индикации для представления членам экипажа</p> <p>Н3 (ПСК-4.1-6) Владеть: практическими навыками анализа соответствия норм летной годности (авиационных правил) применительно к разрабатываемому оборудованию</p>

3 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина «Приборное оборудование систем самолётов» изучается на 5-ом курсе в 9-ом семестре.

Она является обязательной дисциплиной, входит в состав блока 1 «Дисциплины (модули)» и относится к базовой части.

Для освоения дисциплины необходимы знания, умения, навыки, сформированные на предыдущих этапах освоения компетенции ПСК-4.1 «Должен обладать способностью и готовностью участвовать в разработке проектов летательных аппаратов различной конструкции», в процессе изучения дисциплин: «Аэродинамика самолета», «Строительная механика самолётов», «Конструкция самолётов», «Прочность конструкций самолета», «Учебная практика (практика по получению первичных профессиональных умений и навыков)», «Динамика полёта самолётов», «Производственная практика (конструкторская практика)», «Конструирование самолётов».

Входной контроль не проводится.

4 Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 5 зачетных единиц или 180 академических часов.

Распределение объема дисциплины (модуля) по видам учебных занятий представлено в таблице 2.

Таблица 2 – Объем дисциплины по видам учебных занятий

Объем дисциплины	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	180
Контактная работа обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий), всего	18
В том числе:	
занятия лекционного типа (лекции и иные учебные занятия, предусматривающие преимущественную передачу учебной информации педагогическими работниками):	6
занятия семинарского типа (семинары, практические занятия, практикумы, лабораторные работы, коллоквиумы и иные аналогичные занятия)	12
Самостоятельная работа обучающихся и контактная работа, включающая групповые консультации, индивидуальную работу обучающихся с преподавателями (в том числе индивидуальные консультации); взаимодействие в электронной информационно-образовательной среде вуза	153
Промежуточная аттестация обучающихся	9

5 Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Таблица 3 – Структура и содержание дисциплины

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Раздел 1. Требования к бортовому оборудованию, физиологические аспекты полётов.					
Тема Требования к	Лекция	1,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
бортовому оборудованию ЛА по стойкости и устойчивости к внешним факторам. Основные свойства земной атмосферы.					
Тема Влияние на организм человека высотных условий, воздействия тепла и влажности окружающей среды	Лекция	1,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	19	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 1	Занятия лекционного типа	2,4	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	19	-	-	-
Раздел 2. Системы кондиционирования воздуха					
Тема Требования к составу и чистоте атмосферы в ГК. Регулирование давления воздуха в ГК. Защитные устройства ГК. Регулирование температуры воздуха в ГК. Способы обогрева кабины. Разновидности систем охлаждения, используемых в	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
СКВ.					
Тема Основные элементы СКВ: теплообменники, турбохолодильники, влагоотделители, увлажнители, смесители, фильтры, глушители шума, воздухопроводы.	Практическое занятие	1,2	Групповой анализ конструкций элементов СКВ	ПСК-4.1	У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
Тема СКВ самолёта Як-130.	Практическое занятие	1,2	Групповой анализ работы СКВ самолёта Як-130	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У2(ПСК-4.1-6)
Тема Проверка фюзеляжа SSJ-100 на герметичность	Лабораторная работа	0,2	Изучение методики и проведение проверки фюзеляжа SSJ-100 на герметичность	ПСК-4.1	Н1(ПСК-4.1-6) Н3(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам)	5	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	7	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	3	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) У1(ПСК-4.1-6) У2(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 2	Занятия лекционного типа	0,2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Занятия семинарского типа	2,6	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	15	-	-	-
Раздел 3. Индивидуальные средства обеспечения жизнедеятельности					
Тема Защитное снаряжение. Системы кислородного питания. Система вентиляции снаряжения. Система удаления жидких отходов жизнедеятельности	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Защитное снаряжение: КМ, ГШ, ЗШ, ВС, ВКК, ППК, ВМСК	Практическое занятие	0,2	Групповое изучение устройства и работы различного защитного снаряжения	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическим занятиям)	3	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 3	Занятия лекционного	0,2	-	-	-

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	типа				
	Занятия семинарского типа	0,2	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	10	-	-	-
Раздел 4. Системы аварийного спасения экипажей и пассажиров ЛА					
Тема Физиологические возможности человека по переносимости перегрузок и скоростного напора. Состав САС и основные этапы катапультирования. Конструкция систем катапультного кресла. Спасение экипажа вертолета. Системы аварийной эвакуации пассажиров.	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Катапультное кресло К-36 и его модификации. Системы спасения БПС МВЕН и BRS	Практическое занятие	0,2	Групповой анализ конструкции и систем образцов кресла К-36, а также системы К-500 БПС МВЕН	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)
Тема Средства коллективного и индивидуального спасения на воде	Лабораторная работа	0,2	Получение навыков пользования спасательным жилетом АСЖ-64 и спасательными плотами ПСН-1 и ПСН-6	ПСК-4.1	33(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся	3	Освоение материала раздела дисциплины	ПСК-4.1	33(ПСК-4.1-6) У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	(подготовка к практическим занятиям и лабораторной работе)		ны. Подготовка к практическому занятию и лабораторной работе		
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 4	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	0,4			
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
Раздел 5. Противообледенительные системы					
Тема Влияние обледенения на безопасность полетов ЛА. Сигнализаторы обледенения. Способы и системы защиты ЛА от обледенения.	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема ПОС силовых установок. ПОС остекления кабины экипажа.	Практическое занятие	0,2	Групповое изучение натурной ПОС ГТД и ПОС кабины экипажа.	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию)	3	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 5	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	0,2			
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
Раздел 6. Системы защиты ЛА от пожаров и взрывов					
Тема Условия возникновения пожаров и взрывов на борту ЛА. Мероприятия по повышению уровня пожарной и взрывной безопасности ЛА. Противопожарная система. Системы защиты ЛА от взрывов.	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Датчики первичной информации, средства пожаро-	Практическое занятие	0,2	Групповое изучение устройства ДПИ точно-	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У2(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
тушения			го и объёмного типов, средств пожаротушения		
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию)	3	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У2(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 6	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	0,2			
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
Раздел 7. Гидравлические системы ЛА					
Тема Классификация гидравлических систем. Рабочие жидкости гидросистем. Основные элементы гидросистем. Работа основной гидросистемы вертолёта «Ка-50».	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
Тема Силовые гидроприводы поступательного и вращательного действия	Практическое занятие	0,2	Групповой анализ конструкций и устройств гидроцилиндров и гидромоторов	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию)	3	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 7	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	0,2			
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
Раздел 8. Топливные системы ЛА					
Тема Классификация топливных систем. Основные элементы топливных систем.	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Топливная система самолёта Су-27.	Практическое занятие	2,6	Групповой анализ агрегатов и устройств ТС Су-27	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к практическому занятию)	3	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к практическому занятию	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	5	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	2	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 8	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	2,8			
	Самостоятельная работа обучающихся	10			
Раздел 9. Пилотажно-навигационный комплекс ЛА					
Тема Измерение параметров полёта. Приборы директорного управления. Компоновка индикаторов в кабине. Индикация на лобовом стекле. Нашлемные системы индикации. Виртуальная кабина.	Лекция	0,2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Датчики для изме-	Лабораторная работа	1,6	Изучение трубки Пито,	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
рения скорости воздушного потока и числа М полета.			трубки Вентури, датчиков температуры, углов атаки и скольжения		Н1(ПСК-4.1-6)
Тема Авиационные приборы, работающие от приемника воздушного давления	Лабораторная работа	0,4	Изучение высоотомеров, вариометров, указателей скорости, комбинированных указателей скорости.	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
Тема Простейшие навигационные приборы	Лабораторная работа	0,3	Изучение авиационных часов АЧС-1М, компаса КИ-13	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
Тема Авиагоризонт и центральная гировертикаль	Лабораторная работа	0,3	Изучение гиродатчиков, авиагоризонта АГД-1 и командно-пилотажного прибора ПКП-77М.	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
Тема Спутниковые навигационные системы	Лабораторная работа	0,3	Обучение работе с навигаторами систем GPS-ГЛОНАСС	ПСК-4.1	У3(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6)
Тема Проверка работоспособности системы воздушных сигналов (СВС) на самолёте SSJ-100	Лабораторная работа	0,1	Изучение методики проверки СВС-1, СВС-2 и СВС-3, работа на испытательном стенде.	ПСК-4.1	У2(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным работам)	10	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к лабораторным работам	ПСК-4.1	У1(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение тео-	15	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспек-	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
	ретических разделов дисциплины)		тирование		
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	5	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 9	Занятия лекционного типа	0,2			
	Занятия семинарского типа	3			
	Самостоятельная работа обучающихся	30			
Раздел 10. Системы регистрации параметров полета и обработки полётной информации					
Тема Бортовые устройства регистрации параметров полета, речевые самописцы	Лекция	2	Интерактивная (презентация)	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
Тема Системы регистрации параметров полета	Лабораторная работа	1,3	Изучение регистраторов КЗ-63, САРПП-12, МСРП-64, Тестер-УЗ	ПСК-4.1	УЗ(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6) НЗ(ПСК-4.1-6)
Тема Наземный комплекс обработки полетной информации «Топаз-М»	Лабораторная работа	1,3	Представлять информационную картину полёта в виде набора графиков, таблиц, траекторий и анимации.	ПСК-4.1	УЗ(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6) НЗ(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (подготовка к лабораторным работам)	10	Освоение материала раздела дисциплины. Подготовка к лабора-	ПСК-4.1	УЗ(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6)

