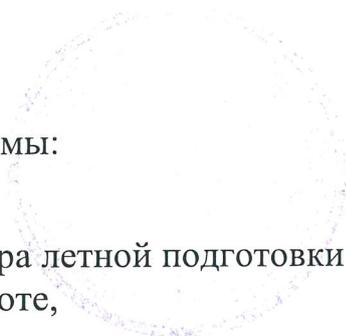


Дополнительная профессиональная программа повышения квалификации «Подготовка преподавателей авиационных учебных центров по эксплуатации самолета Ан-28» (далее – Программа) рассмотрена, обсуждена и одобрена на Методическом совете АУЦ СПбГУ ГА (Протокол № 211 от «08» февраля 2024 года).

Программа поддерживается в актуальном состоянии путем внесения изменений и дополнений по решению Методического совета АУЦ СПбГУ ГА и утверждения в установленном порядке в случае выхода новых нормативных документов, внесения изменений и дополнений в эксплуатационно-техническую документацию воздушного судна Ан-28, а также в целях совершенствования учебного процесса.

Разработчики Программы:

Заместитель директора Центра летной подготовки (ЦЛП)
по учебно-методической работе,



В.А. Юдин

СОДЕРЖАНИЕ

Определения и сокращения	5
Глава 1. Пояснительная записка	7
1.1. Введение	7
1.2. Цель программы	7
1.3. Категория слушателей	7
1.4. Средства обучения	7
1.5. Форма обучения	7
1.6. Планируемые результаты обучения.....	7
Глава 2. Организационно-педагогические условия реализации программы.....	9
2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса.....	9
2.2. Требования к материально-техническим условиям	9
2.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса.....	10
2.4. Требования к оценке результатов обучения	11
2.5. Требования к оформлению документации	11
Глава 3. Учебный план	13
Глава 4. Календарный учебный график	17
Глава 5. Рабочая программа	19
Глава 6. Оценочные материалы.....	44

Страница зарезервирована

ПЕРЕЧЕНЬ СОКРАЩЕНИЙ И ОПРЕДЕЛЕНИЙ

АБ	авиационная безопасность
АГ	авиагоризонт
АНИ	аэронавигационная информация
АП	авиационное происшествие
АРК	автоматический радиокompас
АРМ	аварийный радиомаяк
АУЦ	авиационный учебный центр
БАСО	бортовое аварийно-спасательное оборудование
БП	безопасность полетов
БСПС	бортовая система предупреждения столкновений
ВК	воздушный кодекс
ВЛП	весенне-летний период
ВС	воздушное судно
ВПП	взлетно-посадочная полоса
ВПр	высота принятия решения
ГА	гражданская авиация
ГСМ	горюче-смазочные материалы
ГРМ	глиссадный радиомаяк
ЗТ	зачетная тренировка
ИВП	ВПП с искусственным покрытием
ИК	истинный курс
ИКАО	международная организация гражданской авиации
КВ	короткие волны
КВС	командир воздушного судна
КУР	курсовой угол радиостанции
КРМ	курсовой радиомаяк
МВС	минимальная высота снижения
МРС	маркерная радиостанция
НТЭРАТ	Наставление по технической эксплуатации и ремонту авиационной техники
ОЗП	осенне-зимний период
ОрВД	организация воздушного движения
ОСП	оборудование системы посадки
ОТД	основные технические данные
ПАРМ	персональный аварийный радиомаяк
ПВД	приемник воздушного давления
ПВП	правила визуальных полетов
ПНО	пилотажно-навигационное оборудование
ПОС	противообледенительная система
ППП	правила полетов по приборам
ПРС	приводная радиостанция
РЛС	радиолокационная станция
РЛЭ	руководство по летной эксплуатации
РМС	радиомаячная система
РПП	руководство по производству полетов эксплуатанта

РОСАВИАЦИЯ	Федеральное агентство воздушного транспорта
РТС	радиотехнические средства
РУД	рычаг управления двигателем
СНС	спутниковая навигационная система
СПбГУ ГА	Санкт-Петербургский государственный университет гражданской авиации
СПУ	Самолетное переговорное устройство
СРПБЗ	Система раннего предупреждения близости земли
СУ	силовая установка
ТТД	Тактико-технические данные
УКВ	Ультракороткие волны
ФАП	Федеральные авиационные правила
ФГБОУ	Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
ФЗ	Федеральный закон

ГЛАВА 1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1. Введение

Настоящая Программа разработана в соответствии с требованиями:

1. Федерального закона от 29.12.2012г. № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по дополнительным профессиональным программам (Приказ Минобрнауки России от 01.07.2013 г. №499).

1.2. Цель обучения

Целью обучения по настоящей Программе является совершенствование компетенций и повышение профессионального уровня преподавательского (инструкторского) персонала Авиационного учебного центра (далее – АУЦ), необходимых для профессиональной деятельности, а именно, дать слушателям теоретические знания, требуемые для преподавателя о самолете Ан-28.

1.3. Категория слушателей

Категория слушателей: слушатели, проходящие подготовку по данной Программе – преподавательский (инструкторский) персонал Авиационных учебных центров.

1.4. Средства обучения:

- автоматизированная обучающая система (АОС);
- автоматизированная система тестирования (контроля знаний);
- технические средства обучения (ТСО).

1.5. Форма обучения: очная, очно-заочная. Программа может быть реализована с применением дистанционных образовательных технологий.

1.6. Планируемые результаты обучения

Данная программа направлена на приобретение следующих профессиональных компетенций в рамках имеющейся квалификации:

- **иметь представление:**
 - об общих правилах подготовки и выполнения полетов ВС.
- **знать:**
 - требования Руководства по летной эксплуатации ВС;
 - аэродинамические характеристики ВС;
 - конструкцию ВС;
 - назначение, составные части и основные технические данные самолета;
 - принципиальные схемы систем самолета, состав систем и расположение агрегатов;
 - принципы работы и правила эксплуатации систем и агрегатов самолета;
 - характерные неисправности систем и агрегатов самолета;
 - эксплуатационно-техническую документацию ВС и его оборудования;

- правила безопасности и охраны труда при работе на ВС.
- **владеть:**
 - навыками работы с эксплуатационно-технической документацией;
 - разрабатывать учебно-методический материал, банки тестовых заданий;
 - проводить теоретические занятия по эксплуатации самолета Ан-28.

ГЛАВА 2. ОРГАНИЗАЦИОННО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ УСЛОВИЯ РЕАЛИЗАЦИИ ПРОГРАММЫ

2.1. Требования к квалификации педагогических кадров, обеспечивающих реализацию образовательного процесса

Подготовка по данной программе проводится преподавательским персоналом СПбГУ ГА.

Преподаватели должны:

- знать дополнительную профессиональную программу повышения квалификации;
- знать требования воздушного законодательства, применимые к осуществляемой деятельности;
- иметь навыки работы с оборудованием и техническими средствами, используемыми при проведении подготовки;
- владеть методикой обучения;
- обладать необходимой квалификацией в преподаваемой области.

2.2. Требования к материально-техническим условиям

2.2.1. Учебные аудитории

Для проведения лекций, практических занятий и сдачи экзамена используются учебные аудитории СПбГУ ГА или авиапредприятия (при проведении выездных занятий), а также, при необходимости, автоматизированные обучающие системы (АОС), технические средства обучения (ТСО), автоматизированные системы тестирования (контроля знаний, навыков, умений).

Учебные помещения должны отвечать следующим требованиям:

- соответствовать санитарным и пожарным нормам для установленного количества слушателей;
- иметь в наличии рабочие места для преподавателей и каждого слушателя;
- быть оборудованными средствами демонстрации иллюстративных материалов (плакаты, классные доски, технические средства обучения и т.д.).

