

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

«НОВОСИБИРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет летательных аппаратов

“УТВЕРЖДАЮ”

Декан ФЛА

профессор, д.т.н. Матвеев
Константин Александрович

“ ___ ” _____ г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов

ООП: специальность 160901.65 Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей

Шифр по учебному плану: ДС.Ф.3

Факультет: летательных аппаратов очная форма обучения

Курс: 5, семестр: 9,10

Лекции: 32

Практические работы: 64 Лабораторные работы: -

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 9, 10

Самостоятельная работа: 94

Экзамен: - Зачет: 9,10

Всего: 190

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 652700 Испытания и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники.(№ 240 тех/дс от 27.03.2000)

ДС.Ф.3, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Самолето- и вертолетостроения протокол № 1 от 30.08.2011

Программу разработал

заместитель руководителя, д.т.н.

Курлаев Николай Васильевич

Заведующий кафедрой

,

Калиновский Андрей Владимирович

Ответственный за основную образовательную программу

,

Калиновский Андрей Владимирович

1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
ДС.Ф.3	<p>Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта ВПО по направлению "Испытания и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники" по специальности "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" (Утверждена 27.03.2000 г., рег.№ 240 тех/дс) и Концептуальной записки по специальности 160901.65 - Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей.</p> <p>Дисциплина - Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов</p> <p>Дидактические единицы:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Общие сведения о самолёте. 2. Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение) 3. Шасси. 4. Системы самолета. 5. Пассажирское оборудование. 	190

2. Особенности (принципы) построения дисциплины

Таблица 2.1

Особенности (принципы) построения дисциплины

Особенность (принцип)	Содержание
Основания для введения дисциплины в учебный план по направлению или специальности	<p>Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. от 27 марта 2000г. Регистрационный номер 240 тех/дс. Направление подготовки дипломированного специалиста 652700 Испытания и эксплуатация авиационной и ракетно-космической техники. Квалификация - инженер. Решение Ученого совета факультета летательных аппаратов №4 от 26.06.2006г</p>
Адресат курса	Студенты, обучающиеся по направлению 160900 "Эксплуатация и испытания авиационной и космической

	<p>техники"</p> <p>Специальность 160901 "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей"</p> <p>Дисциплина "Конструкция и техническое обслуживание летательных аппаратов"</p>
Основная цель (цели) дисциплины	Дать студентам знания о конструкции и системах самолётов Ту-154Б (Б1, Б2, М), а также обучить методам и способам их технического обслуживания
Ядро дисциплины	<p>9 семестр</p> <p>1. Общие сведения о самолёте</p> <p>2. Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение)</p> <p>3. Шасси</p> <p>4. Система управления</p> <p>5. Гидросистема</p> <p>10 семестр</p> <p>6. Топливная система</p> <p>7. КСКВ и САРД</p> <p>8. Система водоснабжения и система удаления отходов</p> <p>9. Пассажирское оборудование</p>
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей (ТЭЛАиД)
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Для успешного усвоения дисциплины студенту необходима базовая подготовка по дисциплине "Конструкция и прочность летательных аппаратов".
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Проведение занятий в лабораториях и на летательных аппаратах авиапредприятий.

3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	о существующих аналогичных типах самолётов отечественного и зарубежного производства
2	об особенностях эксплуатации самолёта в аэропортах других государств
3	о возможных путях и методах модернизации и дальнейшего совершенствования технического обслуживания воздушных судов
знать	
4	основные технические данные самолёта
5	характеристики самолёта
6	устройство и принцип работы планера и систем самолёта
7	правила эксплуатации самолёта на земле и его технического обслуживания
8	требования по технике безопасности при техническом обслуживании самолёта
9	возможные неисправности планера самолёта и его систем и способы их

	устранения
10	сведения о регулировке и проверке агрегатов систем самолёта
11	перечень допустимых неисправностей по системам самолёта, с которыми разрешается вылет ВС до базы
12	особенности эксплуатации самолёта и его систем в осенне-зимний и весенне-летний периоды
13	наиболее характерные летные происшествия из-за отказов систем самолёта и неудовлетворительного обслуживания, а также меры по их предупреждению
уметь	
14	осуществлять проверку состояния систем и агрегатов самолёта
15	производить регулировку систем и агрегатов двигателя
16	проводить различные виды технического обслуживания самолёта
17	анализировать и выявлять возможные неисправности систем и агрегатов самолёта
18	предотвращать возможные отказы самолёта