Наименование разделов, тем и содержание материала	Компонент учебного плана	Трудоемкость (в часах)	Форма проведения	Планируемые (контролируемые) результаты освоения	
				Компетенции	Знания, умения, навыки
			торным работам		
	Самостоятельная работа обучающихся (изучение теоретических разделов дисциплины)	14	Чтение основной и дополнительной литературы. Конспектирование	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
	Самостоятельная работа обучающихся (выполнение контрольной работы)	5	Выполнение контрольной работы	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)
ИТОГО по разделу 10	Занятия лекционного типа	2			
	Занятия семинарского типа	2,6			
	Самостоятельная работа обучающихся	29			
ИТОГО по дисциплине	Занятия лекционного типа	6	-	-	-
	Занятия семинарского типа	12	-	-	-
	Самостоятельная работа обучающихся	153	-	-	-
Промежуточная аттестация по дисциплине		9	Экзамен	ПСК-4.1	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6) У1(ПСК-4.1-6) У2(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6) Н3(ПСК-4.1-6)
ИТОГО: общая трудоемкость дисциплины 180 часов, в том числе с использованием активных методов обучения 5 часов					

6 Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Самостоятельная работа обучающихся, осваивающих дисциплину «Приборное оборудование систем самолётов», состоит из следующих компонентов: изучения теоретических разделов дисциплины; подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам; выполнении контрольной работы.

Для успешного выполнения всех разделов самостоятельной работы учащимся рекомендуется использовать следующее учебно-методическое обеспечение:

1. РД 013-2016 «Текстовые студенческие работы. Правила оформления». – Введ. 2016-03-10. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2016. – 56 с.

2. СТО 7.5-17 Положение о самостоятельной работе студентов ФГБОУ ВПО «КнАГТУ». – Введ. 2015-04-06. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВПО «КнАГТУ», 2015. – 24 с.

Рекомендуемый график выполнения самостоятельной работы представлен в таблице 4.

Таблица 4 – График выполнения самостоятельной работы студентов

Вид самостоятельной работы	Часов в неделю																	Итого по видам работ	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17		
Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	43	
Изучение теоретических разделов дисциплины	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	5	6	6	6	6	6		85	
Выполнение контрольной работы	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	2	2	2	2	2	2	2	25	
ИТОГО в 9 семестре	8	8	8	8	8	8	8	8	8	9	10	10	11	11	11	11	11	5	153

7 Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

Таблица 5 – Паспорт фонда оценочных средств

Контролируемые разделы дисциплины	Код контролируе- мой компетен- ции (или ее части)	Наименование оценочного средства	Показатели оценки
Требования к бортовому оборудованию, физиологические аспекты полётов.	32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Системы кондиционирования воздуха	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
	Н1(ПСК-4.1-6) Н3(ПСК-4.1-6)	Лабораторная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за защиту лабораторной работы
Индивидуальные средства обеспечения жизнедеятельности	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Системы аварийного спасения экипажей и пассажиров ЛА	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
	33(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6)	Лабораторная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за защиту лабораторной работы
Противообледенительные системы	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Системы защиты ЛА от пожаров и взрывов	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Гидравлические системы ЛА	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Топливные системы ЛА	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
Пилотажно-навигационный комплекс ЛА	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест

	У1(ПСК-4.1-6) У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6) Н2(ПСК-4.1-6)	Лабораторная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за защиту лабораторных работ
Системы регистрации параметров полета и обработки полётной информации	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6)	Экспресс-тест по разделу	Сумма баллов, которая может быть получена за тест
	У3(ПСК-4.1-6) Н1(ПСК-4.1-6) Н3(ПСК-4.1-6)	Лабораторная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за защиту лабораторных работ
Один из вышеперечисленных разделов	31 (ПСК-4.1-6) 32 (ПСК-4.1-6) У1 (ПСК-4.1-6) У3 (ПСК-4.1-6)	Контрольная работа	Сумма баллов, которая может быть получена за защиту контрольной работы
Все разделы	31(ПСК-4.1-6) 32(ПСК-4.1-6) 33(ПСК-4.1-6) У1 (ПСК-4.1-6) У2 (ПСК-4.1-6) У3 (ПСК-4.1-6)	Экзамен	Сумма баллов, которая может быть получена за экзамен

Промежуточная аттестация проводится в форме экзамена.

Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков, характеризующих этапы формирования компетенций, представлены в виде технологической карты дисциплины (таблица 6).