2.2.2. Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Титков Ю.Н. «Самолет Ан-28 устройство и эксплуатация» Москва, Транспорт, 1993г.
4. Пилотажно-навигационное оборудование самолета Ан-28, Актюбинск, АВЛУГА, 1992г.
5. Методическая разработка по разделу «Конструкция основных узлов двигателя ТВД-10Б», Актюбинск, АВЛУГА, 1989г.
6. Методическая разработка по разделу «Эксплуатация авиационного двигателя ТВД-10Б экипажем самолета Ан-28», Актюбинск, АВЛУГА, 1991г.
7. Методическая разработка по разделу «Система регулирования воздушного винта АВ-24АН. Система флюгирования лопастей воздушного винта АВ-24АН», Актюбинск, АВЛУГА, 1989г.

2.3. Требования к учебно-методическому обеспечению учебного процесса

Изучение дисциплин по данной Программе проводится логично и последовательно, методическое построение лекционных занятий соответствует рекомендациям высшей школы (последовательность и доказательность изложения, логическая связь с предыдущим и последующим материалом, включает в изложение труднопредставляемого материала фрагменты видеофильмов, применение персональных ЭВМ).

Слушатели должны приобрести знаниями методики организации, проведения и контроля учебного процесса, навыки и умения по использованию передовых методов, форм и средств, используемых в профессиональной деятельности.

При обучении слушателей используются словесные, наглядные и практические методы обучения.

Основными видами занятий при изучении дисциплины являются:

- лекции;
- практические занятия;
- самостоятельная подготовка.

Лекции, включая интерактивные лекции, и практические занятия составляют основу теоретической подготовки слушателей.

С целью активизации познавательной деятельности обучающихся и формирования творческого мышления необходимо сконцентрировать внимание на наиболее сложных и узловых вопросах.

Изложение материала должно быть ориентировано на последующее самостоятельное изучение. Для повышения наглядности обучения на лекциях рекомендуется использовать мультимедийные комплексы, плакаты, слайды и раздаточный материал. В целях экономии времени в качестве раздаточного материала следует использовать наиболее сложные и трудоемкие схемы, рисунки. Схемы, рисунки и чертежи должны быть подкреплены соответствующими плакатами или слайдами.

Для активизации и стимулирования работы обучающихся, а также для текущего контроля усвоения учебного материала рекомендуется проводить устные опросы.

АУЦ может проводить подготовку слушателей с использованием электронного обучения и/или дистанционных образовательных технологий (ДОТ) вне аудиторий СПбГУ ГА с применением персональных электронных устройств слушателя, позволяющих учитывать (фиксировать) контактное время учебной работы слушателя, определяемое АУЦ.

Электронное обучение и/или ДОТ может использоваться при любых видах занятий (лекции, практические занятия, самостоятельная подготовка), а также при итоговом контроле знаний, навыков, умений.

При подготовке слушателей с использованием электронного обучения и/или ДОТ итоговый контроль знаний, навыков, умений проводится исключительно в учебных аудиториях СПбГУ ГА или, при организации выездных занятий, в других учебных аудиториях, соответствующих нормативным требованиям к проведению и контролю учебного процесса.

Перед началом занятий со слушателями проводится инструктаж по технике безопасности:

- по использованию компьютерной техники;
- по порядку действий при возникновении чрезвычайных ситуаций.

Практические проводятся с соблюдением техники безопасности.

2.4. Требования к оценке результатов обучения

Степень освоения слушателями программы выявляется с помощью оценок текущего контроля и итогового контроля.

Текущий контроль представляет собой пятибалльную оценку преподавателем работы слушателя в течение освоения дисциплин курса.

Практические действия оцениваются выполнением практических заданий.

Итоговый контроль по дисциплинам программы подготовки проводится в индивидуальном порядке в виде экзамена.

Оценочные материалы по дисциплинам Программы подготовки включают:

- перечень вопросов к экзамену;
- банки тестовых заданий (при использовании автоматизированного контроля знаний).

Критерий оценок правильных ответов слушателей при проведении устного или письменного экзамена:

–5 – «пять» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, полные и без замечаний;

–4 – «четыре» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, недостаточно полные и/или имеют замечания, но вполне достаточные для дальнейшего выполнения педагогической деятельности;

–3 – «три» - знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, неполные и/или имеют замечания, свидетельствуют о недостаточном освоении учебного материала и необходимости дополнительной подготовки;

–2 – «два» – знания, навыки, умения, продемонстрированные слушателем, не соответствуют требуемому уровню квалификации преподавателя и свидетельствуют о необходимости дополнительной подготовки.

Критерий оценок правильных ответов слушателей при проведении экзамена в виде автоматизированного контроля знаний:

- 95%-100% правильных ответов - 5;
- 75%-94% правильных ответов - 4;
- 50%-74% правильных ответов - 3;
- 0-49% правильных ответов - 2.

Положительными являются оценки «5» и «4». При получении оценок «3» и «2» результаты экзамена не засчитываются. При повторном получении оценок «3» или «2» слушатель отчисляется из группы.

2.5. Требования к оформлению документации

Лицам, успешно прошедшим обучение по Программе, выдается документ установленного образца.

Слушателям, не прошедшим итоговый контроль знаний, навыков, умений, или получившим на итоговом контроле неудовлетворительные результаты, а также слушателям, освоившим часть программы, выдается справка установленного образца с указанием даты и объема проведенной подготовки.

Документ, подтверждающий прохождение обучения, должен выдаваться лично лицу, указанному в документе, как прошедшему обучение, либо его уполномоченному представителю.

ГЛАВА 3. УЧЕБНЫЙ ПЛАН

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
I.	Теоретическая подготовка				
1.	Конструкция и летная эксплуатация ВС и его систем				
1.1.	Краткая характеристика и основные данные самолета	1	1	-	Экзамен
1.2.	Планер самолета	1	1	-	
1.3.	Управление самолетом	1	1	-	
1.4.	Опоры самолета	1	1	-	
1.5.	Гидравлическая система	1	1	-	
1.6.	Силовая установка	1	1	-	
1.7.	Противопожарная система	1	1	-	
1.8.	Система вентиляции и обогрева	1	1	-	
1.9.	Противообледенительная система	1	1	-	
1.10.	Кислородная система	0.5	0.5	-	
1.11.	Пассажирское, десантно-транспортное, бытовое оборудование	0.5	0.5	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	12	10	-	2
2.	Конструкция и летная эксплуатация двигателя и его систем				
2.1.	Общие сведения о двигателе	1	1	-	Экзамен
2.2.	Основные узлы двигателя	1	1	-	
2.3.	Система смазки и суфлирования двигателя	1	1	-	
2.4.	Система топливорегулирования двигателя	1	1	-	
2.5.	Система управления воздушным винтом АВ-24АН	1	1	-	
2.6.	Система запуска двигателя	1	1	-	
2.7.	Противообледенительная система двигателя и воздушного винта	0.5	0.5	-	
2.8.	Дренажная система двигателя	0.5	0.5	-	
2.9.	Летная эксплуатация двигателя	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	
	Итого по дисциплине	10	8	-	2
3.	Электрооборудование ВС и его летная эксплуатация				
3.1.	Система электроснабжения переменным током 200/115В 400Гц и 36В 400Гц	0.5	0.5	-	Экзамен
3.2.	Система электроснабжения постоянным током 27В	0.5	0.5	-	
3.3.	Электрооборудование противообледенительной системы	0.5	0.5	-	
3.4.	Электрооборудование системы кондиционирования	0.5	0.5	-	
3.5.	Электрооборудование управления механизмами и системы сигнализации	1	1	-	
3.6.	Светотехническое оборудование	1	1	-	
3.7.	Электрооборудование системы запуска	1	1	-	
3.8.	Электрооборудование системы флюгирования воздушного винта АВ-24АН	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	8	6	-	2

