

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

Проектирование систем защиты: Проектирование систем защиты летательных аппаратов

ООП: специальность 160202.65 Системы жизнеобеспечения оборудования летательных аппаратов

Шифр по учебному плану: СД.Ф.4.2

Факультет: летательных аппаратов очная форма обучения

Курс: 5, семестр: 9

Лекции: 18

Практические работы: - Лабораторные работы: 34

Курсовой проект: - Курсовая работа: - РГЗ: 9

Самостоятельная работа: 104

Экзамен: - Зачет: 9

Всего: 156

Новосибирск

2011

Рабочая программа составлена на основании Государственного образовательного стандарта высшего профессионального образования по направлению (специальности): 652100 Авиастроение .(№ 154 тех/дс от 17.03.2000)

СД.Ф.4.2, дисциплины федерального компонента

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры Технической теплофизики протокол № 230 от 27.06.2011

Программу разработал

профессор, д.т.н.

Дьяченко Юрий Васильевич

Заведующий кафедрой

профессор, д.т.н.

Чичиндаев Александр Васильевич

Ответственный за основную образовательную программу

профессор, д.т.н.

Чичиндаев Александр Васильевич

## 1. Внешние требования

Таблица 1.1

Шифр дисциплины	Содержание учебной дисциплины	Часы
<b>СД.Ф.4.2</b>	<p>Проектирование систем защиты</p> <p>назначение, состав, принцип действия; проектирование систем аварийного покидания летательных аппаратов; методы расчета траекторий полета катапультных кресел, отделяемых кабин и отсеков; парашюты и ракетно-парашютные системы; средства амортизации при посадке на грунт и воду; динамика движения отделяемых от летательного аппарата объектов; защита от воздействия внешних факторов;</p>	<b>156</b>

## 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	Программа курса разработана на основании требований ГОС по направлению 652100 Авиастроение (160100 - "Авиа- и ракетостроение") и ГОС по специальности 131100 (160202) - "Системы жизнеобеспечения и оборудования летательных аппаратов".
Адресат курса	для студентов 160202.65 ФЛА (9семестр)
Основная цель (цели) дисциплины	предназначена для углубленного изучения систем аварийного покидания летательных аппаратов, включая методы расчета траектории полета элементов систем аварийного спасения (САС)
Ядро дисциплины	Методики исследования, проектирования систем аварийного спасения.
Связи с другими учебными дисциплинами основной образовательной программы	Дисциплина служит базовой для выполнения итоговой квалификационной работы (дипломного проекта).
Требования к первоначальному уровню подготовки обучающихся	Обладание знаниями соответствующими направлению 160202.65 для студента 8 семестра обучения.
Особенности организации учебного процесса по дисциплине	Наличие аудиторий с интерактивными средствами обучения, современной лабораторной базы, компьютерного парка, оснащенного программными средами соответствующими инженерным расчетам систем аварийного спасения.

### 3. Цели учебной дисциплины

Таблица 3.1

После изучения дисциплины студент будет

иметь представление	
1	Назначении, составе, принципе действия систем аварийного спасения (САС).
знать	
2	Классификацию и устройство современных систем аварийного спасения.
3	Методы расчета траекторий полета элементов систем аварийного спасения
уметь	
4	Провести анализ устройства и конструкции систем аварийного спасения.
5	Провести анализ траекторий полета элементов систем аварийного спасения.
иметь опыт (владеть)	
6	Проектирования элементов систем аварийного спасения.
7	Исследования траекторий полета элементов систем аварийного спасения.

### 4. Содержание и структура учебной дисциплины

Лекционные занятия

Таблица 4.1

(Модуль), дидактическая единица, тема	Часы	Ссылки на цели
Семестр: 9		
Дидактическая единица: классификация элементов САС		
Предмет и содержание курса. Основные понятия и определения.	2	1
Дидактическая единица: устройство, принцип действия и особенности проектирования элементов САС		
Устройство, принцип действия современных систем аварийного спасения.	4	1, 2, 4
Особенности проектирования элементов систем аварийного спасения.	2	1, 2, 4, 6
Дидактическая единица: методы расчета траекторий полета элементов САС		
Методы расчета траекторий полета элементов САС	8	1, 3, 5, 7
Дидактическая единица: динамика полета элементов САС		
анализ динамики движения элементов САС	2	1, 3, 5, 7

<b>(Модуль), дидактическая единица, тема</b>	<b>Учебная деятельность</b>	<b>Часы</b>	<b>Ссылки на цели</b>
Семестр: 9			
Дидактическая единица: устройство, принцип действия и особенности проектирования элементов САС			
Изучение элементов конструкции универсального катапультного кресла К-36	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	8	1, 2, 4, 6
Изучение элементов конструкции катапультных кресел КТ, К-5.	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	2	1, 2, 4, 6
Изучение элементов конструкции парашютных систем и средств амортизации	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	4	1, 2, 4, 6
Дидактическая единица: методы расчета траекторий полета элементов САС			
Изучение прикладных пакетов программ по моделированию траектории полета элементов САС	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	4	1, 3, 5, 7
Дидактическая единица: динамика полета элементов САС			
Исследование траектории полета элементов САС в зависимости от высоты полета	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	8	1, 3, 5, 7