Таблица 6 – Технологическая карта

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
9 семестр <i>Промежуточная аттестация в форме экзамена</i>				
1	Экспресс-тест по разделу	В течение семестра	от 2 до 5 баллов	5 баллов – студент правильно ответил на вопрос. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала. 4 балла – студент ответил на вопрос с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках усвоенного учебного материала. 3 балла – студент ответил на вопрос с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках усвоенного учебного материала. 2 балла – при ответе на вопрос студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.
2	Лабораторная работа	В течение семестра	от 2 до 5 баллов	5 баллов – студент выполнил задание. Показал отличные владения навыками применения полу-

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>ченных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на все дополнительные вопросы на защите</p> <p>4 балла – студент выполнил работу с небольшими неточностями. Показал хорошие владения навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. Ответил на большинство вопросов на защите</p> <p>3 балла – студент выполнил работу с существенными неточностями. Показал удовлетворительное владение навыками применения полученных знаний и умений при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы допустил много неточностей.</p> <p>2 балла – при выполнении работы студент продемонстрировал недостаточный уровень владения умениями и навыками при решении профессиональных задач в рамках усвоенного учебного материала. При ответах на дополнительные вопросы допустил множество неточностей.</p>
3	Контрольная работа	17-я неделя	от 2 до 5 баллов	<p>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал отличные знания и умения в рамках усвоенного учебного материала, контрольная работа оформлена аккуратно и в соответствии с предъявляемыми требованиями.</p> <p>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, показал хорошие знания и умения, но не смог обосновать оптимальность предложенного решения, есть недостатки в оформлении контрольной работы.</p>

	Наименование оценочного средства	Сроки выполнения	Шкала оценивания	Критерии оценивания
				<p>Студент полностью выполнил задание контрольной работы, но допустил существенные неточности, не проявил умения правильно интерпретировать полученные результаты, качество оформления контрольной работы имеет недостаточный уровень.</p> <p>Студент не полностью выполнил задание контрольной работы, при этом проявил недостаточный уровень знаний и умений, а также неспособен пояснить полученный результат.</p>
4	Экзамен	в течение сессии	от 2 до 5 баллов	<p>5 баллов – студент правильно и в полном объеме ответил на вопросы. Показал отличные знания в рамках усвоенного учебного материала.</p> <p>4 балла – студент ответил на все вопросы, но с небольшими неточностями. Показал хорошие знания в рамках учебного материала.</p> <p>3 балла – студент ответил на вопросы с существенными неточностями. Показал удовлетворительные знания в рамках учебного материала.</p> <p>2 балла – при ответе на все вопросы студент продемонстрировал недостаточный уровень знаний.</p>
	Текущий контроль:		до 100 баллов	-
	Экзамен:		до 5 баллов	
	ИТОГО:	-	до 105 баллов	
<p>Критерии оценки результатов обучения по дисциплине: 0 – 64 % от максимально возможной суммы баллов – «неудовлетворительно» (недостаточный уровень для промежуточной аттестации по дисциплине); 65 – 74 % от максимально возможной суммы баллов – «удовлетворительно» (пороговый (минимальный) уровень); 75 – 84 % от максимально возможной суммы баллов – «хорошо» (средний уровень); 85 – 100 % от максимально возможной суммы баллов – «отлично» (высокий (максимальный) уровень)</p>				

Задания для текущего контроля

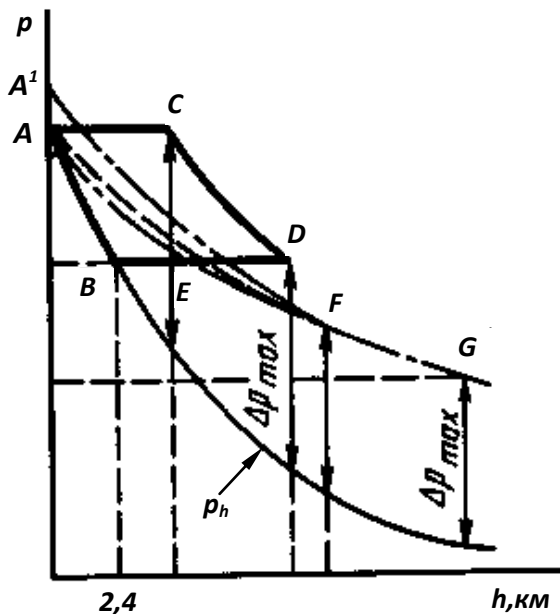
Пример бланка экспресс-теста приведен в приложении 1.

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Требования к бортовому оборудованию, физиологические аспекты полётов»

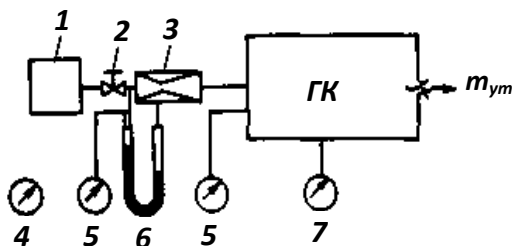
1. Опишите требования по стойкости и устойчивости к низкочастотной и высокочастотной вибрации в различных зонах летательного аппарата.
2. Опишите требования по электромагнитной совместимости оборудования на борту летательного аппарата.
3. Дайте классификацию слоев земной атмосферы по химическому составу газов, присутствующих в этих слоях.

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Системы кондиционирования воздуха»

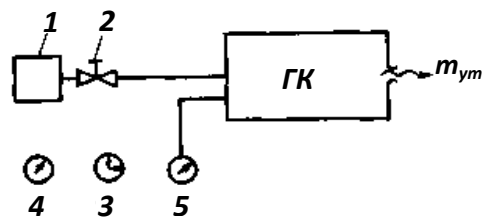
1. По какой программе меняется давление воздуха в гермокабине летательного аппарата с подъемом на высоту?



2. Охарактеризуйте два способа проверки гермокабин на герметичность.

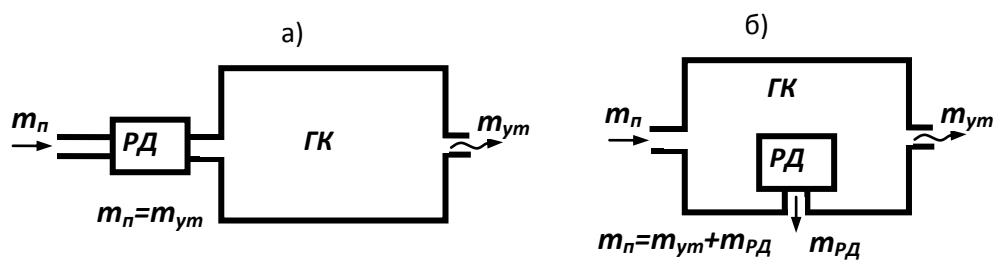


- 1 – источник сжатого воздуха; 2 – запорный кран; 3 – расходомер; 4 – барометр;
5 – манометр; 6 – пьезометр; 7 – вариометр



- 1 – источник сжатого воздуха;
2 – запорный кран; 3 – секундомер;
4 – барометр; 5 – манометр

3. Опишите два способа наддува гермокабин в полете. Для наддува каких отсеков они могут применяться?

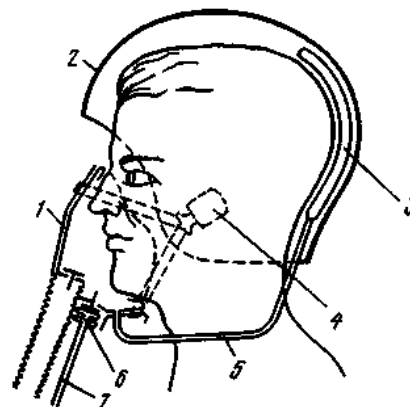


а – компенсация утечек; б – вентиляция кабины

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Индивидуальные средства обеспечения жизнедеятельности»

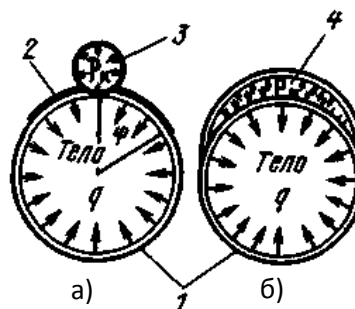
1. Объясните, как работает кислородная маска для дыхания под избыточным давлением.