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
4.	Приборное оборудование ВС и его летная эксплуатация				
4.1.	Мембранно-анероидные приборы	1	1	-	Экзамен
4.2.	Гироскопические приборы и системы	1	1	-	
4.3.	Приборы контроля работы двигателей	0.5	0.5	-	
4.4.	Кислородное оборудование	0.5	0.5	-	
4.5.	Бортовое устройство регистрации	0.5	0.5	-	
4.6.	Противопожарное оборудование	0.5	0.5	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	6	4	-	2
5.	Радиооборудование ВС и его летная эксплуатация				
5.1.	Радиосвязное оборудование	1	1	-	Экзамен
5.2.	Радиооборудование самолетовождения и навигации	1	1	-	
5.3.	Радиолокационное оборудование	1	1	-	
5.4.	Система раннего предупреждения приближения земли СРППЗ	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	6	4	-	2
6.	Практическая аэродинамика				
6.1.	Аэродинамические характеристики самолета	0.5	0.5	-	Экзамен
6.2.	Принцип работы воздушного винта ТВД	0.5	0.5	-	
6.3.	Равновесие, устойчивость, управляемость самолета	1	1	-	
6.4.	Летные характеристики самолета в установившемся режиме взлета	1	1	-	
6.5.	Летные характеристики самолета в неустановившемся режиме полета	1	1	-	
6.6.	Полет при несимметричной тяге	1	1	-	
6.7.	Полеты в особых случаях и особых условиях	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	8	6	-	2
7.	Воздушная навигация				
7.1.	Использование АРК-15 в целях самолетовождения	1	1	-	Экзамен
7.2.	Пробивание облачности и заход на посадку в сложных метеорологических условиях	1	1	-	
7.3.	Использование курсовой системы «ГРЕБЕНЬ-1» в целях самолетовождения	1	1	-	
7.4.	Использование спутниковых навигационных систем	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	6	4	-	2
8.	Руководство по летной эксплуатации ВС				
8.1.	Общие эксплуатационные ограничения	1	1	-	Экзамен
8.2.	Подготовка и выполнение полета	1	1	-	
8.3.	Действия в сложных ситуациях	1	1	-	
8.4.	Действия в аварийных ситуациях	1	1	-	

№	Наименование разделов, дисциплин и тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
8.5.	Летные характеристики	1	1	-	
8.6.	Эксплуатация систем и оборудования	1	1	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	8	6	-	2
9.	Аварийно-спасательная подготовка				
9.1.	Бортовое аварийно- спасательное оборудование ВС	4	4	-	Экзамен
9.2.	Действия членов экипажа в аварийных ситуациях	2	2	-	
	Итоговый контроль	2	-	-	2
	Итого по дисциплине	8	6	-	2
	ИТОГО	72	54	-	18

Страница зарезервирована

ГЛАВА 4. КАЛЕНДАРНЫЙ УЧЕБНЫЙ ГРАФИК

Наименование тем	Количество учебных занятий								
	1 день	2 день	3 день	4 день	5 день	6 день	7 день	8 день	9 день
Конструкция и летная эксплуатация ВС и его систем	8	4							
Конструкция и летная эксплуатация двигателя и его систем		4	6						
Электрооборудование ВС и его летная эксплуатация			2	6					
Приборное оборудование ВС и его летная эксплуатация				2	4				
Радиооборудование ВС и его летная эксплуатация					4	2			
Практическая аэродинамика						6	2		
Воздушная навигация							6		
Руководство по летной эксплуатации ВС								8	
Аварийно-спасательная подготовка									8

Примечание:

1. Последовательность изучения тем определяется до начала подготовки, исходя из состава обучающихся, возможностей использования АОС, ТСО, электронного обучения, дистанционных образовательных технологий, методических рекомендаций преподавателей.

Страница зарезервирована

ГЛАВА 5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

5.1. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИЯ И ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ВС И ЕГО СИСТЕМ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Краткая характеристика и основные данные самолета	1	1	-	Экзамен
2.	Планер самолета	1	1	-	
3.	Управление самолетом	1	1	-	
4.	Опоры самолета	1	1	-	
5.	Гидравлическая система	1	1	-	
6.	Силовая установка	1	1	-	
7.	Противопожарная система	1	1	-	
8.	Система вентиляции и обогрева	1	1	-	
9.	Противообледенительная система	1	1	-	
10.	Кислородная система	0.5	0.5	-	
11.	Пассажирское, десантно-транспортное, бытовое оборудование	0.5	0.5	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	12	10	-	2

Тема 1. Краткая характеристика и основные данные самолета

Краткая характеристика самолета. Основные геометрические, весовые, центровочные данные самолета.

Тема 2. Планер самолета

Общая характеристика конструкции фюзеляжа, крыла, оперения. Остекление кабин. Двери, люки, полы. Пути и средства покидания самолета в аварийной ситуации. Предполетный осмотр самолета.

Тема 3. Управление самолетом

Общая характеристика системы управления самолетом. Принципиальная схема управления рулями высоты и направления, элеронами. Стопорение рулей и элеронов на стоянке.

Принципиальная схема управления закрылками и интерцепторами. Принцип работы, состав, управление в полете. Предполетный осмотр управления самолетом.

Тема 4. Опоры самолета

Общая характеристика опор самолета. Передняя опора, конструкция и работа. Механизм управления поворотом колеса передней опоры, устройство и работа. Характеристика основных опор самолета. Конструкция и работа амортизаторов опор, тормозных устройств. Предполетный осмотр опор самолета.

Тема 5. Гидравлическая система

Назначение и принцип действия гидравлической системы самолета. Назначение, принцип работы, устройство агрегатов гидросистемы - источников

давления, поворота колеса передней опоры, торможения колес основных опор, уборки-выпуска закрылков, управления интерцепторами.

Управление и контроль за работой гидросистемы на земле и в полете. Особенности эксплуатации в ОЗП (ВЛП). Предполетный осмотр гидросистемы.

Тема 6. Силовая установка

Общая характеристика силовой установки самолета.

Топливная система: принципиальная схема топливной системы. Назначение, конструкция и работа агрегатов топливной системы. Управление и контроль за работой топливной системы. Заправка самолета топливом, предполетная проверка топливной системы. Возможные отказы топливной системы, их причины, действия экипажа при отказах топливной системы,

Маслосистема двигателя – принцип работы, состав, размещение агрегатов маслосистемы.

Общая характеристика и устройство гондолы двигателя, обтекателя воздушного винта, системы управления двигателями. Контроль за работой двигателей в полете.

Особенности эксплуатации силовой установки в ОЗП (ВЛП). Предполетный осмотр систем и агрегатов силовой установки.

Тема 7. Противопожарная система

Общая характеристика, принципиальная схема и состав системы тушения пожара в отсеке двигателя. Работа системы и действия экипажа при возникновении пожара в «отсеке двигателя».

Расположение на самолете переносных огнетушителей, порядок пользования ими при тушении пожара. Предполетный осмотр противопожарной системы.

Тема 8. Система вентиляции и обогрева

Общая характеристика и принципиальная схема системы вентиляции и обогрева кабины экипажа и пассажирского салона. Назначение, устройство и работа агрегатов системы. Управление и контроль за работой системы.

Предполетный осмотр системы.

Тема 9. Противообледенительная система

Общая характеристика противообледенительной системы крыла, оперения воздушных винтов, остекления кабины экипажа, Назначение, устройство и работа агрегатов ПОС, Управление и контроль за работой ПОС самолета.

Предполетный осмотр и проверка ПОС.

Тема 10. Кислородная система

Общая характеристика системы. Принципиальная схема, работа, состав системы. Назначение, устройство, работа агрегатов системы. Правила пользования и контроль за работой системы. Предполетный контроль системы.

Тема 11. Пассажирское, десантно-транспортное, бытовое оборудование

Общая характеристика пассажирского, бытового оборудования самолета. Десантно-транспортное и швартовочное оборудование. Действия экипажа по использованию оборудования при различных разгрузочно-погрузочных работах.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.

2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Титков Ю.Н. «Самолет Ан-28 устройство и эксплуатация» Москва, Транспорт, 1993г.

