

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 2018

Рабочая программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры

протокол № 7 от "08" февраля 2018г.

Заведующий кафедрой

Кафедра летательных аппаратов

наименование кафедры



подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Исполнители:

Старший преподаватель кафедры ЛА

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 наименование



личная подпись

А.Д. Припадчев

расшифровка подписи

Заведующий отделом комплектования научной библиотеки

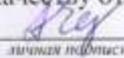


личная подпись

Н.Н. Грицай

расшифровка подписи

Уполномоченный по качеству от Аэрокосмического института



личная подпись

А.М. Черноусова

расшифровка подписи

№ регистрации 59056

© Езерская Е.М., 2018
© ОГУ, 2018

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, технологической оснастки и проведения научно-исследовательской деятельности с использованием современных программных средств.

Задачи:

– изучение требований, средств и методов обеспечения информационной безопасности при использовании коммуникационных технологий;

– ознакомление с ролью и возможностями современных средств программного обеспечения, используемых для научно- исследовательской деятельности и разработок конструкций технологической оснастки, механизмов, агрегатов и систем, входящих в изделия ракетно-космических комплексов и с современными тенденциями в этой области;

– изучение системы MathCAD как основы проектировочных расчетов ЛА и расчетов его летно-технических характеристик, алгоритмов решения задач при выполнении расчетов и оптимизации параметров агрегатов, отсеков, секций, панелей и узлов ЛА;

– освоение методов использования необходимых средств системы MathCAD для обработки результатов научно-исследовательской деятельности и решения проектно-конструкторских задач при создании конструкций технологической оснастки, механизмов, агрегатов и систем изделий ракетно-космических комплексов и методов обеспечения информационной безопасности;

– формирование навыков использования средств системы MathCAD для обработки результатов исследований и выполнения проектно-конструкторских работ по созданию технологической оснастки, механизмов, агрегатов и систем изделий ракетно-космических комплексов и соблюдения требований по обеспечению информационной безопасности.

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
<p>Знать: – основные требования обеспечения информационной безопасности.</p> <p>Уметь: – применять основные методы обеспечения информационной безопасности в области коммуникационных технологий.</p> <p>Владеть: – навыками использования коммуникационных технологий с учетом требований информационной безопасности.</p>	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

Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций	Формируемые компетенции
<p><u>Знать:</u> – структуру системы MathCAD и её возможности применительно к конструированию систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки.</p> <p><u>Уметь:</u> – использовать систему MathCAD для решения задач конструирования систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками формулирования заданий на использование системы MathCAD при решении задач конструирования систем, механизмов и агрегатов, входящих в проектируемое изделие ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки.</p>	<p>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 технологической оснастки</p>
<p><u>Знать:</u> - язык системы MathCAD; - интерфейс пользователя; - типы данных системы, используемых применительно к конструкциям систем, механизмов и агрегатов, входящих в изделия ракетно-космического комплекса, а также технологической оснастки; - возможности системы MathCAD, позволяющие обрабатывать данные (результаты) научных исследований; - знать нормативную документацию, регламент, нормы и правила оформления технических отчетов и научных статей.</p> <p><u>Уметь:</u> - настраивать MathCAD для работы; - использовать векторные матричные операторы и различные функции для обработки данных; - использовать символьные вычисления; - работать в с графическим редактором системы MathCAD.</p> <p><u>Владеть:</u> - навыками решения алгебраических и дифференциальных уравнений и систем; - навыками использования интерполяции и регрессии, функций сглаживания данных, функций предсказания - навыками программирования системы MathCAD на обработку различных данных.</p>	<p>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</p>
<p><u>Знать:</u> – методику расчета параметров технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества с использованием системы MathCAD.</p> <p><u>Уметь:</u> – рассчитывать требуемые параметры технологической оснастки, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления.</p> <p><u>Владеть:</u> – навыками расчетам технологической оснастки с требуемыми параметрами, необходимой для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления.</p>	<p>ПК-7 способностью и готовностью подготавливать технологическую оснастку, необходимую для изготовления изделий ракетно-космической техники и контроля качества изготовления</p>

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: - выполнение индивидуального задания (ИЗ); - самоподготовка (проработка и повторение лекционного материала и материала учебников и учебных пособий); - подготовка к практическим занятиям; - подготовка к рубежному контролю; - подготовка к промежуточной аттестации).	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. Информационная безопасность в коммуникационных технологиях.

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 и 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, инженеров и конструкторов [Электронный ресурс] / Очков В.Ф. – БХВ – Петербург, 2007.

5.3 Периодические издания

1. Информационные технологии : журнал. - М. : Агентство «Роспечать», 2016, 2017, 2018.
2. Гражданская авиация : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016.
3. Вестник компьютерных и информационных технологий : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016, 2017, 2018.
4. Автоматизация. Современные технологии : журнал. – М. : Агентство «Роспечать», 2016, 2017, 2018.

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. Open Office/Libre Office - свободный офисный пакет программ, включающий в себя текстовый и табличный редакторы, редактор презентаций и другие офисные приложения.
3. Система компьютерной алгебры из класса систем автоматизированного проектирования PTC MathCAD 14.

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 оснащено компьютерной техникой, подключенной к сети Интернет, и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду ОГУ:

Учебные аудитории: компьютерный класс, лекционная аудитория.

К рабочей программе прилагаются:

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