- 1 – обтюратор; 2 – каска ЗШ; 3 – пневмокамера; 4 – замок крепления КМ к ЗШ; 5 – трубка подвода кислорода к пневмокамере; 6 – клапан выдоха; 7 – трубка противодействия



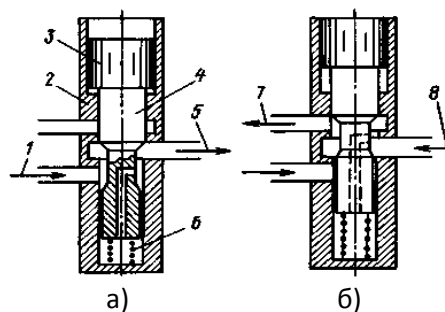
2. Опишите два способа высотной компенсации избыточного давления во вдыхаемом воздухе, реализуемые в высотно-компенсирующем костюме. Укажите их преимущества и недостатки.

- а – пневмотрубками; б – пневмокамерами; 1 – оболочка комбинезона; 2 – тесьма; 3 – пневмотрубка; 4 – пневмокамера



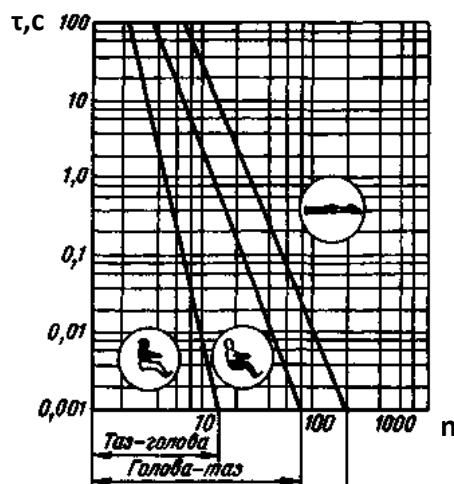
1. Зачем в состав противоперегрузочного костюма включают автомат давления (АД)? Как он работает?

- а – при действии перегрузки; б – после окончания действия перегрузки; 1 – газ от источника давления; 2 – корпус; 3 – груз; 4 – золотник; 5 – газ на наддув ППК; 6 – пружина; 7 – сброс давления в

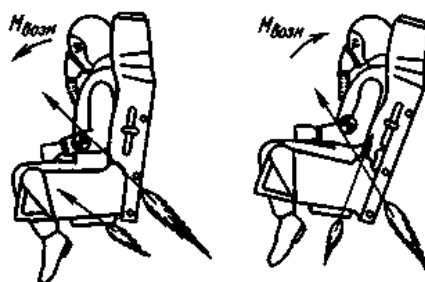


Вопросы экспресс-тестов по разделу «Системы аварийного спасения экипажей и пассажиров ЛА»

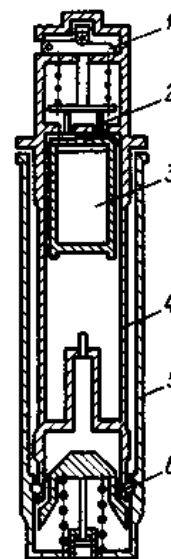
1. Перечислите, от каких факторов зависит уровень перегрузок, переносимых человеком.



2. Объясните, как работает верньерный двигатель на катапультном кресле.

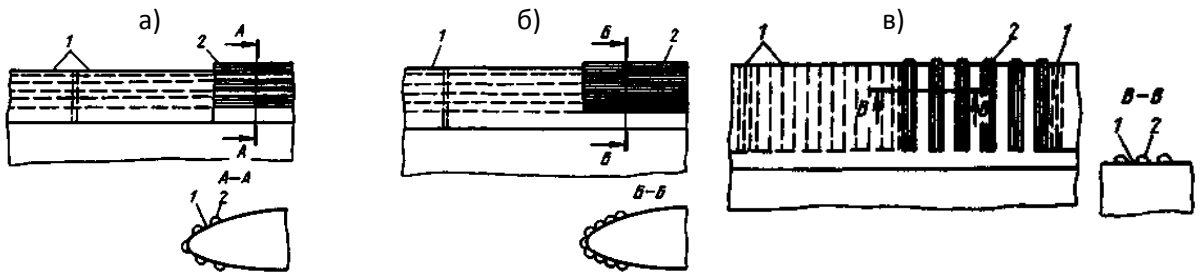


3. Что представляет собой энергодатчик в катапультном кресле? Объясните, как он работает, на примере простейшего стреляющего механизма.



Вопросы экспресс-тестов по разделу «Противообледенительные системы»

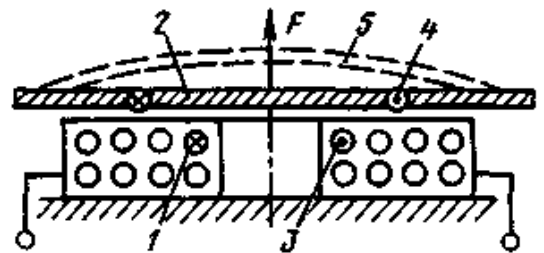
1. Поясните, как устроена и работает пневматическая противообледенительная система. Укажите ее преимущества и недостатки.



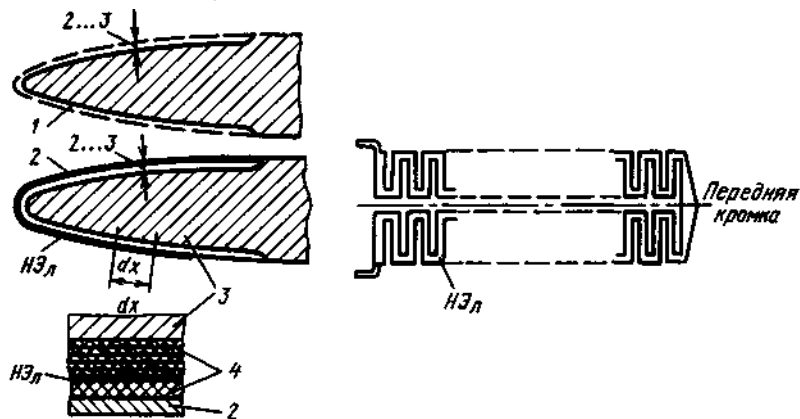
а – групповое включение продольно расположенных камер; б – одновременное включение продольно расположенных камер; в – групповое включение поперечно расположенных камер; 1 – неработающая камера; 2 – работающая камера

2. Поясните, как устроена и работает электроимпульсная противообледенительная система. Укажите ее преимущества и недостатки

1 – индуктор; 2 – обшивка; 3 – направление кольцевого тока в индукторе;
4 – наведенный ток в обшивке;
5 – деформированная обшивка



3. Опишите конструкцию нагревательного пакета, устанавливаемого в носке лопасти винта.