5.2. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «КОНСТРУКЦИЯ И ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО СИСТЕМ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Общие сведения о двигателе	1	1	-	Экзамен
2.	Основные узлы двигателя	1	1	-	
3.	Система смазки и суфлирования двигателя	1	1	-	
4.	Система топливорегулирования двигателя	1	1	-	
5.	Система управления воздушным винтом АВ-24АН	1	1	-	
6.	Система запуска двигателя	1	1	-	
7.	Противообледенительная система двигателя и воздушного винта	0.5	0.5	-	
8.	Дренажная система двигателя	0.5	0.5	-	
9.	Летная эксплуатация двигателя	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	10	8	-	2

Тема 1. Общие сведения о двигателе

Общие сведения о двигателе. Принцип работы двигателя. Основные технические и эксплуатационные данные двигателя. Режимы работы двигателя и их применение. Зависимость параметров двигателя от внешних условий.

Тема 2. Основные узлы двигателя

Компрессор: основные элементы, устройство, работа. Причины возникновения помпажа, меры борьбы с ним. Камера сгорания: устройство, работа.

Турбокомпрессор: устройство, работа, охлаждение турбины. Свободная турбина, быстроходный редуктор: основные элементы, устройство, работа.

Редуктор винта: конструкция, работа.

Приводы агрегатов: общие сведения о конструкции, перечень приводимых агрегатов, их размещение на двигателе.

Тема 3. Система смазки и суфлирования двигателя

Назначение системы смазки, общая характеристика, работа, состав, общие эксплуатационные данные, контроль за работой системы. Конструкция, работа, размещение на двигателе агрегатов системы смазки.

Система суфлирования двигателя: назначение, устройство и работа.

Тема 4. Система топливорегулирования двигателя

Общая характеристика, назначение, основные данные, состав системы топливорегулирования двигателя. Назначение, устройство и работа агрегатов системы топливорегулирования: насоса-регулятора 4058, термокорректора 908Б-500, сигнализатора 4059, корректора 908Б-2000.

Принцип работы насоса-регулятора 4058 по дозированию топлива при

запуске, при приемистости и дросселировании двигателя, при работе двигателя в зоне принудительной установки режимов и в зоне принудительного управления шагом воздушного винта, при управлении клапаном перепуска воздуха из-за компрессора, при останове двигателя РУДом и аварийным стоп-краном.

Совместная работа насоса-регулятора 4058 с термодатчиком 908Б-500, с датчиком 908Б-2000, с сигнализатором 4059.

Назначение, состав, работа и контроль системы ограничения температуры выходящих газов.

Назначение, состав, работа пусковой топливной системы двигателя.

Тема 5. Система управления воздушным винтом АВ-24АН

Назначение и состав системы управления воздушным винтом.

Устройство и основные технические и эксплуатационные данные воздушного винта АВ-24АН.

Устройство, основные узлы и принцип работы регулятора частоты вращения воздушного винта Р-24АН.

Принцип совместной работы регулятора Р-24АН и насоса-регулятора 4058 в зоне принудительной установки режима и в зоне принудительной установки шага воздушного винта.

Назначение, устройство и работа центробежного затежителя шага винта.

Назначение, состав, принцип работы и контроль системы ограничения частоты вращения ротора свободной турбины.

Назначение, устройство, управление, блокировка системы стояночного торможения воздушного винта.

Назначение, состав, работа, управление и контроль системы флюгирования воздушного винта.

Действия экипажа по подготовке системы всережимного автофлюгирования лопастей воздушного винта и системы взлетного автофлюгирования. Работа системы флюгирования лопастей воздушного винта при принудительном фиксировании рычагом ОФ, частичном флюгировании, выводе лопастей воздушного винта из флюгерного положения.

Действия экипажа при принудительном флюгировании лопастей воздушного винта рычагом ОФ, при частичном флюгировании, при выводе лопастей воздушного винта из флюгерного положения.

Тема 6. Система запуска двигателя

Основные данные, состав, устройство агрегатов системы запуска двигателей, расположение их на двигателе.

Тема 7. Противообледенительная система двигателя и воздушного винта

Основные данные, состав, работа, управление и контроль противообледенительной системы двигателя. Общие сведения о конструкции агрегатов системы.

Тема 8. Дренажная система двигателя

Назначение, состав и работа дренажной системы двигателя

Тема 9. Летная эксплуатация двигателя

Предполетный осмотр двигателей. Подготовка двигателей к запуску. Запуск, холодная прокрутка, прогрев, опробование, охлаждение и останов

двигателя.

Признаки отказа двигателей в полете, действия экипажа при этом.

Эксплуатация двигателей при низких и высоких температурах наружного воздуха.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Методическая разработка по разделу «Конструкция основных узлов двигателя ТВД-10Б», Актюбинск, АВЛУГА, 1989г.
4. Методическая разработка по разделу «Эксплуатация авиационного двигателя ТВД-10Б экипажем самолета Ан-28», Актюбинск, АВЛУГА, 1991г.
5. Методическая разработка по разделу «Система регулирования воздушного винта АВ-24АН. Система флюгирования лопастей воздушного винта АВ-24АН», Актюбинск, АВЛУГА, 1989г.

5.3. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ ВС И ЕГО ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Система электроснабжения переменным током 200/115В 400Гц и 36В 400Гц	0.5	0.5	-	Экзамен
2.	Система электроснабжения постоянным током 27В	0.5	0.5	-	
3.	Электрооборудование противообледенительной системы	0.5	0.5	-	
4.	Электрооборудование системы кондиционирования	0.5	0.5	-	
5.	Электрооборудование управления механизмами и системы сигнализации	1	1	-	
6.	Светотехническое оборудование	1	1	-	
7.	Электрооборудование системы запуска	1	1	-	
8.	Электрооборудование системы флюгирования воздушного винта АВ-24АН	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	8	6	-	2

Тема 1. Система электроснабжения переменным током 200/115В 400Гц и 36В 400Гц

Источники переменного тока, их назначение, основные данные. Генератор ГТ16ПЧ8, его характеристика.

Аппаратура защиты и управления (БЗУ-325НБ, БРН-208М7А, АЗП1-1СД): назначение, технические данные, краткая характеристика работы. Органы включения и контроля, их расположение. Порядок включения источников на бортовую сеть.

Распределение электроэнергии переменного тока 200/115В 400 Гц

Преобразователь ПО-250А, Назначение, основные данные, органы включения и контроля. Ручное и автоматическое включение ПО-250А на бортовую сеть.

Возможные неисправности системы 200/115В 400 Гц, их проявление и действия экипажа. Предполетный осмотр и проверка энергетике 200/115В 400 Гц.

Распределение электроэнергии переменного тока 36В 400Гц. Источники их переключения, органы контроля и управления.

Преобразователь ПТ-125Ц, Назначение, основные данные, органы включения и контроля, ручное и автоматическое включение ПТ-125Ц на бортовую сеть.

Возможные неисправности системы переменного тока 36В 400Гц, их проявление и действия экипажа. Аэродромное питание, ШРАП-400-3Ф.

Подключение и контроль.

Тема 2. Система электроснабжения постоянным током 27В

Выпрямительное устройство ВУ-6Б, назначение, основные данные, органы включения и контроля.

Аккумуляторные батареи 20НКБН-25, назначение, основные данные, органы включения и контроля. Предполетная проверка аккумуляторов. Аэродромное питание, ШРАП-500. Подключение и контроль.

Распределение электроэнергии постоянного тока. Возможные неисправности системы постоянного тока, их проявление и действия экипажа.

Тема 3. Электрооборудование противообледенительной системы

Противообледенительная система крыла, киля, стабилизатора, двигателей, воздушных винтов и обтекателей. Органы управления и контроля. Питание и защита.

Сигнализаторы обледенения ВУО-У-1 и СО-121ВМ. Назначение, состав, принцип действия, питание, защита. Предполетный осмотр и проверка.

Работа ПОС в ручном и автоматическом режимах.

