

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра машиноведения

Директор Аэрокосмического института

А.И. Сердюк

(подпись, расшифровка подписи)

"29" апреля 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.8.1 Прочность конструкций»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.04 Авиастроение

(код и наименование направления подготовки)

Самолето- и вертолетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Оренбург 2015, 16, 17

**Рабочая программа дисциплины «Б.1.В.ДВ.8.1 Прочность конструкций» /сост.
О.А. Фролова - Оренбург: ОГУ, 2015**

Рабочая программа предназначена студентам очной формы обучения по направлению подготовки 24.03.04 Авиастроение

Содержание

1 Цели и задачи освоения дисциплины	4
2 Место дисциплины в структуре образовательной программы	4
3 Требования к результатам обучения по дисциплине	4
4 Структура и содержание дисциплины.....	5
4.1 Структура дисциплины	5
4.2 Содержание разделов дисциплины	6
4.3 Практические занятия (семинары)	6
5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины	7
5.1 Основная литература	7
5.2 Дополнительная литература	7
5.3 Периодические издания	8
5.4 Интернет-ресурсы	8
5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий	8
6 Материально-техническое обеспечение дисциплины.....	9
Лист согласования рабочей программы дисциплины.....	10
Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины	11
Приложения:	
Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине.....	
Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.....	

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

Подготовка бакалавра к деятельности, требующей углубленных фундаментальных и профессиональных знаний и умений, применительно к расчетам на прочность элементов конструкций летательных аппаратов.

Задачи:

- освоить методы расчета на прочность, жесткость и устойчивость конструкций летательных аппаратов;
- овладеть практическими навыками решения задач прочности конструкций ЛА с использованием современных аналитических методов и компьютерных технологий.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплина относится к дисциплинам (модулям) по выбору вариативной части блока 1 «Дисциплины (модули)»

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.В.ОД.4 Строительная механика машин*

Требования к входным результатам обучения, необходимым для освоения дисциплины

Предварительные результаты обучения, которые должны быть сформированы у обучающегося до начала изучения дисциплины	Компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- основы схематизации элементов стержневых и оболочечных конструкций- критерии оценки прочности элементов конструкций; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- выполнять расчеты на прочность, жесткость и устойчивость элементов конструкций; <p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none">- навыками использования современного программного и информативного обеспечения при выполнении расчетов.	ОПК-2 способностью разрабатывать конструкции изделий авиационных летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию авиационных конструкций

Постреквизиты дисциплины: *Б.2.В.П.2 Преддипломная практика*

3 Требования к результатам обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование следующих результатов обучения

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p>Знать:</p> <ul style="list-style-type: none">- свойства авиационных материалов и методы их испытания;- критерии оценки прочности элементов конструкций ЛА, методы определения внешних, внутренних усилий и напряжений;- критерии механики разрушения; <p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none">- рассчитывать прочность элементов конструкций летательных аппаратов, обеспечивая при этом высокую степень надежности и	ОПК-2 способностью разрабатывать конструкции изделий авиационных летательных аппаратов и их систем в соответствии с техническим заданием на основе системного подхода к проектированию

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
долговечности при минимальной массе и стоимости; Владеть: - знаниями конструктивных особенностей различных элементов конструкций летательных аппаратов.	авиационных конструкций

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц (108 академических часов).

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	6 семестр	всего
Общая трудоёмкость	108	108
Контактная работа:	35,25	35,25
Лекции (Л)	18	18
Практические занятия (ПЗ)	16	16
Консультации	1	1
Промежуточная аттестация (зачет, экзамен)	0,25	0,25
Самостоятельная работа: - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю и т.п.)	72,75	72,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 6 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Общие сведения теории прочности	16	2	-		14
2	Расчет тонкостенных конструкций	24	2	2		20
3	Расчет на прочность элементов конструкции самолета	68	14	14		40
	Итого:	108	18	16		74
	Всего:	108	18	16		74

4.2 Содержание разделов дисциплины

Раздел 1 Общие сведения теории прочности

Основные авиационные материалы, применяемые в конструкциях летательных аппаратов. Методы механических испытаний авиационных материалов. Понятие прочности, надежности и долговечности материалов и конструкций. Усталостная долговечность самолетных конструкций. Требования, предъявляемые к конструкции самолета. Нагрузки, действующие на самолет. Коэффициент перегруза. Нормы прочности и жесткости самолета. Разрушающие напряжения элементов конструкции.