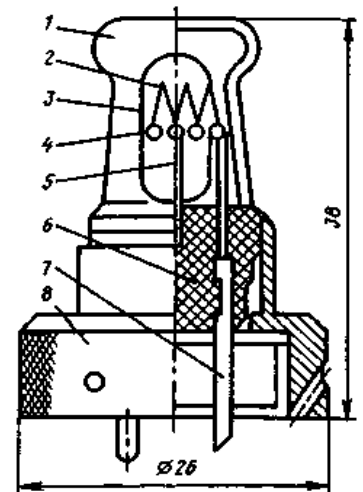


1 – углубление на носке лопасти; 2 – оковка; 3 – тело лопасти; 4 – внутренняя электротеплоизоляция и наружная электроизоляция

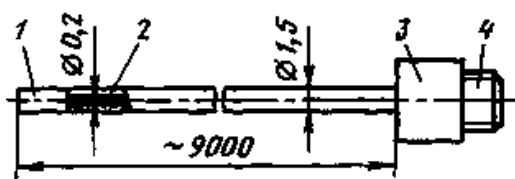
Вопросы экспресс-тестов по разделу «Системы защиты ЛА от пожаров и взрывов»

1. Опишите, как работает точечный тепловой датчик первичной информации.

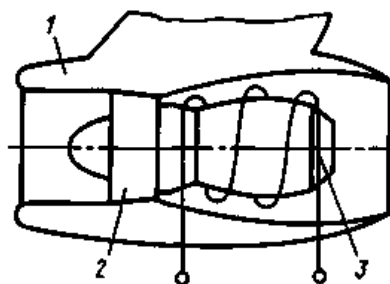
1 – защитный колпачок; 2 – горячие спаи;
3 – термопары; 4 – холодные спаи;
5 – металлический стержень; 6 – основание;
7 – контактный штырь; 8 – накидная гайка



2. Опишите, как работает пневматический линейный тепловой датчик первичной информации.

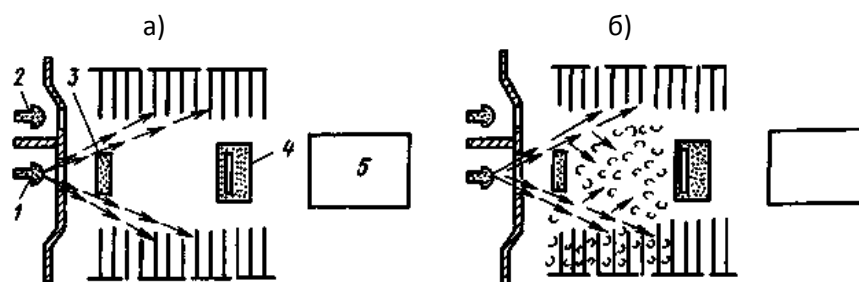


1 – капиллярная трубка; 2 – капилляр с газом; 3 – реле давления; 4 – штепсельный разъем



1 – гондола двигателя; 2 – двигатель; 3 – линейный датчик

3. Поясните, как работает объемный датчик – сигнализатор дыма, устанавливаемый в багажно-грузовых отсеках воздушных судов.

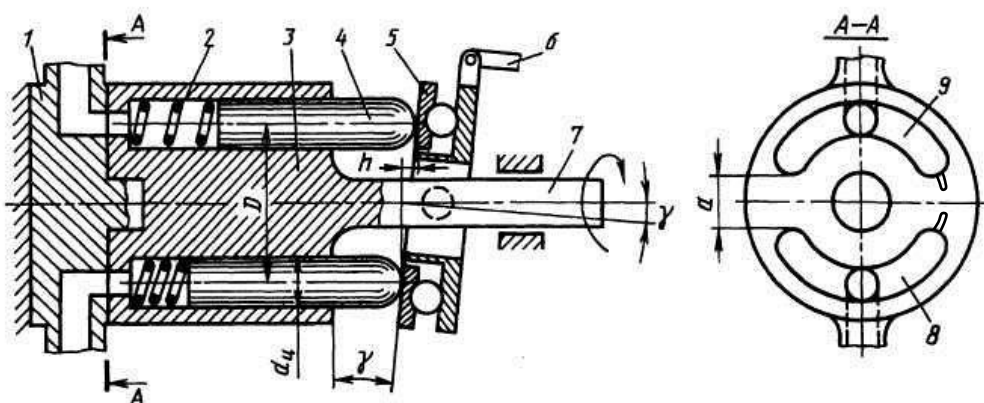


а – исходное состояние; б – рабочее состояние при наличии дыма;

1 – осветительная лампа; 2 – контрольная лампа; 3 – экран; 4 – фоторезистор; 5 – усилитель

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Гидравлические системы ЛА»

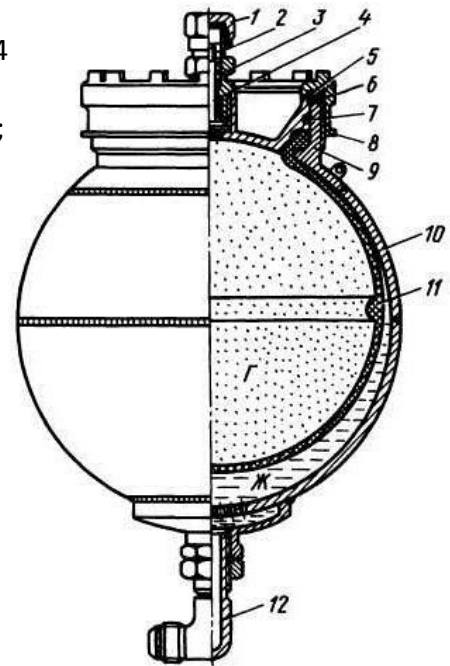
1. Опишите работу аксиально-поршневого гидронасоса. Укажите его преимущества и недостатки.



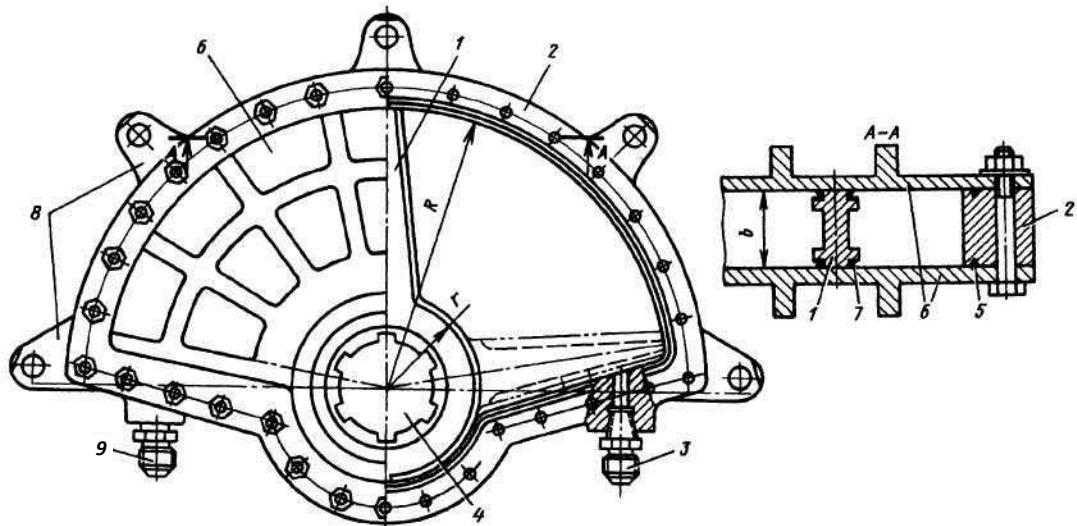
1 – золотник; 2 – пружина; 3 – блок цилиндров; 4 – поршень; 5 – наклонная шайба; 6 – рычаг изменения подачи; 7 – приводной вал; 8 – окно нагнетания; 9 – окно всасывания

2. Опишите работу сферического (мембранного) гидроаккумулятора. Укажите его преимущества и недостатки.