Обогрев стекол кабины экипажа. Назначение, принцип действия, питание, защита. Предполетный осмотр, включение, эксплуатация в полете.

Тема 4. Электрооборудование системы кондиционирования.

Работа системы кондиционирования в ручном и автоматическом режимах. Органы управления и контроля. Регуляторы температуры РТА-36-32Т. Назначение, принцип действия, питание, защита.

Тема 5. Электрооборудование управления механизмами и систем сигнализации

Система управления БПЭ-1 и разворотом колес передней опоры самолета. Органы управления, питания, защита. Электроагрегаты системы управления интерцепторами, закрылками.

Система сигнализации положения триммеров рулей и элеронов. Работа системы, управление и контроль. Питание, защита.

Система автоматической сигнализации САС-4.

Назначение и работа системы, питание, защита. Включение и проверка системы.

Тема 6. Светотехническое оборудование

Наружное светотехническое оборудование. Фары ФПР-14, маяк МСЛ-3Б, АНО. Назначение, включение, защита. Внутреннее освещение пассажирского салона, кабины экипажа, хвостового отсека. Включение, защита.

Тема 7. Электрооборудование системы запуска

Назначение, состав и размещение агрегатов электрооборудования: системы запуска двигателей. Работа электросхемы при запуске двигателя и при холодной прокрутке двигателя, управление и контроль.

Подготовка к запуску систем, обеспечивающих запуск двигателей. Запуск двигателя на земле и в полете. Возможные отказы системы запуска двигателей, их проявление, действия экипажа.

Тема 8. Электрооборудование системы флюгирования воздушного винта АВ-24АН

Назначение системы флюгирования воздушного винта, органы управления

и контроля, состав и размещение агрегатов. Подготовка к работе и работа канала всережимного флюгирования и канала взлетного флюгирования.

Работа системы при принудительном флюгировании, при частичном флюгировании, при расфлюгировании воздушного винта.

Основные неисправности системы, их проявление, действия экипажа. Предполетная проверка системы флюгирования воздушного винта.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Титков Ю.Н. «Самолет Ан-28 устройство и эксплуатация» Москва, Транспорт, 1993г.

5.4. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРИБОРНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ ВС И ЕГО ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Мембранно-анероидные приборы	1	1	-	Экзамен
2.	Гироскопические приборы и системы	1	1	-	
3.	Приборы контроля работы двигателей	0.5	0.5	-	
4.	Кислородное оборудование	0.5	0.5	-	
5.	Бортовое устройство регистрации	0.5	0.5	-	
6.	Противопожарное оборудование	0.5	0.5	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	6	4	-	2

Тема 1. Мембранно-анероидные приборы

Система питания мембранно-анероидных приборов полным и статическим давлением. Расположение приемников на самолете.

Высотомер ВД-10К, назначение, основные данные, принцип действия, отсчет показаний, погрешности.

ВЭМ-72ПБ. Назначение, основные данные, принцип действия, отсчет показаний, погрешности. Питание и защита.

Предполетная проверка и эксплуатация в полете высотомерного оборудования.

УС-450К. Назначение, основные данные, принцип действия, отсчет показаний, погрешности.

ДА-30П. Назначение, основные данные, принцип действия. Предполетный осмотр, эксплуатация в полете. Неисправности системы питания мембранно-анероидных приборов полным и статическим давлением. Предполетный осмотр приемников воздушного давления. Проверка и эксплуатация системы обогрева ПВД-5.

Тема 2. Гироскопические приборы и системы

Авиагоризонты АГК-77-15, АГР-74-15. Назначение, основные данные, принцип действия. Индикация и отсчет показаний. Питание, защита, органы включения. Эксплуатация авиагоризонтов в полете. Возможные отказы авиагоризонтов, их проявление, действия экипажа.

БСПК-2. Назначение, основные данные, питание, защита. Предполетная проверка и эксплуатация в полете.

Курсовая система «Гребень-1Б». Назначение, состав, основные данные. Питание, защита, включение, индикация и отсчет показаний.

ВК-90М. Назначение, основные данные, принцип действия, питание, защита.

Работа КС «Гребень-1Б» в режимах МК, ГПК, ЗК. Предполетная проверка КС «Гребень-1Б». Основные неисправности, действия экипажа.

Магнитный компас КИ-13К. Назначение, основные данные, эксплуатация в

полете.

Тема 3. Приборы контроля работы двигателей

Тахометры ИТЭ-21Б. Назначение, состав, принцип действия, отсчет показаний.

Индикатор положения ИП-33-05В. Назначение, состав, питание, защита. Индикация показаний.

Сигнализатор предельных оборотов СПО-ЗРА. Назначение, состав, питание. Принцип действия, предполетная проверка, эксплуатация в полете.

Аппаратура измерения вибрации ИВ-500Г-С. Назначение, состав, основные данные, принцип действия. Органы индикации и контроля аппаратуры ИВ-500. Предполетная проверка и контроль в полете.

Регулятор температуры РТ-12-7-2С, Назначение, состав, принцип действия. Эксплуатация в полете.

Сигнализатор предельной температуры ТС-4. Назначение, состав, основные данные, работа.

Индикаторы температуры ИТ-1П, ИТ-2П. Назначение, состав, основные данные, отсчет показаний.

Индикаторы давления И1П, И2П. Назначение, состав, основные данные, отсчет показаний.

Топливомер СУИТ-5-4. Назначение, состав, принцип действия, отсчет показаний. Предполетная проверка и эксплуатация в полете.

Тема 4. Кислородное оборудование

Назначение, состав, размещение стационарного кислородного оборудования. Предполетный осмотр и эксплуатация в полете.

Переносное кислородное оборудование. Основные данные, состав, размещение, предполетный осмотр и эксплуатация в полете.

Тема 5. Бортовое устройство регистрации

Назначение, состав, основные данные системы БУР-1-2. Органы управления, питание, защита. Перечень регистрируемых параметров системы. Предполетный осмотр агрегатов системы БУР-1-2, контроль за системой в полете.

Порядок ввода служебной информации на пульте управления ПУ-25. Контроль правильности ввода служебной информации на пульт ПУ-25.

Тема 6. Противопожарное оборудование

Назначение, состав, основные данные системы противопожарной защиты. Органы управления, индикации, питание, защита, размещение агрегатов. Принцип действия системы. Предполетная проверка системы. Эксплуатация системы в полете. Возможные неисправности.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Черток В.Б. «Кислородное оборудование пассажирских самолетов.» М., Транспорт, 1983г.
4. Титков Ю.Н. «Самолет Ан-28 устройство и эксплуатация» Москва, Транспорт, 1993г.
5. Пилотажно-навигационное оборудование самолета Ан-28, Актюбинск,

АВЛУГА, 1992г.

5.5. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РАДИООБОРУДОВАНИЕ ВС И ЕГО ЛЕТНАЯ ЭКСПЛУАТАЦИЯ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Радиосвязное оборудование	1	1	-	Экзамен
2.	Радиооборудование самолетовождения и навигации	1	1	-	
3.	Радиолокационное оборудование	1	1	-	
4.	Система раннего предупреждения приближения земли СРППЗ	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	6	4	-	2

Тема 1. Радиосвязное оборудование

Назначение, состав и размещение агрегатов и антенных устройств.

СГУ-6. Назначение, комплект, основные данные. Питание, защита, включение. Предполетный осмотр щитков СГУ-6. Эксплуатация в полете, возможные неисправности и действия экипажа.

«БАКЛАН-5». Назначение, основные данные. Питание, защита, включение, работа. Предполетный осмотр и эксплуатация в полете. Возможные неисправности, действия экипажа.

КВ радиостанция «ЯДРО-1Г1». Назначение, состав, основные данные. Питание, защита. Режим работы КВ радиостанции «ЯДРО-1Г1» «ОМ». Выбор необходимого режима. Предполетный осмотр и проверка. Эксплуатация в полете. Возможные неисправности, действия экипажа.