4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия	Таблица 4.1	
(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9		
Дидактическая единица: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ		
ТЕМА 1. ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ 1.1. Общая характеристика самолёта. Компоновочная схема самолёта 1.2. Основные лётно-технические данные самолёта	2	4
Дидактическая единица: ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ)		
ТЕМА 2. ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ) 2.1. Общая характеристика и составные элементы планера. 2.2. Продольный и поперечный силовой набор планера 2.3. Конструкция силовых элементов: шпангоутов, стрингеров. Сочленения планера - его силовая схема. Двери и люки фюзеляжа, технические и грузовые отсеки 2.4. Крыло самолёта. Центроплан крыла. Отъёмная часть крыла. Конструкция топливных баков-кессонов. Носовая часть крыла. Хвостовая часть крыла. Конструкция предкрылков. Конструкция закрылков. Конструкция элеронов. Конструкция интерцепторов 2.5. Хвостовое оперение. Киль. Руль направления.	6	7, 8, 9

<p>Стабилизатор. Руль высоты 2.6. Гондолы двигателей 2.7. Противообледенительная система самолёта 2.9. Техническое обслуживание планера 2.10. Практические занятия на самолёте.</p>		
<p>Дидактическая единица: ШАССИ</p>		
<p>ТЕМА 3. ШАССИ 3.1. Общие сведения и характеристика шасси самолёта. Назначение и компоновка шасси. Технические данные шасси самолёта. 3.2. Устройство передней опоры. Назначение, состав, размещение и крепление передней опоры на самолёте. Основные узлы и элементы конструкции передней опоры. Амортизатор передней опоры шасси, конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизаторов и пневматиков колёс. Шарнирные узлы, гидроподъёмники, замки и обтекатели. Колёса передней опоры шасси, их конструкция, техническое обслуживание и эксплуатация. Контроль зарядки и зарядка амортизатора и пневматиков колёс. Ниша передней опоры. Створки передней опоры. Система управления створками передней опоры. Кинематическая схема уборки-выпуска передней опоры. Агрегаты системы управления поворотом передней опоры шасси. Система подтормаживания колёс передней опоры во время уборки шасси. Управление, контроль и сигнализация положения передней опоры. 3.3. Устройство главных опор шасси самолета.</p>	2	7, 8, 9
<p>Дидактическая единица: Системы самолета</p>		
<p>ТЕМА 4. СИСТЕМА УПРАВЛЕНИЯ САМОЛЁТОМ 4.1. Общая характеристика системы управления. Назначение, основные технические данные и общая характеристика системы управления. Предельные углы отклонения рулевых поверхностей. Штурвальная колонка, её назначение, воспринимаемые нагрузки, конструкция и техническое обслуживание. 4.2. Система управления элеронами и элерон-интерцепторами. Назначение, состав и принципиальная схема системы управления элеронами. Конструкция агрегатов системы управления элеронами. Конструкция проводки системы управления элеронами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элеронами. Назначение, состав и принципиальная схема</p>	6	7, 8, 9