- 1 – заглушка; 2 – зарядный штуцер; 3 – пружина; 4 – стержень с конусом; 5 – крышка; 6 – штифт; 7 – уплотнение; 8 – гайка; 9 – горловина; 10 – корпус; 11 – диафрагма-мембрана; 12 – штуцер



3. Для чего применяют силовые гидравлические приводы – квадранты? Опишите принцип их работы. Укажите их преимущества и недостатки.



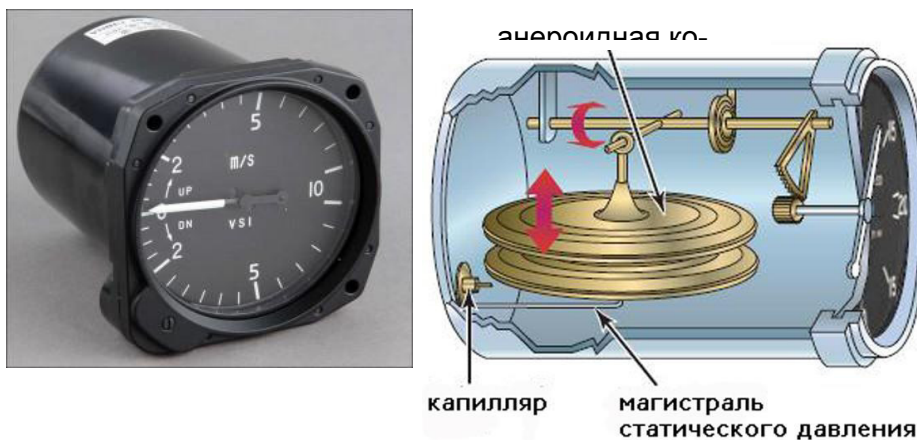
- 1 – поворотная лопасть; 2 – корпус; 3,9 – штуцеры подвода и слива жидкости; 4 – выходной вал; 5 – уплотнение боковой крышки; 6 – боковая крышка; 7 – уплотнение поворотной лопасти; 8 – узлы крепления квадранта

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Топливные системы ЛА»

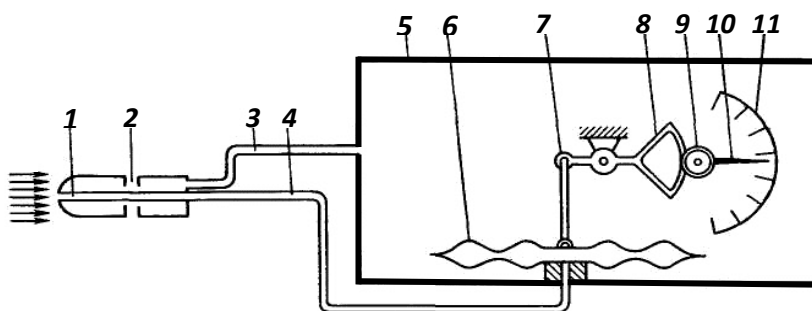
1. Опишите существующие методы борьбы с льдообразованием в топливных системах. Укажите их преимущества и недостатки.
2. Опишите схемы устройств для бесперебойной подачи топлива из расходного бака к двигателю при эволюциях самолета.
3. Опишите лучевые схемы перекачки топлива: с прямой перекачкой; с перекрестной перекачкой; с общим расходным баком. Перечислите их преимущества и недостатки.

Вопросы экспресс-тестов по разделу «Пилотажно-навигационный комплекс ЛА»

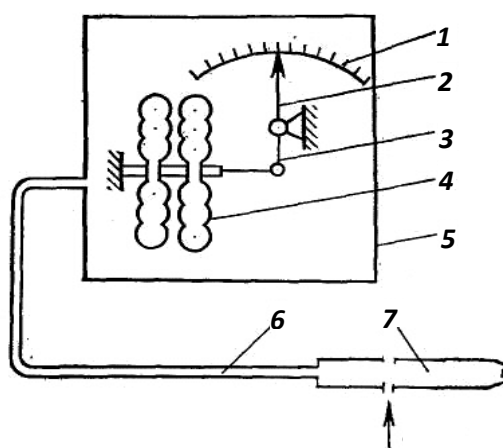
1. Для чего предназначен вариометр? На каком физическом явлении основана его работа?



2. Для чего предназначен указатель скорости? Опишите принципиальную схему его работы.

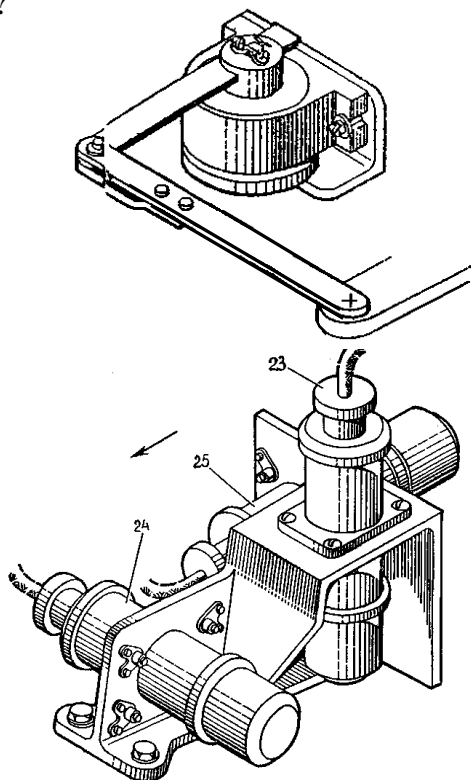


3. Для чего предназначен барометрический высотомер? Опишите принципиальную схему его работы.