Радиостанция Р-855А1. Назначение, основные данные, размещение. Правила пользования.

Тема 2. Радиооборудование самолетовождения и навигации

Назначение, состав и размещение агрегатов и антенных устройств.

Радиовысотомер А-037. Назначение, комплект, основные данные. Органы защиты, включение, контроль. Принцип действия. Предполетная проверка А-037 и эксплуатация в полете. Возможные неисправности, действия экипажа.

Маркерный радиоприемник МРП-66. Назначение, комплект, основные данные. Органы защиты, включение. Принцип действия.

Автоматический радиоконпас АРК-15М. Назначение, состав, основные данные. Органы защиты, включения, индикация. Принцип действия автоматического радиоконпаса АРК-15М в режимах «АНТЕННА», «РАМКА», «КОМПАС». Выбор необходимых режимов. Предполетный осмотр и проверка АРК-15 и эксплуатация в полете. Возможные неисправности, действия экипажа.

Тема 3. Радиолокационное оборудование

Самолетный ответчик СО-69. Назначение, состав, основные данные. Органы защиты, включения. Принцип действия ответчика в режиме УВД. Предполетный осмотр и проверка СО-69, эксплуатация в полете.

Тема 4. Система раннего предупреждения приближения земли СРППЗ

Назначение, состав, размещение системы СРППЗ. Органы управления,

эксплуатация.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Руководство по ТЭ самолета Ан-28.
3. Титков Ю.Н. «Самолет Ан-28 устройство и эксплуатация» Москва, Транспорт, 1993г.

5.6. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ПРАКТИЧЕСКАЯ АЭРОДИНАМИКА»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Аэродинамические характеристики самолета	0.5	0.5	-	Экзамен
2.	Принцип работы воздушного винта ТВД	0.5	0.5	-	
3.	Равновесие, устойчивость, управляемость самолета	1	1	-	
4.	Летные характеристики самолета в установившемся режиме взлета	1	1	-	
5.	Летные характеристики самолета в неустановившемся режиме полета	1	1	-	
6.	Полет при несимметричной тяге	1	1	-	
7.	Полеты в особых случаях и особых условиях	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	8	6	-	2

Тема 1. Аэродинамические характеристики самолета

Зависимость коэффициента подъемной силы от угла атаки при убранной механизации крыла. Влияние на величину коэффициента подъемной силы положения закрылков, режима работы двигателей и обледенения.

Местные срывы потока на крыле и предупредительная тряска самолета.

Аэродинамическое качество самолета. Факторы, влияющие на аэродинамическое качество: компоновка самолета, работа силовых установок, отклонение закрылков, близость земли, состояние поверхности самолета.

Поляры самолета с убранной и выпущенной механизацией крыла. Углы отклонения закрылков для взлета и посадки, обоснование выбора их оптимальной величины. Таблица основных аэродинамических характеристик самолета, их анализ.

Тема 2. Принцип работы воздушного винта ТВД

Общая характеристика силовой установки. Работа винта на земле, работа винта в воздухе. Образование отрицательной тяги при работающей силовой установке и способы ее ограничения.

Образование отрицательной тяги при отказе двигателя.

Обоснование установки воздушного винта на упор перед вылетом и снятие с упора на пробеге, а также в полете с авторотирующим винтом.

Тема 3. Равновесие, устойчивость, управляемость самолета

Центровка самолета. Расчет центровки. Предельно передняя и предельно задняя центровка.

Схема размещения пассажиров и грузов на самолете. Предупреждение опасности опускания хвоста самолета до земли при его загрузке, варианты загрузки. Ограничения по перемещению пассажиров и экипажа в полете.

Влияние выработки топлива на центровку самолета.

Продольное равновесие самолета. Наиболее важные продольные моменты, условия продольного равновесия в полете под действием факторов: изменение режима работы двигателей, изменение положения закрылков, центровки, порывы воздуха, отклонение руля высоты, при авторотирующем винте. Продольная фактическая устойчивость, как необходимое условие действительной (динамической) устойчивости. Понятие об аэродинамическом фокусе крыла и самолета. Положение фокуса самолета при зафиксированном фокусе крыла и самолета. Положение фокуса самолета при зафиксированном и освобожденном штурвале. Минимальная нейтральная центровка, запас статической устойчивости самолета. Условия выбора предельно задней центровки.

Продольная управляемость самолета. Степень управляемости, градиент усилий, изменение его при обледенении. Анализ продольной устойчивости и управляемости по балансировочным кривым. Условия выбора предельно передней и задней центровки. Запас по перегрузке, устойчивости, изменение его от полетного веса, обледенения, высоты и скорости полета. Запас отклонения руля высоты на посадке. Боковое равновесие самолета. Понятие о наиболее важных путевых и поперечных моментах. Нарушение бокового равновесия в полете.

Боковая устойчивость самолета. Краткая характеристика путевой устойчивости самолета. Ее обеспечение. Краткая характеристика поперечной устойчивости самолета и ее обеспечение. Снижение боковой устойчивости с увеличением угла атаки самолета. Сигнализация вывода самолета на околокритические углы атаки.

Характеристики путевой управляемости. Данные о расходе руля направления и усилия на педаль. Характеристика поперечной управляемости, эффективность элеронов и их триммеров, усилия на штурвале. Непроизвольный ввод в крайнее положение триммеров руля направления и элеронов.

Практические занятия по теме: Равновесие, устойчивость, управляемость самолета (решение задач на расчет центровки при помощи центровочного графика).

Тема 4. Летные характеристики самолета в установившемся режиме взлета

Горизонтальный полет. Потребная скорость и тяга для горизонтального полета. Расчетные скорости: теоретически минимальная, экономическая, наивыгоднейшая. Два режима горизонтального полета. Анализ кривых потребных и располагаемых мощностей на различных высотах и при различных полетных массах. Выбор минимальной допустимой скорости для рейсового полета. Характерные крейсерские режимы горизонтального полета, принятие из условий обеспечения безопасности полета. Летные ограничения в горизонтальном полете в рейсовых полетах, при полете по кругу.

Набор высоты. Параметры, характеризующие набор: скорость, угол набора, скороподъемность, потолки. Характеристики наиболее крутого набора и с максимальной скороподъемностью. Режимы набора высоты в рейсовых условиях. Влияние ветра на характеристики набора. Ограничения.

Снижение. Планирование. Угол и вертикальная скорость планирования. Влияние на характеристики планирования наличия обратной тяги, изменения положения закрылков. Влияние полетного веса и наличия ветра на характеристики планирования. Два режима планирования. Выполнение снижения в рейсовых полетах. Экстренное снижение. Летные ограничения при снижении.

Тема 5. Летные характеристики самолета в неустановившемся режиме полета

Правильный вираж. Потребные: перегрузка, скорость и тяга. Предельный крен и допустимые углы крена и скорости на разворотах, их причины, предупреждение и исправление,

Поведение самолета на рулении. Схема взлета, этапы взлета, взлетные характеристики. Понятие о скоростях: безопасной, критической. Скорость подъема передней ноги, градиент набора высоты.

Факторы, влияющие на взлетные характеристики, ускоряющая сила, угол атаки, использование закрылков, взлетная масса, состояние поверхности ВПП и наличие уклона, температура и давление окружающего воздуха, ветер. Методика расчета максимально-допустимой взлетной массы самолета.

Аэродинамическое обоснование взлета с боковым ветром и с ВПП, покрытых слоем слякоти, снега. Возможные ошибки при выполнении взлета и их исправление.

Схема посадки. Этапы посадки. Посадочные характеристики самолета. Факторы, влияющие на посадочные характеристики: угол атаки приземления, использование закрылков, наличие обратной тяги, посадочная масса самолета, состояние поверхности ВПП, атмосферные условия. Особенности выполнения посадки без закрылков, с предельной посадочной массой, на мягкий и размокший грунт, заснеженный и скользкие ВПП, при боковом ветре, на высокогорные аэродромы. Возможные ошибки при посадке и методика их исправления. Уход на второй круг.