<p>системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция агрегатов системы управления элерон-интерцепторами. Конструкция проводки системы управления элерон-интерцепторами. Размещение элементов управления, индикации и сигнализации системы управления элерон-интерцепторами. Техническое обслуживание системы управления элеронами и элерон-интерцепторами.</p>		
<p>ТЕМА 5. ГИДРОСИСТЕМА 5.1. Назначение и основные технические данные гидросистемы. Принципиальная схема работы гидросистемы. Размещение агрегатов гидросистемы на самолёте. 5.2. Система наддува гидробаков. Принципиальная схема системы наддува гидробаков. Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков. Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте. Принцип их работы, эксплуатация и техническое обслуживание. Управление, контроль и сигнализация работы системы наддува гидробаков. 5.3. Источники давления. Принципиальная схема сети источников давления. Агрегаты, входящие в сеть источников давления. Размещение агрегатов источников давления на самолёте. Принцип работы, управление, контроль и сигнализация работы источников давления. Эксплуатация и техническое обслуживание сети источников давления. 5.4. Управление уборкой и выпуском шасси. Состав и принципиальная схема гидросистемы уборки и выпуска шасси. Агрегаты, входящие в гидросистему уборки и выпуска шасси. Работа гидросистемы уборки и выпуска шасси.</p>	2	7, 8, 9
Семестр: 10		
Дидактическая единица: Системы самолета		
<p>ТЕМА 6. ТОПЛИВНАЯ СИСТЕМА 6.1. Общие сведения и характеристика топливной системы самолёта. Назначение и общая характеристика топливной системы самолёта. Основные технические данные топливной системы. 6.2. Принципиальная схема работы топливной системы. Конструкция, принцип работы и размещение агрегатов топливной системы: трубопроводов, подкачивающих и перекачивающих насосов, порционера, обратных клапанов, клапанов перелива топлива, магнитных мерных линеек, сливных кранов. Система подачи топлива к основным двигателям и ВСУ ТА-6А. Последовательность выработки топлива из баков топливной системы.</p>	4	7, 8, 9

<p>Сигнализация и контроль за работой топливной системы.</p> <p>6.3. Заправка самолёта топливом. Правила пожарной безопасности при заправке самолёта топливом в соответствии с руководящими документами, действующими в ГА. Контроль и сигнализация за работой системы заправки топливом. Слив отстоя топлива. Слив топлива на земле.</p> <p>6.4. Дренаж топливной системы. Состав и размещение дренажной системы самолёта. Анализ отказов.</p>		
<p>ТЕМА 7. КОМПЛЕКСНАЯ СИСТЕМА КОНДИЦИОНИРОВАНИЯ И СИСТЕМА АВТОМАТИЧЕСКОГО РЕГУЛИРОВАНИЯ ДАВЛЕНИЯ (КСКВ и САРД)</p> <p>7.1. Общие сведения о комплексной системе кондиционирования воздуха КСКВ. Основные данные КСКВ самолёта. Принципиальная схема КСКВ, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.</p> <p>7.2. Общие сведения о системе автоматического регулирования давления (САРД). Основные данные САРД самолёта. Принципиальная схема САРД, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.</p> <p>7.3. Практические занятия на самолёте.</p>	6	7, 8, 9
<p>ТЕМА 8. СИСТЕМА ВОДОСНАБЖЕНИЯ И СИСТЕМА УДАЛЕНИЯ ОТБРОСОВ</p> <p>8.1. Система водоснабжения самолёта. Основные данные системы водоснабжения самолёта. Принципиальная схема системы водоснабжения, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.</p> <p>8.2. Система удаления отбросов. Основные данные системы канализации самолёта. Принципиальная схема системы канализации, её работа и конструкция агрегатов, входящих в систему. Управление системой. Возможные неисправности, способы их обнаружения и устранения.</p>	2	7, 8, 9
<p>Дидактическая единица: ПАССАЖИРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</p>		
<p>ТЕМА 9. ПАССАЖИРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ</p> <p>9.1. Пассажирское оборудование. Кресла пилотов и пассажирского салона, их</p>	2	7, 8, 9

<p>конструкция, регулировка и фиксация, снятие и установка. Декоративные панели и панели пола. Санитарные узлы и их агрегаты. Пассажирские сиденья, их конструкция, снятие и установка. Багажные полки, насадки индивидуальной вентиляции, их конструкция и эксплуатация. Внутренняя отделка пассажирской кабины.</p> <p>9.2. Буфет-кухня. Назначение, размещение оборудования, снятие и установка. Элементы управления оборудованием. Правила эксплуатации буфетно-кухонного оборудования.</p> <p>9.3. Багажные, технические и грузовые отсеки. Оборудование багажных и грузовых отсеков. Замки грузовых люков и их сигнализация.</p>		
--	--	--

