

Минобрнауки России

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Оренбургский государственный университет»

Кафедра летательных аппаратов

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

ДИСЦИПЛИНЫ

«Б.1.В.ДВ.9.1 Программное обеспечение»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика
(код и наименование направления подготовки)

Ракетостроение

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Очная

Год набора 2016

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 6 от "12" февраля 2016 г.

Заведующий кафедрой

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Исполнители:

Преподаватель кафедры летательных аппаратов

должность

подпись

Е.М. Езерская

расшифровка подписи

должность

подпись

расшифровка подписи

СОГЛАСОВАНО:

Председатель методической комиссии по направлению подготовки

24.03.01 Ракетные комплексы и космонавтика

код направления

личная подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от АКИ

личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 30832

© Езерская Е.М., 2016
© ОГУ, 2016

1 Цели и задачи освоения дисциплины

Цель (цели) освоения дисциплины:

– подготовка специалиста обладающего комплексом знаний и умений, необходимых для решения профессиональных задач в области конструирования и изготовления механизмов и агрегатов, входящих в изделия ракетно-космических комплексов с использованием технологической оснастки и проведения научно-технических исследований.

Задачи:

– изучение системы MathCAD как научной основы проектировочных расчетов ЛА и расчеты его летно-технических характеристик;

– изучение методик конструирования механизмов и агрегатов систем ракетно-космических комплексов, современных тенденций в области использования прикладных математических программ и функциональных возможностях графических редакторов;

– изучение алгоритмов решения задач выбора, расчета и оптимизации параметров агрегатов, отсеков, секций, панелей и узлов ЛА.

2 Место дисциплины в структуре образовательной программы

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

Пререквизиты дисциплины: *Б.1.Б.16 Аэродинамика, Б.1.В.ОД.1 Строительная механика*

Постреквизиты дисциплины: *Отсутствуют*

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
<u>Знать:</u> – особенности делового общения как вида профессиональной деятельности; – правила и приемы подготовки публичного выступления. <u>Уметь:</u> – анализировать, а также самостоятельно продуцировать тексты разных стилей и жанров в устной и письменной формах; – моделировать деловые ситуации и продумывать стратегию и тактику речевого поведения. <u>Владеть:</u> – навыками использования базовых методик и приемов построения различных типов текстов; – навыками использования информационно-коммуникативных технологий	ОПК-3 способностью решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности
<u>Знать:</u> – конструкции систем, механизмов и агрегатов ракетно-космических комплексов. – знать методику проектирования механизмов и агрегатов ракетно-космических комплексов. <u>Уметь:</u> – составлять техническое задание на конструирование систем, механизмов и агрегатов ракетно-космических комплексов; –разрабатывать конструкции и рассчитывать отдельных агрегатов и механизмов ракетно-космических комплексов, а также технологической оснастки.	ПК-3 способностью и готовностью участвовать в составлении технических заданий на конструирование систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, а также

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<u>Владеть:</u> - навыками разработки проектной, конструкторской документации на опытные образцы агрегатов и механизмов ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки.	технологической оснастки
<u>Знать:</u> – правила и последовательность оформления отчетов о выполненной научно-исследовательской работе; – нормативно-техническую документацию регламентирующую оформление технической документации; – структуру и последовательность выполнения патентных исследований; – знать методологию обработки результатов научно-технических исследований. <u>Уметь:</u> – составлять отчеты о выполненной работе в соответствии с требованиями регламентирующих документов; – выполнять обработку результатов научно-исследовательских исследований с использованием современных средств автоматизации и программных средств; – работать с нормативной и технической документацией. <u>Владеть:</u> – навыками оформления отчетов и материалов для получения патентов и авторских свидетельств; – навыками использования современных программных средств для обработки результатов научно-исследовательской работы.	ПК-5 способностью и готовностью обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять материалы для получения патентов и авторских свидетельств, готовить к публикации научные статьи и оформлять технические отчеты
<u>Знать:</u> – виды и назначение технологической оснастки для производства изделий ракетно-космической техники; – технологию изготовления изделий ракетно-космической техники; – принципы подготовки и использования технологической оснастки для изготовления изделий ракетно-космической техники. <u>Уметь:</u> – подготавливать технологическую оснастку для изготовления механизмов и агрегатов изделий ракетно-космической техники для контроля качества; – определять последовательность операций технологических процессов получения изделий из конструкционных материалов; – оценивать технико-экономическую эффективность методов обработки конструкционных материалов; <u>Владеть:</u> – навыками подготовки технологической оснастки необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления.	ПК-7 способностью и готовностью подготавливать технологическую оснастку, необходимую для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления

4 Структура и содержание дисциплины

4.1 Структура дисциплины

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

Вид работы	Трудоемкость, академических часов	
	5 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: - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю	72,75	72,75
Вид итогового контроля (зачет, экзамен, дифференцированный зачет)	экзамен	