Раздел 2 Расчет тонкостенных конструкций

Особенности расчета тонкостенных конструкций. Устойчивость гладких и подкрепленных оболочек и пластин.

Раздел 3 Расчет элементов конструкции самолета

Расчет крыла. Силовые элементы и конструктивные схемы крыльев. Нагрузки, действующие на крыло. Выбор силовой схемы крыла. Подбор сечений элементов силовой схемы крыла. Расчет на прочность прямого крыла. Определение перерезывающих сил, изгибающих и крутящих моментов. Определение нормальных и касательных напряжений.

Расчет фюзеляжа. Нагрузки на фюзеляж. Определение перерезывающих сил, изгибающих и крутящих моментов для фюзеляжа. Расчет на прочность фюзеляжа. Определение нормальных и касательных напряжений. Подбор сечений силовых элементов. Оценка прочности элементов сечения фюзеляжа. Нагружение элементов в районе выреза. Проектировочный расчет шпангоута на прочность.

Расчет шасси. Нагрузки на шасси. Подбор параметров амортизационной системы. Расчет элементов шасси на прочность.

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	2	Расчет на прочность оболочек	2
2,3,4	3	Расчет элементов крыла	6
5,6	3	Расчет фюзеляжа	4
7,8	3	Расчет шасси	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

- Тарасов, Ю.Л. Расчет на прочность элементов конструкции самолета: учебное пособие.- Ю.Л. Тарасов.- Самара, 2000.- 112 с.

5.2 Дополнительная литература

- Кан С.Н. Расчет самолета на прочность /С.Н. Кан, И. А. Свердлов.-М: Машиностроение, 1966.-520 с.

- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44945>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.

- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44946>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.

- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Подружин Е.Г., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44947>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.

- Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Учебное пособие для технических вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Мишин [и др.]. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2005. — 375 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/812> — Загл. с экрана.- Волчков, О.Д. Прочность ракет – носителей / О.Д. Волчков. – М.: изд-во МАИ, 2007. – 782 с.

- Авдонин, А.С. Расчет на прочность летательных аппаратов / А.С. Авдонин, В.И. Фигуровский. – М.: Машиностроение, 1995. – 504 с.

- Припадчев, А. Д. Расчет массы и размеров летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 166 с.

- Мазин, А.П. Расчет на прочность шпангоутов: методические указания к выполнению самостоятельных работ / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 81 с

- Самуль, В.И. Основы теории упругости и пластичности: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд. перераб. – М.: Высш. Школа, 1982. – 264 с.

- Лизин В.Т. Проектирование тонкостенных конструкций/ В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. — М.: Машиностроение, 2003.

- Мазин, А.П. Расчет пластин и оболочек авиационных конструкций / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 363 с.

- Клевцов, Г.В. Механизмы разрушения металлических материалов и пластические зоны под поверхностью изломов / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, О.А. Фролова.-Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008.-159 с.

- Клевцов, Г.В. Фрактодиагностика разрушения металлических материалов и конструкций / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, Л.В. Лимарь.-М.: «МИСИС», 2007.- 264 с.

- Протопопов В.И., Арепьев А.Н.. Основы авиационной техники. – М.:МИИГА, 1981. – 88 с.

Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. – М.: Машиностроение, 1995. – 416 с.: ил.

- Егер, С.М. Проектирование самолетов: Учебник для вузов / С.М. Егер, В.Ф.Мишин, Н.К. Лисейцев и др. Под ред. С.М. Егера. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 1983. – 616 с.

- Леонов, В.И. Строительная механика элементов конструкций летательных аппаратов в виде оболочек: [Учеб. пособие] / В. И. Леонов; Куйбышев. авиац. ин-т им. С. П. Королева. - Куйбышев :КуАИ, 1987. - 87 с.