Практические занятия

Таблица 4.2

(Модуль), дидактическая единица, тема	Учебная деятельность	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9			
Дидактическая единица: ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О САМОЛЁТЕ			
1. Общие сведения о самолёте	Назначение самолета, ТТД. Оформление отчета по ПЗ.	6	4, 5
Дидактическая единица: ПЛАНЕР (ФЮЗЕЛЯЖ, КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ)			
2. Планер (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение)	Изучение планера (фюзеляж, крыло и хвостовое оперение). Оформление отчета по ПЗ.	12	12, 3, 6, 7, 8, 9
Дидактическая единица: ШАССИ			
3. Шасси	Изучение шасси на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	4	12, 14, 16, 3, 7, 8
Дидактическая единица: Системы самолета			
4. Система управления	Изучение системы управления на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	8	12, 14, 16, 18, 3, 7, 8
5. Гидросистема	Изучение гидросистемы на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	6	12, 14, 16, 18, 3, 7, 8
Семестр: 10			
Дидактическая единица: Системы самолета			

6. Топливная система	Изучение топливной системы на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	6	10, 11, 12, 14, 16, 17, 3, 7, 8
7. КСКВ и САРД	Изучение КСКВ и САРД на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	10	11, 12, 14, 16, 17, 18, 3, 7, 8
8. Система водоснабжения и система удаления отбросов	Изучение системы водоснабжения и системы удаления отбросов на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	6	10, 11, 12, 13, 14, 16, 17, 3, 7, 8
Дидактическая единица: ПАССАЖИРСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ			
9. Пассажирское оборудование	Изучение пассажирского оборудования на самолете. Оформление отчета по ПЗ.	6	11, 12, 14, 16, 18, 3, 7, 8

5. Самостоятельная работа студентов

Семестр- 9, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету по контрольным вопросам, используя методическое пособие и рекомендованную литературу, самолет 10 часов.

Семестр- 9, РГЗ

При выполнении расчетно-графического задания использовать методическое пособие и рекомендуемую литературу. 30 часов.

Семестр- 9, Индив. работа

При необходимости- дополнительные консультации.

Семестр- 9, Подготовка к занятиям

При выполнении расчетно-графического задания использовать методическое пособие и рекомендуемую литературу. На подготовку к занятиям планируется 20 часов.

Семестр- 10, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету по контрольным вопросам, используя методическое пособие и рекомендованную литературу, самолет. 6 часов.

Семестр- 10, РГЗ

При выполнении расчетно-графического задания использовать методическое пособие и рекомендуемую литературу. 16 часов.

Семестр- 10, Индив. работа

При необходимости- дополнительные консультации.

Семестр- 10, Подготовка к занятиям

При подготовке к занятиям использовать методическое пособие, рекомендованную литературу. На подготовку к занятиям планируется 12 часов.

6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Для оценки достижений студента в ходе изучения дисциплины применяется бально-рейтинговая система.

Суммарный бал складывается из оценки его деятельности в течении семестра и оценки, полученной на зачете, в отношении 80:20. Максимальный балл равен 100. Максимальный балл проставляется за качественное и своевременное выполнение работ и требований к ним по всем видам деятельности.

Посещение лекций, участие в лекциях- диалоге, ответы на вопросы самоконтроля, ведение конспекта лекций составляет от 5 до 10 баллов.

Выполнение каждой практической работы оценивается от 15 до 30 баллов.

Оценивается :

- Выполнение задания и соответствие требованиям;
- Качественное оформление отчета;
- Своевременная защита работы.

Сумма баллов за практическую работу определяется как среднеарифметическое значение с округлением до целого числа и может составить от 15 до 30 баллов.

Выполнение РГЗ оценивается в общей сумме от 20 до 40 баллов.

Оценивается :

- Качественное оформление пояснительной записки по работе;
- Полнота и соответствие выполнения задания;
- Своевременная защита работы.

При выполнении РГЗ позже установленного срока балл снижается на 2 единицы.

Количество баллов до сдачи зачета суммируются по всем видам деятельности и выставляется предварительная оценка:

- 40.....50 баллов - удовлетворительно,
- 51.....70 баллов - хорошо,
- 71.....80 баллов - отлично.

Допуск на зачет осуществляется в случае набора не менее 40 баллов. Зачет по дисциплине проводится в устной форме. Ответ оценивается от 0 до 20 баллов и соответствует:

- 10.....12 баллов - удовлетворительно,
- 13.....17 баллов - хорошо,
- 18.....20 баллов - отлично.