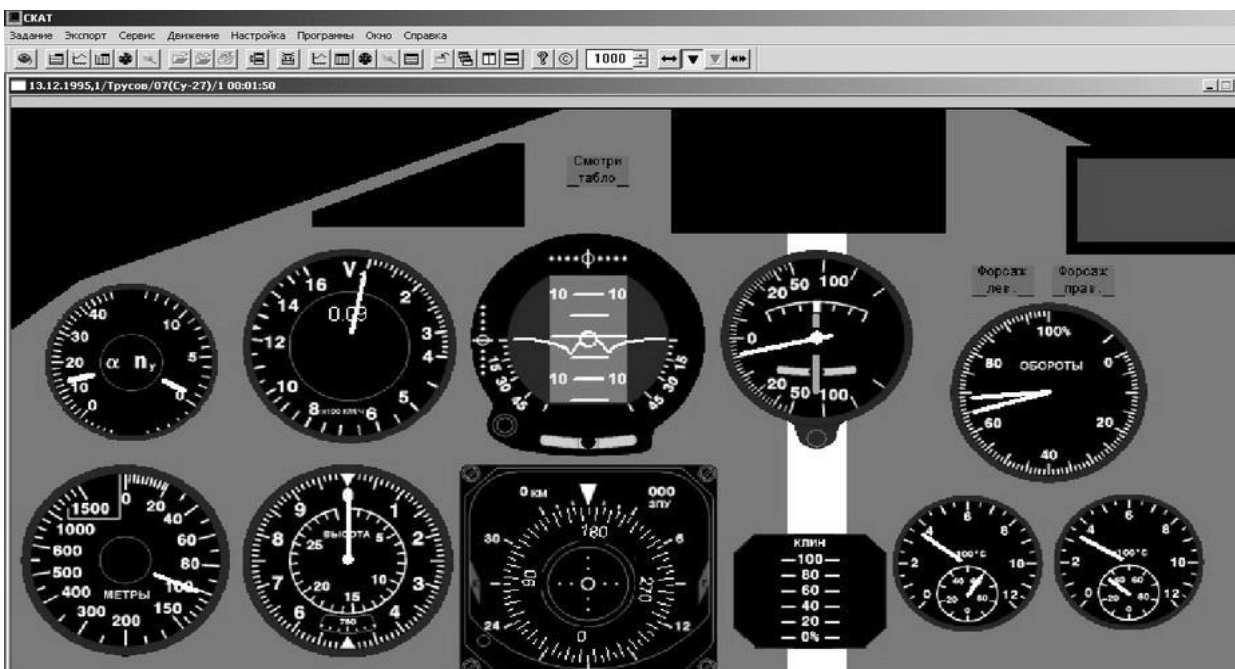
Вопросы экспресс-тестов по разделу «Системы регистрации параметров полета и обработки полётной информации»

1. Для чего предназначен датчик МУ-616?
Как происходит преобразование углового перемещения в электрический сигнал?



2. Для чего предназначен датчик МП-95?
Сколько таких датчиков устанавливается на самолёте, в каком месте и как ориентируют эти датчики?

3. Перечислите индикаторы на приборной панели самолета Су-27 при визуализации полёта в системе «Топаз-М».



Темы лабораторных работ и требования к их защите

Лабораторная работа № 1. Датчики для измерения скорости воздушного потока и числа М полета. Знать устройство, конструкцию и принципы работы трубки Пито, трубки Вентури, комбинаций этих трубок, флюгерных датчиков углов атаки и скольжения, датчика температуры.

Лабораторная работа № 2. Авиационные приборы, работающие от приемника воздушного давления. Знать устройство, конструкцию и принципы работы барометрических высотомеров ВД-10, ВД-20, ВМ-3, вариометров ВАР-10, ВАР-60, указателей скорости УС-250, УС-450, комбинированных указателей скорости КУС 730/1100, КУС-2500.

Лабораторная работа № 3. Простейшие навигационные приборы. Знать устройство, конструкцию и принципы работы авиационных часов АЧС-1М, компаса КИ-13. Уметь решать простейшую навигационную задачу.

Лабораторная работа № 4. Авиагоризонт и центральная гировертикаль. Знать устройство, конструкцию и принципы работы гироскопических датчиков, авиагоризонта типа АГД-1 и командно-пилотажного прибора типа ПКП-77М.

Лабораторная работа № 5. Системы регистрации параметров полета. Знать устройство, конструкцию и принципы работы механических регистраторов типа КЗ-63, оптических регистраторов типа САРПП-12, магнитных регистраторов типа МСРП-64, регистраторов типа Тестер-УЗ. Знать типы датчиков, применяемых в связке с регистраторами параметров полёта.

Лабораторная работа № 6. Наземный комплекс обработки полетной информации «Топаз-М». Уметь работать с программным комплексом для обработки полетной информации «Топаз-М» и представлять информационную картину полёта в виде набора графиков, таблиц, траекторий и анимации.

Лабораторная работа № 7. Средства коллективного и индивидуального спасения на воде. Уметь пользоваться средствами индивидуального (авиационный спасательный жилет АСЖ-64) и коллективного (плот ПСН-6) спасения на воде.

Лабораторная работа № 8. Спутниковые навигационные системы (СНС). Знать принципы построения СНС GPS и ГЛОНАСС, уметь работать с приемниками-навигаторами, использующими эти системы, в том числе, строить маршрут полёта по координатам опорных точек, определять направление движения на заданную точку с оценкой кинематических параметров этого движения, следовать по пройденным маршрутным трекам.

Лабораторная работа № 9. Проверка работоспособности системы воздушных сигналов (СВС) на самолёте Сухой SSJ-100. Знать методику проверки СВС-1, СВС-2 и СВС-3, уметь работать на испытательных стендах.

Лабораторная работа № 10. Проверка герметичности фюзеляжа самолёте Сухой SSJ-100. Знать методику оценки герметичности фюзеляжа, уметь работать на испытательном пневмостенде.

Перечень типовых тем для выполнения контрольной работы

Контрольная работа носит обзорно-аналитический характер. Пример бланка задания на выполнение контрольной работы приведен в приложении 2.

1. Внешние факторы, влияющие на работу бортового оборудования.
2. Электромагнитная совместимость комплексов бортового оборудования.
3. Влияние высотных условий, температуры и влажности воздуха на организм человека.
4. Требования к атмосфере в кабине ЛА.
5. Типы гермокабин (ГК), требования к их герметичности, наддув ГК, регулирование давления воздуха в ГК.
6. Разновидности систем охлаждения, используемых в СКВ.
7. Основные элементы СКВ.
8. Защитное снаряжение: КМ, ГШ, ЗШ, ВС, ВКК, ППК, ВМСК.
9. Системы кислородного питания.
10. Система вентиляции снаряжения.
11. Система удаления отходов жизнедеятельности человека на рабочем месте.
12. Физиологические возможности человека по переносимости перегрузок.
13. Состав системы аварийного спасения и основные этапы катапультирования.
14. Конструкция систем катапультного кресла.
15. Системы аварийного спасения экипажей скоростных ЛА.

Перечень вопросов к экзамену

1. Спасение экипажей и пассажиров легких ЛА.
2. Спасение экипажей вертолетов.
3. Системы аварийной эвакуации экипажа и пассажиров гражданского самолёта.
4. Физика процесса обледенения.
5. Сигнализаторы обледенения.
6. Механические ПОС.
7. Физико-химические ПОС.
8. Тепловые ПОС.
9. ПОС остекления кабины экипажа.
10. Условия возникновения пожаров и взрывов на борту ЛА.
11. Мероприятия по повышению уровня пожарной и взрывной безопасности.
12. Система сигнализации о пожаре.
13. Средства пожаротушения.
14. Системы защиты ЛА от взрывов.
15. Классификация гидравлических систем.
16. Рабочие жидкости гидросистем.
17. Гидронасосы и гидроаккумуляторы.
18. Силовые гидроприводы.

19. Агрегаты регулирования жидкости по расходу и давлению.
20. Трубопроводы гидросистем.
21. Гидробаки и фильтры.
22. Компоновка индикаторов в кабине воздушного судна.
23. Классификация топливных систем.
24. Основные элементы топливных систем.
25. Топливная система самолёта Су-27.
26. Датчики воздушного потока.
27. Индикаторы параметров полёта.
28. Приборы директорного управления.
29. Индикация на лобовом стекле.
30. Нашлемные системы индикации.
31. Речевая командная система.
32. Виртуальная кабина.