- Тимошенко, С.П. Пластинки и оболочки/ С.П. Тимошенко, С. Войновский-Кригер.Пер. с англ. – Гос. изд-во физико-математической литературы, 1963. – 636 с с илл.

- Зацепина, М.В. Балочная теория расчета тонкостенных конструкций. Учебное пособие/ М.В. Зацепина. – Куйбышев: КуАИ, 1981. – 48 с.

- Воскобойник, М.С. Конструкция и прочность летательных аппаратов гражданской авиации: Учебник для вузов гражданской авиации / М.С. Воскобойник, П.Ф.Максютинский, К.Д. Миртов и др.; Под общ. ред. К.Д. Миртова, Ж..С. Черненко. – М.: Машиностроение. 1991. – 448 с.: ил.

5.3 Периодические издания

Вестник ОГУ

Известия вузов. Авиационная техника.

Деформация и разрушение.

Справочник. Инженерный журнал.

Авиация и космонавтика.

Проблемы прочности и пластичности.

Авиационная промышленность.

5.4 Интернет-ресурсы

1. <http://library.voenmeh.ru/> - фундаментальная библиотека БГТУ «Военмех»;

2. <http://library.bmstu.ru/> - библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана;

3. Панов В. В. Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов / В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко, О. В. Ермолин, В. А. Нестеров. – М.: Машиностроение, 2010. – 608 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.lanbook.ru;>

4. Евдокименков Е. Н. Инженерные методы вероятностного анализа авиационных и космических систем / Е. Н. Евдокименков, В. А. Денев, В. А. Карп. – М.: Физматлит, 2010. – 316 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.biblioclub.ru;>

5. <http://www.lib.csu.ru/> - научная библиотека Челябинского государственного технического университета.

5.5 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Программные системы геометрического моделирования и автоматизации конструкторских работ САД: AutoCAD, которые являются основой конечно элементной модели конструкции.

Программные системы САЕ: системы инженерного моделирования, анализа и оптимизации, реализующие метод конечных элементов – программные продукты ANSYS, MathCAD, APM WinMachine и др.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

6.1 Компьютерный класс кафедры, имеющий выход в международные и российские информационные сети и профессиональные базы данных: электронные каталоги и электронные версии научных журналов.

6.2 Лаборатории механических испытаний, испытательные машины и измерительный приборы кафедры машиноведения. Микропроцессорная многоканальная (64 каналов) тензометрическая система ММТС – 64.01, изготовленная на предприятии ФГУП «Сибирский НИИ авиации им. С.А. Чаплыгина» - г. Новосибирск.

К рабочей программе прилагаются:

- Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине;
- Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины.

**ЛИСТ
согласования рабочей программы**

Направление подготовки: 24.03.04 Авиастроение
код и наименование

Профиль: Самолето- и вертолетостроение

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.8.1 Прочность конструкций

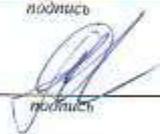
Форма обучения: _____ очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Год набора 2015

РЕКОМЕНДОВАНА заседанием кафедры
Кафедра машиноведения
наименование кафедры

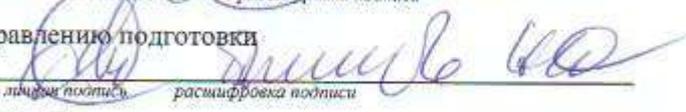
протокол № 9 от "15" апреля 2016 г.