Баллы суммируются

Общий суммарный рейтинг студента по бально- рейтинговой системе за семестр будет соответствовать:

- 98.....100 баллов - А+ ОТЛИЧНО
- 96.....98 баллов - А ОТЛИЧНО
- 92.....96 баллов - А - ОТЛИЧНО
- 88.....92 баллов - В+ ОТЛИЧНО
- 85.....87 баллов - В ХОРОШО
- 81.....84 баллов - В - ХОРОШО

77.....	80 баллов - C+	ХОРОШО
73.....	76 баллов - C	ХОРОШО
70.....	72 баллов - C-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
68.....	70 баллов - D+	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
63.....	67 баллов - D	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
60.....	62 баллов - D-	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
50.....	59 баллов - E	УДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
25.....	49 баллов - FX	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО
0.....	24 баллов - F	НЕУДОВЛЕТВОРИТЕЛЬНО

7. Список литературы

7.1 Основная литература

В печатном виде

1. Гребеньков О. А. Конструкция самолетов : Учебник для вузов по напр. "Авиа- и ракетостроение", "Эксплуатация авиационной и космической техники" / О. А. Гребеньков, В. П. Гоголин, А. И. Осокин и др. ; Под ред. О. А. Гребенькова. - Казань, 2000. - 320 с. : ил.
2. Житомирский Г. И. Конструкция самолетов : [учебник для вузов по специальности "Самолето- и вертолетостроение" направления подготовки "Авиастроение"] / Г. И. Житомирский. - М., 2005. - 404, [1] с. : ил. - Рекомендовано МО.
3. Подружин Е. Г. Расчет жидкостно-газовой амортизации шасси самолета : учебное пособие [для 3-5 курсов факультета летательных аппаратов дневной формы обучения] / Е. Г. Подружин, Г. И. Расторгуев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2002. - 63 с. : ил.

7.2 Дополнительная литература

В печатном виде

1. Уманский А. А. Строительная механика самолета : учебник для авиационных вузов и факультетов / А. А. Уманский. - М., 1961. - 529 с. : ил. - Рекомендовано МО.
2. Зайцев В. Н. Конструкция и прочность самолетов : [учебное пособие для вузов по специальности "Самолетостроение"] / В. Н. Зайцев, В. Л. Рудаков ; под общ. ред. Зайцева В. Н. - Киев, 1978. - 487 с. : ил. - Рекомендовано МО.

В электронном виде

1. самолет ТУ-154Б. РТЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aviadocs.net/RLE/Tu-154B/>. – Загл. с экрана.
2. Самолет ТУ-154Б. РТЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aviadocs.net/RLE/Tu-154B/>. – Загл. с экрана.
3. Самолет ТУ-154Б. РТЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aviadocs.net/RLE/Tu-154B/>. – Загл. с экрана.
4. Самолет Ту-154 [Электронный ресурс]. Конструкция и техническое обслуживание : учеб. пособие / Самар. гос. аэрокосм. ун-т им. С. П. Королева ; отв. за подг. пособия В. М. Сошин. – Самара : Изд-во СГАУ, 2005. – Режим доступа: <http://www.avsim.ru/f/documents-16/tu-154-aircraft-structure-and-maintenance-13394.html?action=download&hl=737-300%2F400%2F500%20Operations%20Manual>. – Загл. с экрана. – Пособие является электрон. копией учебника: Волошин Ф. А., Кузнецов А. Н., Покровский В. Я., Соловьев А. Я. Самолет Ту-154. Конструкция и техническое обслуживание. Кн. 1. М. : «Машиностроение», 1975 г.
5. самолет ТУ-154Б. РТЭ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://aviadocs.net/RLE/Tu-154B/>. – Загл. с экрана.

8. Методическое и программное обеспечение

8.1 Методическое обеспечение

В печатном виде

1. Подружин Е. Г. Агрегаты и системы летательных аппаратов : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, С. И. Снисаренко, В. М. Степанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 90, [2] с. : ил., схемы

2. Подружин Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 115, [1] с. : ил.
3. Подружин Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков, В. М. Степанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 102, [2] с. : схемы
4. Нормирование прочности авиаконструкций : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по направлению подготовки бакалавров "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Степанов]. - Новосибирск, 2007. - 34, [2] с. : ил.
5. Конструкция и расчет элементов планера самолета на прочность. Крыло : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для 3-5 курсов ФЛА (специальность 1301 - Конструкция и оборудование ЛА) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Бернс, Е. Г. Подружин, Б. К. Смирнов]. - Новосибирск, 2000. - 33 с. : ил.