Факторы, обеспечивающие безопасность ухода на второй круг.

Практические занятия по теме: Летные характеристики самолета в неустановившемся режиме полета (решение задач на определение максимально - допустимой массы самолета в заданных условиях и определение взлетных и посадочных характеристик самолета по номограммам и графикам).

Тема 6. Полет при несимметричной тяге

Поведение самолета при отказе двигателя, на различных этапах полета. Действия экипажа при этом. Изменение аэродинамических и летных характеристик самолета. Способы пилотирования самолета с отказавшим двигателем, их преимущества и недостатки. Выполнение разворотов при неполной и несимметричной тяге, ограничения по скорости и углу крена на разворотах.

Скорости сваливания в полете с несимметричной тягой. Усилия на органах управления.

Отказ двигателя на взлете. Прерванный взлет. Продолженный взлет. Дистанция прерванного и продолженного взлета. Отказ двигателя в наборе высоты. Характеристика набора высоты с неполной и несимметричной тягой.

Потолок самолета. Отказ двигателя в горизонтальном полете, возможности продолжения полета и летные данные самолета с неполной тягой.

Отказ двигателя на снижении. Заход на посадку и посадка с одним неработающим двигателем. Уход на второй круг с одним неработающим двигателем

Тема 7. Полеты в особых случаях и особых условиях полета

Перегрузка самолета. Разрушающая перегрузка, коэффициент безопасности, эксплуатационная перегрузка. Запас по углу атаки, по перегрузке.

Влияние центровки и полетной массы на безопасность полета в условиях болтанки. Меры обеспечения безопасности полета в условиях болтанки. Ограничение запаса перегрузок по прочности и условиям устойчивости и управляемости.

Полет в условиях обледенения. Влияние обледенения на аэродинамические и летные характеристики. Особенности устойчивости и управляемости на предпосадочной прямой и в условиях обледенения.

Рекомендуемая литература

1. Рябов, Н.К.; Юша, Н.Ф. Практическая аэродинамика самолета Ан-28
Издательство: М.: Транспорт, 1992 г.
2. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.

5.7. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «ВОЗДУШНАЯ НАВИГАЦИЯ»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Использование АРК-15 в целях самолетовождения	1	1	-	Экзамен
2.	Пробивание облачности и заход на посадку в сложных метеорологических условиях	1	1	-	
3.	Использование курсовой системы «ГРЕБЕНЬ-1» в целях самолетовождения	1	1	-	
4.	Использование спутниковых навигационных систем	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	6	4	-	2

Тема 1. Использование АРК-15 в целях самолетовождения

Выполнение полета на РНТ. Выполнение полета от РНТ. Контроль пути по дальности, по МПС и КУРпред. Определение места самолета по одной и двум РНТ.

Тема 2. Пробивание облачности и заход на посадку в сложных метеорологических условиях

Основные схемы захода, применяемые в ГА. Расчет элементов захода по малому прямоугольному маршруту в штиль. Расчет элементов захода по малому прямоугольному маршруту с учетом ветра. Контроль четвертого разворота и ширины прямоугольного маршрута

Тема 3. Использование курсовой системы «ГРЕБЕНЬ-1» в целях самолетовождения

Назначение курсовой системы «ГРЕБЕНЬ-Г1». Самолетовождение с использованием курсовой системы «Гребень-Г1».

Тема 4. Использование спутниковых навигационных систем

Общие сведения о СНС. Принцип навигационных параметров в СНС. Основные характеристики СНС. Способы обеспечения точности, надежности и эксплуатационной готовности. Погрешность определения координат ВС.

Проверка работоспособности и состояния приемников СНС. Типовые сообщения и предупреждения, выдаваемые аппаратурой, и действия при отказе СНС.

Типовые режимы бортовой аппаратуры СНС и порядок работы с ними: «Путевые точки», «Навигация», «План полета» и др. (при наличии).

Рекомендуемая литература

1. Черный М.А., Кораблин В.И. Воздушная навигация.
2. «Спутниковые навигационные системы». Методическое пособие. Под редакцией Липина А.В.
3. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.

4. ИКАО Doc.4444 «Организация воздушного движения».

5.8. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «РУКОВОДСТВО ПО ЛЕТНОЙ ЭКСПЛУАТАЦИИ ВС»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Общие эксплуатационные ограничения	1	1	-	Экзамен
2.	Подготовка и выполнение полета	1	1	-	
3.	Действия в сложных ситуациях	1	1	-	
4.	Действия в аварийных ситуациях	1	1	-	
5.	Летные характеристики	1	1	-	
6.	Эксплуатация систем и оборудования	1	1	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	8	6	-	2

Тема 1. Общие эксплуатационные ограничения

Введение.

Назначение самолета. Геометрические данные самолета. Функциональные обязанности членов экипажа. Кабина экипажа.

Ограничения по загрузке и центровке. Ограничения по массе. Ограничения по приборной скорости. Ограничения по маневрированию. Другие ограничения. Временные ограничения.

Тема 2. Подготовка и выполнение полета

Общие указания.

Предполетный осмотр и проверка оборудования. Подготовка к вырубиванию и руление.

Взлет: подготовка к взлету, взлет, отказ двигателя на взлете.

Полет по маршруту: набор высоты заданного эшелона, крейсерский полет, снижение до высоты круга, отказ двигателя при выполнении полета по маршруту.

Заход на посадку и посадка: общие сведения; визуальный заход на посадку по крутой глиссаде; заход на посадку по стандартной системе ОСП; заход на посадку по стандартной глиссаде (по системе ООП и РСП); посадка с убранными закрылками; заход на посадку с одним работающим двигателем; отказ двигателя на предпосадочном снижении.

Уход на второй круг: нормальный уход на второй круг; уход на второй круг с одним работающим двигателем.

Заруливание на стоянку.

Полеты в сложных метеоусловиях. Полеты в условиях обледенения: общие сведения; взлет и набор высоты; полет на эшелоне; снижение, заход на посадку и посадка; уход на второй круг.

Полеты ночью.

Особенности эксплуатации самолета на грунтовых или покрытых атмосферными осадками аэродромах: общие сведения; руление на малопрочных грунтовых или покрытых атмосферными осадками аэродромы.

Особенности поведения самолета на больших углах атаки. Особенности поведения самолета на больших углах скольжения.

Тема 3. Действия в сложных ситуациях

Отказ двигателя при уходе на второй круг.

Самопроизвольная уборка закрылков при заходе на посадку на высотах 30 м и ниже.

Самопроизвольная уборка концевого интерцептора на этапе выравнивания или выдерживания.

Отказы в системах торможения самолета на пробеге (отказ двигателя, отказ реверса тяги двигателя, односторонний отказ тормозов колес).

Отказ двух генераторов.

Отказ двух радиоконпасов АРК-І5М. Отказ системы «ГРЕБЕНЬ-1» и одного АРК-І5М.

Отказ второго авиагоризонта (при ранее отказавшем одном авиагоризонте) на этапе захода на посадку.

Выполнение маневров и действий при срабатывании систем предупреждения о близости земли.

Тема 4. Действия в аварийных ситуациях

Пожар на самолете. Пожар в гондоле двигателя. Пожар в кабинах.

Отказ двух двигателей.

Вынужденная посадка вне аэродрома. Действия экипажа перед выполнением вынужденной посадки. Вынужденная посадка на сушу. Вынужденная посадка на воду. Эвакуация пассажиров и экипажа после вынужденной посадки.

Вывод ВС из сложного пространственного положения, предсрывных режимов, режимов сваливания.

Тема 5. Летные характеристики

Общие сведения. Условия применения летных характеристик. Определения. Описание графиков и графики.

Взлетные характеристики. Описание графиков и графики.

Чистая траектория взлета. Определение. Описание графиков, графики.

Характеристики полета по маршруту. Описание графиков и графики.