Разделы дисциплины, изучаемые в 5 семестре

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		всего	аудиторная работа			внеауд. работа
			Л	ПЗ	ЛР	
1	Основы работы в системе MathCAD. Вычисления с векторами и матрицами	26	4	4	-	18
2	Графика в системе MathCAD. Символьные вычисления в системе MathCAD	26	4	4	-	18
3	Решение уравнений и систем. Программирование в MathCAD	26	4	4	-	18
4	Интерполяция и регрессия. Функция сглаживания данных. Функция предсказания	30	6	4	-	20
	Итого:	108	18	16	-	74
	Всего:	108	18	16	-	74

4.2 Содержание разделов дисциплины

№ 1 Основы работы в системе MathCAD. Вычисления с векторами и матрицами

Интерфейс пользователя. Входной язык системы MathCAD. Типы данных. Ввод и редактирование. Настройка MathCAD для работы. Векторные матричные операторы. Векторные матричные функции. Функции, возвращающие специальные характеристики матриц. Дополнительные матричные функции. Функции сортировки для векторов и матриц

№ 2 Графика в системе MathCAD. Символьные вычисления в системе MathCAD

Двухмерные графики в декартовой системе координат. Двухмерные графики в полярной системе координат. Графики в трехмерном пространстве. Анимация. Возможности символьного процессора MathCAD. Команды меню Symbolic. Палитра символьных преобразований Smart Math. Оптимизация

№ 3 Решение уравнений и систем. Программирование в MathCAD

Решение алгебраических уравнений с систем. Решение дифференциальных уравнений и систем (задача Коши и граничные задачи). Обзор программных операторов. Примеры программ

№ 4 Интерполяция и регрессия. Функция сглаживания данных. Функция предсказания

Функции линейной и сплайновой аппроксимации. Функции для проведения регрессии. Функция сглаживания данных. Функция предсказания

4.3 Практические занятия (семинары)

№ занятия	№ раздела	Тема	Кол-во часов
1	1	Основы работы в системе MathCAD. Вычисления с векторами и матрицами	4
2	2	Графика в системе MathCAD. Символьные вычисления в системе MathCAD	4
3	3	Решение уравнений и систем. Программирование в MathCAD	4
4	4	Интерполяция и регрессия. Функция сглаживания данных. Функция предсказания	4
		Итого:	16

5 Учебно-методическое обеспечение дисциплины

5.1 Основная литература

1. Охорзин, В.А. Компьютерное моделирование в системе MathCAD [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.А. Охорзин. – М.: Финансы и статистика, 2006. – 144 с. : ил. – Библиогр.: 143. - ISBN 5-279-03037-6.

2. Охорзин, В.А. Оптимизация экономических систем. Примеры и алгоритмы в среде системы MathCAD [Текст]: учеб. пособие для вузов / В.А. Охорзин. – М.: Финансы и статистика, 2005. – 144 с. : ил. – Прил.: с.: 133-143. – Библиогр.: с. 143. - ISBN 5-279-02918-1.

5.2 Дополнительная литература

1. Воскобойников, Ю.Е. Регрессионный анализ данных в пакете MathCAD [Комплект] : учеб. пособие /Ю.Е. Воскобойников. – СПб. : Лань. 2011. – 224 с. + 1 электр.опт. диск (CD-ROM). – Прил. : с. 196-219. – Библиогр.: с. 220. – ISBN 978-5-8114-1096-5.

2. Габдуллина, О.Г. Решение функциональных и вычислительных задач в средах Delphi и MathCAD [Текст]: учеб. пособие для вузов / О.Г. Габдуллина, О.А. Никонорова, Э.И. Бикмухаметова. – Оренбург: ОГУ, 2005. – 114 с. – ISBN 5-7410-0544-6.

3. Грибанова, Е.В. Интегральное исчисление функции одной переменной в среде MathCAD [Текст]: метод. указ. к лаб. работе / Е.В. Грибанова. – Оренбург: ОГУ, 2006. – 23 с.

4. Очков, В.Ф. MathCAD 14 для студентов и инженеров: русская версия [Текст] / Очков В.Ф. – СПб.: БХВ – Петербург, 2009. – 498 с.: ил. – Прил.: с. 451-492. – Библиогр.: с 493. – Предм. указ.: с. 495-498. – ISBN 978-5-9775-0403-4.

5.3 Периодические издания

1. Программирование: журнал. – М.: АРСМИ, 2014.

2. Гражданская авиация : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016.

3. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016.

4. Автоматизация. Современные технологии : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016.

5.4 Интернет-ресурсы

1. www.citforum.ru/ – портал аналитических и научных статей в области информационных технологий;
2. сайт Российской сети разработчиков ПО, содержит статьи по современным средствам программирования;
3. <http://www.orenport.ru/> – электронная библиотека Регионального портала образовательного сообщества Оренбуржья;
4. www.avia.ru – информационное агентство «Российская авиация и космонавтика».

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

1. Операционная система Microsoft Windows;
2. OpenOffice/LibreOffice - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения;
3. Интегрированная система решения математических, инженерно-технических и научных задач PTC MathCAD 14.0.

6 Материально-техническое обеспечение дисциплины

Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, для проведения групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации:

Аудитории оснащены комплектами ученической мебели, техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории:

Помещение для самостоятельной работы обучающихся оснащены компьютерной техникой, подключенной к сети «Интернет», и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ:

Учебные аудитории: компьютерный класс, лекционная аудитория.