В электронном виде

1. Подружин Е. Г. Агрегаты и системы летательных аппаратов : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, С. И. Снисаренко, В. М. Степанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2008. - 90, [2] с. : ил., схемы. - Режим доступа: <http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2008/podr.rar>
2. Подружин Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2010. - 115, [1] с. : ил.. - Режим доступа: <http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2010/podru.pdf>
3. Подружин Е. Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж : учебно-методическое пособие / Е. Г. Подружин, П. Е. Рябчиков, В. М. Степанов ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2011. - 102, [2] с. : схемы. - Режим доступа: http://www.ciu.nstu.ru/fulltext/textbooks/2011/11_podrzhin.pdf
4. Нормирование прочности авиаконструкций : методические указания к курсовому и дипломному проектированию по направлению подготовки бакалавров "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Техническая эксплуатация летательных аппаратов и двигателей" / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост. В. М. Степанов]. - Новосибирск, 2007. - 34, [2] с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2007/2007_3283.rar
5. Конструкция и расчет элементов планера самолета на прочность. Крыло : методические указания к выполнению курсовых и дипломных проектов для 3-5 курсов ФЛА (специальность 1301 - Конструкция и оборудование ЛА) / Новосиб. гос. техн. ун-т ; [сост.: В. А. Бернс, Е. Г. Подружин, Б. К. Смирнов]. - Новосибирск, 2000. - 33 с. : ил.. - Режим доступа: http://www.library.nstu.ru/fulltext/metodics/2000/2000_2065.rar

9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

1. Основные лётно-технические данные самолёта Ту-154М (геометрические, весовые, центровочные, ограничения по скоростям полёта с выпущенной и убранной механизацией крыла).
2. Фюзеляж и его компоновка. Предполётный и послеполётный осмотр фюзеляжа.
3. Носовая часть фюзеляжа. Эксплуатационная надёжность: анализ эксплуатационной надёжности фюзеляжа, наиболее вероятные дефекты фюзеляжа, возникающие в процессе эксплуатации. Способы обнаружения дефектов при ТО.
4. Средняя часть фюзеляжа. Анализ эксплуатационной надёжности: наиболее вероятные дефекты носовой части фюзеляжа, возникающие в процессе эксплуатации. Способы обнаружения дефектов при ТО.
5. Хвостовая часть фюзеляжа. Эксплуатационная надёжность: наиболее вероятные дефекты хвостовой части фюзеляжа, возникающие в процессе эксплуатации. Способы обнаружения дефектов при ТО.
6. Виды коррозии: поверхностная, питтинговая или точечная, язвенная, подповерхностная, межкристаллитная.
7. Влияние различных видов коррозии на эксплуатационную надёжность и прочность конструкции фюзеляжа.
8. Способы обнаружения коррозии на различных материалах конструкции фюзеляжа (зоны фюзеляжа, подверженные коррозионному поражению).
9. Влияние условий эксплуатации и качества ТО на коррозионное состояние конструкции.
10. Признаки микробиологического заражения конструкции фюзеляжа.
11. Устранение микробиологического заражения при техническом обслуживании фюзеляжа.
12. Влияние ртути на надёжность и прочность при попадании на конструкцию фюзеляжа.
13. Требование руководящих документов и регламента ТО и действия инженерно-технического персонала при попадании ртути на конструкцию планера самолёта Ту-154М.
14. Паспорт коррозионного состояния воздушного судна. Его назначение.
15. Требования регламента ТО по исключению коррозии при удалении загрязнений, льда, инея, снега с поверхности воздушного судна.
16. Двери и люки фюзеляжа их ТО. Анализ эксплуатационной надёжности: наиболее вероятные дефекты дверей фюзеляжа, возникающие в процессе эксплуатации.
17. Гондолы внешних двигателей их ТО. Эксплуатационная надёжность: наиболее вероятные дефекты дверей фюзеляжа, возникающие в процессе эксплуатации. Способы обнаружения дефектов при ТО.
18. Гондолы шасси. Эксплуатационная надёжность: наиболее вероятные дефекты гондол шасси, возникающие в процессе эксплуатации.
19. Допустимые повреждения элементов фюзеляжа.
20. Крыло самолёта Ту-154М, компоновка крыла. Отличия конструкции крыла самолётов Ту-154М и Ту-154Б.
21. Центроплан крыла. Анализ эксплуатационной надёжности центроплана крыла. Наиболее вероятные дефекты центроплана крыла, возникающие в процессе эксплуатации.
22. Отъёмная часть крыла. Надёжность конструкции отъёмной части крыла. Наиболее вероятные дефекты отъёмной части крыла, возникающие в процессе эксплуатации.
23. Закрылки самолёта. Основные отличия закрывков самолётов Ту-154М и Ту-154Б.
24. Анализ эксплуатационной надёжности закрывков. Наиболее вероятные дефекты закрывков, возникающие в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание закрывков.