Ответственный исполнитель, заведующий кафедрой
Кафедра машиноведения
наименование кафедры  А.В. Колотвин
подпись расшифровка подписи

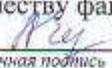
Исполнители:
Доцент
должность  О.А. Фролова
подпись расшифровка подписи

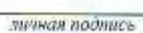
должность подпись расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:
Заведующий кафедрой Кафедра летательных аппаратов
наименование кафедры  А.Д. Припадчев
личная подпись расшифровка подписи

Председатель методической комиссии по направлению подготовки
24.03.04 Авиастроение
код наименование  А.М. Герасимова
личная подпись расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки
 Н.Н. Грицай
личная подпись расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству факультета от А&У
 А.М. Герасимова
личная подпись расшифровка подписи

Рабочая программа зарегистрирована в ОИОТ ЦИТ
Начальник отдела информационных образовательных технологий ЦИТ
 Е.В. Дырдина
личная подпись расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Год набора 2016

Направление подготовки: 24.03.04 Авиационное
код и наименование

Профиль: Самолето- и вертолетостроение

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.8.1 Прочность конструкций

Форма обучения: Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ

Директор Аэрокосмического института

Сердюк А.И.

«29» апреля 2016г.

5.1 Основная литература

- Тарасов, Ю.Л. Расчет на прочность элементов конструкции самолета: учебное пособие.- Ю.Л. Тарасов.- Самара, 2000.- 112 с.
- Припадчев, А. Д. Конструирование узлов летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 144 с.

5.2 Дополнительная литература

- Кап С.Н. Расчет самолета на прочность /С.Н. Кап, И. А. Свердлов.-М: Машиностроение, 1966.-520 с.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44945>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44946>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Подружин Е.Г., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44947>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Учебное пособие для технических вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Мишин [и др.]. — Электрон. дан. — М.: Машиностроение, 2005. — 375 с. — Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/812> — Загл. с экрана.- Волчков, О.Д. Прочность ракет – носителей / О.Д. Волчков. – М.: изд-во МАИ, 2007. – 782 с.
- Авдонин, А.С. Расчет на прочность летательных аппаратов / А.С. Авдонин, В.И. Фигуровский. – М.: Машиностроение, 1995. – 504 с.
- Припадчев, А. Д. Расчет массы и размеров летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 166 с.
- Мазин, А.П. Расчет на прочность шпангоутов: методические указания к выполнению самостоятельных работ / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 81 с

- Самуль, В.И. Основы теории упругости и пластичности: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд. перераб. – М.: Высш. Школа, 1982. – 264 с.

- Лизин В.Т. Проектирование тонкостенных конструкций/ В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. — М.: Машиностроение, 2003.

- Мазин, А.П. Расчет пластин и оболочек авиационных конструкций / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 363 с.

- Клевцов, Г.В. Механизмы разрушения металлических материалов и пластические зоны под поверхностью изломов / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, О.А. Фролова.-Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008.-159 с.

- Клевцов, Г.В. Фрактодиагностика разрушения металлических материалов и конструкций / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, Л.В. Лимарь.-М.: «МИСИС», 2007.- 264 с.

- Протопопов В.И., Арепьев А.Н.. Основы авиационной техники. – М.:МИИГА, 1981. – 88 с.
Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. – М.: Машиностроение, 1995. – 416 с.: ил.

- Егер, С.М. Проектирование самолетов: Учебник для вузов / С.М. Егер, В.Ф.Мишин, Н.К. Лисейцев и др. Под ред. С.М. Егера. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 1983. – 616 с.

- Леонов, В.И. Строительная механика элементов конструкций летательных аппаратов в виде оболочек: [Учеб. пособие] / В. И. Леонов; Куйбышев. авиац. ин-т им. С. П. Королева. - Куйбышев :КуАИ, 1987. - 87 с.

- Тимошенко, С.П. Пластинки и оболочки/ С.П. Тимошенко, С. Войновский-Кригер.Пер. с англ. – Гос. изд-во физико-математической литературы, 1963. – 636 с с илл.

- Зацепина, М.В. Балочная теория расчета тонкостенных конструкций. Учебное пособие/ М.В. Зацепина. – Куйбышев: КуАИ, 1981. – 48 с.

- Воскобойник, М.С. Конструкция и прочность летательных аппаратов гражданской авиации: Учебник для вузов гражданской авиации / М.С. Воскобойник, П.Ф.Максютинский, К.Д. Миртов и др.; Под общ. ред. К.Д. Миртова, Ж..С. Черненко. – М.: Машиностроение. 1991. – 448 с.: ил.