Посадочные характеристики. Описание графиков и графики.

Дополнительные данные. Описание графиков и графики.

Тема 6. Эксплуатация систем и оборудования

Силовая установка. Топливная система. Масляная система. Противопожарная система. Гидравлическая система. Система управления самолетом. Шасси. Система вентиляции и обогрева. Противообледенительная система. Кислородное оборудование. Входной (грузовой) люк. Электроснабжение. Освещение и световая сигнализация.

Пилотажно-навигационное оборудование. Курсовая система «Гребень-1». Система индикации и контроля пространственного положения. Система питания анероидно-мембранных приборов. Высотомер ВМ-15ПБ. Электромеханический высотомер ВЭМ-72ПБ. Указатель скорости УС-45 ОК. Магнитный компас КИ-13. Термометр ТВ-45К. Авиационные часы АЧС-1М.

Радиоаппаратура связи и навигации. Самолетное громкоговорящее устройство СГУ-6. Радиостанция «Баклан-5». Аварийная радиостанция Р-855 УМ. Автоматический радиоконпас АРК-І5М. Радиовысотомер А-037.

Маркерный радиоприемник МРП-66. Изделие СРО-2. Самолетный ответчик СО-69. Радиостанция «ЯДРО-1-Г1». Радиовысотомер РВ-5. Радиолокатор «КОНТУР».

Бортовое устройство регистрации БУР-1.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.

5.9. РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ПО ДИСЦИПЛИНЕ «АВАРИЙНО-СПАСАТЕЛЬНАЯ ПОДГОТОВКА»

№	Наименование тем	Вид занятий			Форма контроля
		Всего	Лекции	Практ. занятия	
1.	Бортовое аварийно- спасательное оборудование ВС	4	4	-	Экзамен
2.	Действия членов экипажа в аварийных ситуациях	2	2	-	
	Экзамен	2	-	-	2
	Всего часов	8	6	-	2

Тема 1. Бортовое аварийно-спасательное оборудование воздушного судна

Требования норм, руководств и наставлений по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием.

Основные требования Федеральных авиационных правил, документов ИКАО, РЛЭ (для изучаемого ВС), по оснащению ВС аварийно-спасательным оборудованием (противопожарное оборудование, дымозащитное оборудование, кислородное оборудование, средства эвакуации людей из ВС, плавсредства и др.), соответствие аварийно-спасательного оборудования изучаемого ВС требованиям правил, норм, руководств, наставлений.

Состав и размещение аварийно-спасательного оборудования на воздушном судне.

Основные данные и конструктивные особенности БАСО ВС.

Назначение оборудования, его технические характеристики и параметры, возможные отказы, порядок использования в аварийной ситуации, взаимосвязь факторов угрозы, сопровождающих аварийную ситуацию, с возможностями использования БАСО (нагрузки при аварийной посадке - кресла со средствами фиксации, пожар на борту - противопожарное и дымозащитное оборудование, послеаварийный пожар (угроза взрыва) - аварийные выходы, аварийное освещение, дополнительное аварийно-спасательное оборудование, дополнительное аварийно-спасательное оборудование, выживание в условиях автономного существования - аварийные запасы).

В ходе рассказа должны широко использоваться плакаты, слайды, кино-, видеофильмы, показ оборудования и его работа.

Занятия целесообразно проводить в специализированном учебном классе, в котором должно находиться оборудование, используемое при показе.

Тема 2. Действия экипажа в аварийных ситуациях

Основной порядок действий членов экипажа в аварийных ситуациях.

Аварийное расписание. Взаимодействия членов экипажа при эвакуации пассажиров.

Рекомендуемая литература

1. Руководство по летной эксплуатации самолета Ан-28.
2. Инструкция по взаимодействию и технология работы экипажа Ан-28.
3. «Руководство по поисковому и аварийно-спасательному обеспечению полетов гражданской авиации» (РПАСОП-91).

4. Лужецкий В.К. Противопожарная защита самолетов ГА. М., Транспорт, 1987г.
5. Методические рекомендации по выживанию экипажей, терпящих бедствие. Кировоград, 1987г.
6. В.К. Лужецкий «Обеспечение пожаровзрывобезопасности пассажирских самолетов и вертолетов в ГА» Москва, 2013г.
7. Е.М. Пешков, В.Б. Черток, В.Л. Чугунов «Кислородное оборудование пассажирских самолетов». Москва, «Транспорт», 1985г.
8. Поиск и спасение с помощью спутниковой системы КОСПАС-САРСАТ (циркуляр 185-А/121 ИКАО, 1986).
9. Инструкция по организации и проведению поисковых и аварийно-спасательных работ на аэродроме.

ГЛАВА 6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Общая характеристика самолета Ан-28.
2. Эксплуатационные ограничения самолета.
3. Ресурсы планера.
4. Предполетный осмотр планера.
5. Перечень допустимых неисправностей.
6. Принципиальные схемы управления элеронами, рулем высоты, рулем направления.
7. Принципиальные схемы управления триммерами рулей и элерона, закрылками, интерцепторами, щитками АУК.
8. Принципиальная схема управления двигателями.
9. Общая характеристика шасси.
10. Сигнализация положения шасси.
11. Предполетный осмотр шасси.
12. Назначение и основные данные гидросистемы.
13. Принципиальная схема рабочих линий гидросистемы.
14. Контроль за работой гидросистемы.
15. Предполетный осмотр гидросистемы.
16. Силовая установка.
17. Нормальная эксплуатация топливной системы.
18. Предполетный осмотр топливной системы.
19. Предполетный осмотр маслосистемы.
20. Общая характеристика системы вентиляции и отопления.
21. Противообледенительная система самолета.
22. Предполетная проверка противообледенительных систем.
23. Общая характеристика противопожарной защиты самолета.
24. Стационарная система тушения пожара в отсеках двигателей.
25. Бытовое и аварийно-спасательное оборудование самолета.
26. Общая характеристика бытового оборудования.
27. Состав аварийно-спасательных средств самолета.
28. Общие сведения, основные технические и эксплуатационные данные двигателя.
29. Основные узлы двигателя.
30. Система смазки и суфлирования двигателя.
31. Система топливотрегулирования двигателя.
32. Воздушный винт и система управления винтом.
33. Система запуска двигателя.
34. Электрооборудование двигателя.
35. Система энергоснабжения постоянного тока.
36. Сеть переменного тока.
37. Система сигнализации пожара.
38. Электрические системы управления самолетом.
39. Световое и светосигнальное оборудование.
40. Состав, размещение приборного оборудования самолета.
41. Приборы измерения высотно – скоростных параметров.

42. Курсовые приборы.
43. Приборы контроля работы двигателей.
44. Вспомогательные приборы.
45. Радиосвязное оборудование.
46. Радионавигационное оборудование.
47. Радиолокационное оборудование.
48. Система СРПБЗ.
49. Лётно-технические характеристики ВС.
50. Эксплуатационные ограничения.
51. Зависимость лётно-технических характеристик от внешних условий.
52. Влияние неисправностей и отказов систем на лётно-технические характеристики.
53. Особенности самолетовождения на самолете данного типа.
54. Самолетовождение с использованием средств определения курса.
55. Самолетовождение с использованием автоматического радиоконпаса и наземных радиолокационных станций.
56. Самолетовождение с использованием радиолокационных станций.
57. Использование общих средств самолетовождения.
58. Снижение и заход на посадку.
59. Общие сведения о самолете, его лётно-технические характеристики и ограничения.
60. Подготовка к полету.
61. Выполнение полета.
62. Технология работы экипажа и инструкция по взаимодействию и распределению обязанностей между членами экипажа.
63. Особые случаи в полете и полеты в особых условиях, пользование аварийными контрольными картами.
64. Эксплуатация систем и оборудования самолета.
65. Бортовое аварийно-спасательное оборудование ВС.
66. Действия экипажа в аварийных ситуациях.
67. Аварийное расписание.