25. Предкрылки самолёта, надёжность конструкции. Наиболее вероятные дефекты предкрылков, возникающие в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание предкрылков.
26. Элероны, надёжность конструкции. Наиболее вероятные дефекты элеронов, возникающие в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание элеронов.
27. Внутренние и внешние интерцепторы, Анализ эксплуатационной надёжности интерцепторов.
28. Наиболее вероятные дефекты внутренних и внешних интерцепторов, возникающие в процессе эксплуатации. Техническое обслуживание внутренних и внешних интерцепторов.
29. Элероны-интерцепторы, их назначение, Анализ эксплуатационной надёжности элеронов.
30. Анализ эксплуатационной надёжности элеронов-интерцепторов.
31. Техническое обслуживание элеронов-интерцепторов.
32. Хвостовое оперение самолёта Ту-154М. Отличия хвостового оперения самолётов Ту-154М от Ту-154Б.
33. Анализ эксплуатационной надёжности хвостового оперения. Наиболее вероятные дефекты хвостового оперения, возникающие в процессе эксплуатации.
34. Система управления самолётом ту-154М. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления.
35. Проводка управления. Жёсткая и гибкая проводка. Требования регламента ТО к проводке управления.
36. Техническое обслуживание проводки управления. Наиболее вероятные дефекты проводки управления, возникающие в процессе эксплуатации.
37. Система управления рулём высоты. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления РВ.
38. Штурвальные колонки Анализ эксплуатационной надёжности, возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.
39. Взлётно-посадочный загрузатель РВ, его назначение. Проверка исправности взлётно-посадочного загрузателя перед полётом, при ТО.
40. Анализ эксплуатационной надёжности взлётно-посадочного загрузателя РВ. Возможные отказы и неисправности взлётно-посадочного загрузателя, признаки отказа и способы устранения дефектов.
41. Полётный загрузатель РВ, его назначение. Проверка исправности полётного загрузателя перед полётом, при ТО.
42. Анализ эксплуатационной надёжности полётного загрузателя. Возможные отказы и неисправности полётного загрузателя, признаки отказа и способы устранения дефектов.
43. Электромеханизм триммерного эффекта МЭТ-4У-45. Его назначение и принцип работы.
44. Проверка исправности электромеханизма триммерного эффекта МЭТ-4У-45 перед полётом, при ТО.
45. Возможные отказы и неисправности электромеханизма триммерного эффекта МЭТ-4У-45, признаки отказа и способы устранения дефектов.
46. Назначение и принцип работы РА-56В1 руля высоты. Проверка исправности РА-56В1.
47. Анализ эксплуатационной надёжности РА-56В1, возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.
48. Назначение и принцип работы РП-56В руля высоты. Проверка исправности РП-56В.
49. Надёжность РП-56В, возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.
50. Пружинные тяги, установленные в системе управления РВ. Анализ эксплуатационной надёжности пружинных тяг, возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.