5 Интернет-ресурсы

1. <http://library.voenmeh.ru/> - фундаментальная библиотека БГТУ «Военмех»;

2. <http://library.bmstu.ru/> - библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана;

3. Панов В. В. Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов / В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко, О. В. Ермолин, В. А. Нестеров. – М.: Машиностроение, 2010. – 608 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.lanbook.ru;>

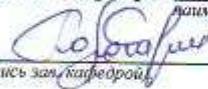
4. Евдокименков Е. Н. Инженерные методы вероятностного анализа авиационных и космических систем / Е. Н. Евдокименков, В. А. Денев, В. А. Карп. – М.: Физматлит, 2010. – 316 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.biblioclub.ru;>

5. <http://www.lib.csu.ru/> - научная библиотека Челябинского государственного технического университета.

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Система APM Civil Engineering – современная CAD/CAE – система автоматизированного проектирования строительных объектов гражданского и промышленного назначения, разработанная с учетом последних достижений в области численных методов, вычислительной математики, программирования, а также теоретических и экспериментальных инженерных решений.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры машиноведения

Протокол №9 от «15» апреля 2016 г. Зав. кафедрой  Колотвин А.В.
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ


личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АККИ


личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи

Дополнения и изменения в рабочей программе дисциплины

Год набора 2016

Направление подготовки: 24.03.04 Авиационное
код и наименование

Профиль: Самолето- и вертолетостроение

Дисциплина: Б.1.В.ДВ.8.1 Прочность конструкций

Форма обучения: Очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Внесенные изменения на 2016 год набора

УТВЕРЖДАЮ
Директор Аэрокосмического института
Сердюк А.И.

“29” апреля 2016 г.

5.1 Основная литература

- Тарасов, Ю.Л. Расчет на прочность элементов конструкции самолета: учебное пособие.- Ю.Л. Тарасов.- Самара, 2000.- 112 с.
- Припадчев, А. Д. Конструирование узлов летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 144 с.

5.2 Дополнительная литература

- Кан С.Н. Расчет самолета на прочность /С.Н. Кан, И. А. Свердлов.-М: Машиностроение, 1966.-520 с.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Крыло [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2010.— 116 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44945>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Фюзеляж [Электронный ресурс]: Учебно-методическое пособие/ Подружин Е.Г., Рябчиков П.Е., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.— 104 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44946>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Подружин Е.Г. Конструкция и проектирование летательных аппаратов. Шасси [Электронный ресурс]: Учебное пособие/ Подружин Е.Г., Степанов В.М.— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2014.— 68 с.— Режим доступа: <http://www.bibliocomplectator.ru/book/?id=44947>.— «БИБЛИОКОМПЛЕКТАТОР», по паролю. <http://znanium.com/catalog.php?bookinfo=548161>.
- Основы проектирования летательных аппаратов (транспортные системы). Учебное пособие для технических вузов. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / В.П. Мишин [и др.]. — Электрон. дан. – М.: Машиностроение, 2005. – 375 с. – Режим доступа: <http://e.lanbook.com/book/812> – Загл. с экрана.- Волчков, О.Д. Прочность ракет – носителей / О.Д. Волчков. – М.: изд-во МАИ, 2007. – 782 с.
- Авдонин, А.С. Расчет на прочность летательных аппаратов / А.С. Авдонин, В.И. Фигуровский. – М.: Машиностроение, 1995. – 504 с.
- Припадчев, А. Д. Расчет массы и размеров летательных аппаратов: учебное пособие / А.Д. Припадчев.- Оренбург: ООО ИПК «Университет», 2013. – 166 с.
- Мазин, А.П. Расчет на прочность шпангоутов: методические указания к выполнению самостоятельных работ / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2010. – 81 с