Исследование траектории полета элементов САС в зависимости от скорости полета	Ознакомление с заданием и методическими рекомендациями по теме. Выполнение лабораторной работы, анализ полученных результатов, оформление отчета. Защита лабораторной работы путем общения с преподавателем.	8	1, 3, 5, 7
---	--	---	------------

## 5. Самостоятельная работа студентов

### Семестр- 9, Подготовка к зачету

Подготовка к зачету производится в соответствии с требованиями программы курса. Количество часов, необходимых для подготовки к зачету - 24 часа.

### Семестр- 9, РГЗ

тема РГЗ - описание особенностей конструкции, принципа действия и динамики полета элементов САС.

Количество часов, необходимых для выполнения РГЗ - 50 часов.

### Семестр- 9, Подготовка к занятиям

Подготовка к занятиям (лекции, лабораторные работы) состоит в изучении и проработке материалов лекций, основной и дополнительной литературы по соответствующим разделам. Количество часов, необходимых для подготовки к занятиям - 30 часа: - лекции - 10 часов; - лабораторные работы - 20 часов.

## 6. Правила аттестации студентов по учебной дисциплине

Форма итоговой аттестации - зачет.

К зачету допускаются студенты, прошедшие обучение по программе дисциплины, и успешно выполнившие все виды учебной деятельности, предусмотренные графиком учебного процесса (нет задолженности по практическим и лабораторным занятиям, успешно написана контрольная работа, сдано РГЗ).

На зачете студентам либо предлагаются экзаменационные билеты, в которых формулируются два вопроса по теоретической части курса, либо проводится собеседование по индивидуально выполненной работе. Зачет проводится в устной или письменной форме (по выбору преподавателя).

Оценка знаний студентов проводится по системе зачтено - не зачтено.

## 7. Список литературы

### 7.1 Основная литература

#### В печатном виде

1. Системы оборудования летательных аппаратов : учебник для вузов по направлению "Авиа- и ракетостроение" и специальности "Самолето- и вертолетостроение" / [М. Г. Акопов и др.] ; под ред. А. М. Матвеевко, В. И. Бекасова. - М., 2005. - 557 с. : ил. - Рекомендовано МО.

2. Дьяченко Ю. В. Расчет траектории полета катапультного кресла : учебное пособие [для 2-6 курсов ФЛА (спец. 131100) дневного отделения] / Ю. В. Дьяченко, А. В. Чичиндаев ; Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 63 с.

#### В электронном виде

1. Дьяченко Ю. В. Расчет траектории полета катапультного кресла : учебное пособие [для 2-6 курсов ФЛА (спец. 131100) дневного отделения] / Ю. В. Дьяченко, А. В. Чичиндаев ;

Новосиб. гос. техн. ун-т. - Новосибирск, 2000. - 63 с.. - Режим доступа:  
<http://www.library.nstu.ru/fulltext/1999/1218/1218.zip>

## **7.2 Дополнительная литература**

### **В печатном виде**

1. Дьяченко Ю. В. Системы жизнеобеспечения летательных аппаратов : учебное пособие для 2-4 курсов ФЛА (специальности 130100, 130300, 131100) дневного отделения / Ю. В. Дьяченко, В. А. Спарин, А. В. Чичиндаев. - Новосибирск, 2003. - 511 с. : ил., табл.

## **8. Методическое и программное обеспечение**

### **8.1 Методическое обеспечение**

#### **В печатном виде**

1. Системы энергооборудования летательных аппаратов : учебное пособие / [под ред. А. С. Захарова]. - Новосибирск, 2005. - 347 с. : ил.

### **8.2 Программное обеспечение**

2. Microsoft Corporation, Office XP, Офисный пакет приложений

1. Parametric Technology Corporation, MathCAD 14 , Решение задач и анализ их результатов

## **9. Контролирующие материалы для аттестации студентов по дисциплине**

Теоретические вопросы

1. Предмет и содержание курса. Основные понятия и определения.
2. Устройство, принцип действия современных систем аварийного спасения.
3. Особенности проектирования элементов систем аварийного спасения.
4. Методы расчета траекторий полета элементов САС.
5. Анализ динамики движения элементов САС.
6. Изучение элементов конструкции универсального катапультного кресла К-36
7. Изучение элементов конструкции катапультных кресел КТ, К-5.
8. Изучение элементов конструкции парашютных систем и средств амортизации
9. Изучение прикладных пакетов программ по моделированию траектории полета элементов САС
10. Исследование траектории полета элементов САС в зависимости от высоты полета
11. Исследование траектории полета элементов САС в зависимости от скорости полета