51. Система управления рулём направления, её назначение и состав.
52. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления РН. Возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.
53. Педали ножного управления. Надёжность, возможные отказы и неисправности, признаки отказа и способы устранения дефектов.
54. Взлётно-посадочный загрузатель РН, его назначение. Проверка исправности взлётно-посадочного загрузателя перед полётом, при ТО.
55. Анализ эксплуатационной надёжности взлётно-посадочного загрузателя РН. Возможные отказы и неисправности взлётно-посадочного загрузателя, признаки отказа и способы устранения дефектов.
56. Полётный загрузатель РН, его назначение. Проверка исправности полётного загрузателя перед полётом, при ТО.
57. Анализ эксплуатационной надёжности полётного загрузателя РН. Возможные отказы и неисправности полётного загрузателя, признаки отказа и способы устранения дефектов.
58. Электромеханизм триммирования МП-100М-27 руля направления. Его назначение и принцип работы.
59. Проверка исправности электромеханизма триммирования МП-100М-27 перед полётом, при ТО.
60. Система управления элеронами. Назначение и состав системы.
61. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления элеронами. Возможные отказы и неисправности системы управления элеронами, признаки отказа и способы устранения дефектов.
62. Система управления элеронами-интерцепторами. Назначение и состав системы.
63. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления элеронами-интерцепторами. Возможные отказы и неисправности системы управления элеронами-интерцепторами, признаки отказа и способы устранения дефектов.
64. Система управления средними интерцепторами. Назначение и состав системы.
65. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления средними интерцепторами. Возможные отказы и неисправности системы управления средними интерцепторами, признаки отказа и способы устранения дефектов.
66. Система управления внутренними интерцепторами. Назначение и состав системы.
67. Надёжность системы управления внутренними интерцепторами. Возможные отказы и неисправности системы управления внутренними интерцепторами, признаки отказа и способы устранения дефектов.
68. Система управления предкрылками. Назначение и состав системы.
69. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления предкрылками. Возможные отказы и неисправности системы управления предкрылками, признаки отказа и способы устранения дефектов.
70. Система управления закрылками. Назначение и состав системы.
71. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления закрылками. Возможные отказы и неисправности системы управления закрылками, признаки отказа и способы устранения дефектов.
72. Система управления стабилизатором. Назначение и состав системы.
73. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления стабилизатором. Возможные отказы и неисправности системы управления стабилизатором, признаки отказа и способы устранения дефектов.
74. Система совмещённого управления: предкрылки - закрылки - стабилизатор.
75. Анализ эксплуатационной надёжности системы совмещённого управления: предкрылки - закрылки - стабилизатор. Возможные отказы и неисправности системы, признаки отказа и способы устранения дефектов.
76. Система управления двигателями. Назначение и состав системы.

77. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления двигателями. Возможные отказы и неисправности системы управления двигателями, признаки отказа и способы устранения дефектов.
78. Система управления остановом. Назначение и состав системы.
79. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления остановом. Возможные отказы и неисправности системы управления остановом, признаки отказа и способы устранения дефектов.
80. Передняя опора шасси, назначение и состав. Анализ эксплуатационной надёжности передней опоры. Возможные отказы и неисправности передней опоры, признаки отказа и способы устранения дефектов.
81. Основные опоры шасси, назначение и состав. Анализ эксплуатационной надёжности основных опор. Возможные отказы и неисправности передней опоры, признаки отказа и способы устранения дефектов.
82. Гидравлическая система самолёта - источники давления. Анализ эксплуатационной надёжности гидронасосов НП-89Д. Возможные отказы и неисправности источников давления гидросистемы.
83. Система управления поворотом колёс передней опоры шасси, надёжность системы. Анализ эксплуатационной надёжности системы управления поворотом колёс передней опоры.
84. Система торможения колёс основных стоек шасси, надёжность системы. Анализ эксплуатационной надёжности системы торможения колёс.
85. Система уборки и выпуска шасси, надёжность системы. Анализ эксплуатационной надёжности системы уборки - выпуска шасси.
86. Принципиальная схема системы наддува гидробаков. Агрегаты и узлы, входящие в систему наддува гидробаков. Размещение агрегатов системы наддува гидробаков на самолёте, Управление, контроль и сигнализация за работой системы наддува гидробаков. Анализ эксплуатационной надёжности и техническое обслуживание.