8 Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины

8.1 Основная литература

1 Чепурных, И.В. Системы бортового оборудования самолётов и вертолётов: учеб. пособие / И. В. Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2010. – 165 с.

2 Чепурных, И.В. Системы бортового оборудования самолётов и вертолётов. Топливная система и кабинное оборудование: учеб. пособие / И. В. Чепурных, С.А.Чепурных – Комсомольск-на-Амуре: ФГБОУ ВО «КнАГТУ», 2015. – 169 с.

8.2 Дополнительная литература

1 Прилепский, В.А. Авиационные приборы и информационно-измерительные системы: кн.1: учеб. пособие / В.А. Прилепский, 2007. – БиблиоРоссика: электронно-библиотечная система. – Режим доступа: <http://book.html.currBookId=8818>

9 Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» (далее – сеть «Интернет»), необходимых для освоения дисциплины

1 Единое окно доступа к образовательным ресурсам // Электронный ресурс [Режим доступа: свободный] <http://window.edu.ru/>.

10 Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины

Обучение дисциплине «Приборное оборудование систем самолётов» предполагает изучение курса как на аудиторных занятиях, так и в ходе само-

стоятельной работы. Аудиторные занятия проводятся в форме лекций, практических занятий и лабораторных работ. Формы организации всех видов учебной деятельности студента представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Методические указания к отдельным видам деятельности

Вид учебного занятия	Организация деятельности студента
Лекция	Написание конспекта лекции: кратко, схематично, последовательно фиксировать основные положения. Выделять ключевые слова, формулы, отмечать на полях уточняющие вопросы по теме занятия
Практическое занятие	Работа с конспектом лекций, изучение разделов по теме занятия с использованием натуральных образцов, решение типовых примеров согласно установленных алгоритмов
Лабораторная работа	Изучение натуральных образцов авиационных датчиков, приборов и систем с фотографированием и эскизированием различных конструктивных решений. Получение навыков работы на испытательных и демонстрационных стендах.
Самостоятельная работа	Для более глубокого изучения разделов дисциплины предусмотрены отдельные виды самостоятельной работы: подготовка к практическим занятиям, изучение теоретических разделов дисциплины, выполнение контрольной работы.

При выполнении лабораторных работ, их оформлении и для защиты студенты используют следующие методические указания:

1 Датчики для измерения скорости воздушного потока и числа Ма полета: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. – 12 с.

2 Авиационные приборы, работающие от приемника воздушного давления: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. – 16 с.

3 Простейшие навигационные приборы: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2006. – 12 с.

4 Авиагоризонт и центральная гировертикаль: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 13 с.

5 Системы регистрации параметров полета: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2007. – 16 с.

6 Наземный комплекс обработки полетной информации «Топаз-М»: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2008. – 14 с.

7 Средства коллективного и индивидуального спасения на воде: Мето-

дические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2008. – 11 с.

8 Спутниковые навигационные системы: Методические указания к лабораторной работе / Составил И.В.Чепурных. – Комсомольск-на-Амуре: ГОУВПО «КнАГТУ», 2004. – 12 с.

11 Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем (при необходимости)

Освоение дисциплины «Приборное оборудование систем самолётов» основывается на активном использовании Microsoft Power Point, Microsoft Office в процессе изучения теоретических разделов дисциплины, подготовки к практическим занятиям и лабораторным работам, а также при выполнении курсовой работы. С целью повышения качества ведения образовательной деятельности в университете создана электронная информационно-образовательная среда. Она подразумевает организацию взаимодействия между обучающимися и преподавателями через систему личных кабинетов студентов, расположенных на официальном сайте университета в информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» по адресу <https://student.knastu.ru>. Созданная информационно-образовательная среда позволяет осуществлять взаимодействие между участниками образовательного процесса посредством организации дистанционного консультирования по вопросам выполнения практических заданий, лабораторных работ и курсовой работы.

12 Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю)

Для реализации программы дисциплины «Приборное оборудование систем самолётов» используется материально-техническое обеспечение, перечисленное в таблице 8.

Таблица 8 – Материально-техническое обеспечение дисциплины

Аудитория	Наименование аудитории (лаборатории)	Используемое оборудование	Назначение оборудования
Ауд. 112 3 корпус	Мультимедийный класс ССФ	Экран, мультимедиа проектор, персональный компьютер	Проведение лекционных и практических занятий в виде презентаций
Ауд. 124 3 корпус	Вычислительный центр ССФ	12 персональных компьютеров	Проведение практических занятий и самостоятельное выполнение контрольной

			работы
Ауд. 111 3 корпус	Лаборатория конструкции са- молётов	Образцы датчиков и приборов, де- монстрационные и учебные стенды.	Проведение лабораторных работ и практических заня- тий

13 Иные сведения

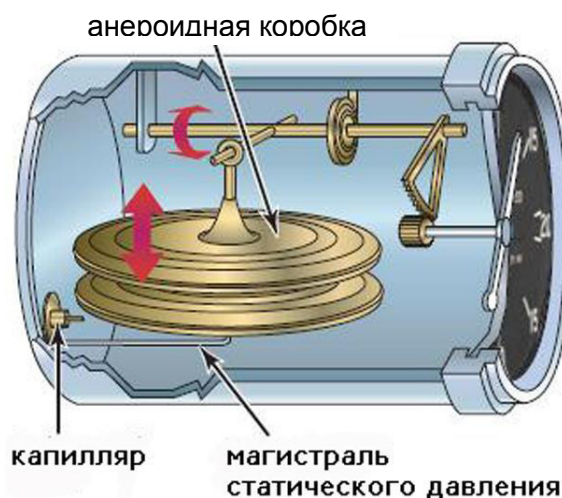
Пример бланка экспресс-теста

Экспресс-тест

по дисциплине “Приборное оборудование систем самолётов”

Раздел «Пилотажно-навигационный комплекс ЛА»

Вопрос: Для чего предназначен вариометр? На каком физическом явлении основана его работа?



Ответ:

Студент _____ (Ф.И.О.)
(подпись)

Оценка _____

Преподаватель _____ (Ф.И.О.)
(подпись)

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Комсомольский-на-Амуре государственный университет»
(ФГБОУ ВО «КнАГУ»)

Самолётостроительный факультет
Кафедра «Технология самолетостроения»

ЗАДАНИЕ НА ВЫПОЛНЕНИЕ КОНТРОЛЬНОЙ РАБОТЫ

по дисциплине «Приборное оборудование систем самолётов»

Студент _____ группа *ТС-1

Тема задания

Конструкция систем катапультного кресла (КК) К-36

Содержание расчетно-пояснительной записки

- 1) Комбинированный стреляющий механизм КК.
- 2) Система стабилизации КК.
- 3) Система дополнительной защиты от воздушного потока.
- 4) Система ввода парашюта и отделения кресла.
- 5) Система регулирования сиденья КК по росту.
- 6) Система управления катапультированием.
- 7) Последние модификации КК К-36.

Рекомендуемая литература

1. Катапультное кресло К-36ДМ. Руководство по технической эксплуатации. 1992. – 353 с.
2. Агроник, А.Г., Эгенбург, Л.И. Развитие авиационных средств спасения. – М.: Машиностроение, 1990. – 256 с.

Руководитель работы _____

Задание принял к исполнению _____

Лист регистрации изменений к РПД

№ п/п	Содержание изменения / основание / дата внесения изменения	Количество страниц РПД	Подпись автора РПД