- Самуль, В.И. Основы теории упругости и пластичности: учебное пособие для студентов вузов. – 2-е изд. перераб. – М.: Высш. Школа, 1982. – 264 с.
- Лизин В.Т. Проектирование тонкостенных конструкций/ В.Т. Лизин, В.А. Пяткин. — М.: Машиностроение, 2003.
- Мазин, А.П. Расчет пластин и оболочек авиационных конструкций / А.П. Мазин, О.С. Гоголева. – Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008. – 363 с.
- Клевцов, Г.В. Механизмы разрушения металлических материалов и пластические зоны под поверхностью изломов / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, О.А. Фролова.-Оренбург: ИПК ГОУ ОГУ, 2008.-159 с.
- Клевцов, Г.В. Фрактодиагностика разрушения металлических материалов и конструкций / Г.В. Клевцов, Н.А. Клевцова, Л.Р. Ботвина, Л.В. Лимарь.-М.: «МИСИС», 2007.- 264 с.
- Протопопов В.И., Арепьев А.Н.. Основы авиационной техники. – М.:МИИГА, 1981. – 88 с.
- Житомирский Г.И. Конструкция самолетов: Учебник для студентов авиационных специальностей вузов. – М.: Машиностроение, 1995. – 416 с.: ил.
- Егер, С.М. Проектирование самолетов: Учебник для вузов / С.М. Егер, В.Ф.Мишин, Н.К. Лисейцев и др. Под ред. С.М. Егера. – 3-е изд., перераб. и доп. –М.: Машиностроение, 1983. – 616 с.
- Леонов, В.И. Строительная механика элементов конструкций летательных аппаратов в виде оболочек: [Учеб. пособие] / В. И. Леонов; Куйбышев. авиац. ин-т им. С. П. Королева. - Куйбышев :КуАИ, 1987. - 87 с.
- Тимошенко, С.П. Пластинки и оболочки/ С.П. Тимошенко, С. Войновский-Кригер.Пер. с англ. – Гос. изд-во физико-математической литературы, 1963. – 636 с с илл.
- Зацепина, М.В. Балочная теория расчета тонкостенных конструкций. Учебное пособие/ М.В. Зацепина. – Куйбышев: КуАИ, 1981. – 48 с.
- Воскобойник, М.С. Конструкция и прочность летательных аппаратов гражданской авиации: Учебник для вузов гражданской авиации / М.С. Воскобойник, П.Ф.Максютинский, К.Д. Миртов и др.; Под общ. ред. К.Д. Миртова, Ж..С. Черненко. – М.: Машиностроение. 1991. – 448 с.: ил.

5.5 Интернет-ресурсы

1. <http://library.voenmeh.ru/> - фундаментальная библиотека БГТУ «Военмех»;
2. <http://library.bmstu.ru/> - библиотека МГТУ им. Н.Э. Баумана;
3. Панов В. В. Формирование рационального облика перспективных авиационных ракетных систем и комплексов / В. В. Панов, Г. И. Горчица, Ю. П. Балыко, О. В. Ермолин, В. А. Нестеров. – М.: Машиностроение, 2010. – 608 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.lanbook.ru;>
4. Евдокименков Е. Н. Инженерные методы вероятностного анализа авиационных и космических систем / Е. Н. Евдокименков, В. А. Денев, В. А. Карп. – М.: Физматлит, 2010. – 316 с., [Электронный ресурс] – Режим доступа: WWW. URL: <http://www.biblioclub.ru;>
5. <http://www.lib.csu.ru/> - научная библиотека Челябинского государственного технического университета.

5.6 Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

Система APM Civil Engineering – современная CAD/CAE – система автоматизированного проектирования строительных объектов гражданского и промышленного назначения, разработанная с учетом последних достижений в области численных методов, вычислительной математики, программирования, а также теоретических и экспериментальных инженерных решений.

Рабочая программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры машиноведения
наименование кафедры

Протокол №5 от «17» января 2017 г. Зав. кафедрой Колотвин А.В.
(дата, номер протокола заседания кафедры, подпись зав. кафедрой)

СОГЛАСОВАНО:

Заведующий отделом комплектования Научной библиотеки ОГУ

Грицай
личная подпись

Н.Н. Грицай
расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

Черноусова
личная подпись

А.М. Черноусова
расшифровка подписи