ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Директор института
Политехнический институт

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Ваулин С. Д.
Пользователь: vaulinsd
Дата подписания: 25.01.2022

С. Д. Ваулин

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины ДВ.1.02.02 Современные программные расчетные комплексы
для специальности 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Ракетные транспортные системы
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.01 Проектирование, производство и эксплуатация ракет и ракетно-космических комплексов, утверждённым приказом Минобрнауки от 01.12.2016 № 1517

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Дегтярь В. Г.
Пользователь: degtiarvg
Дата подписания: 24.01.2022

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
к.техн.н., доцент

Электронный документ, подписанный ПЭП, хранится в системе электронного документооборота Южно-Уральского государственного университета
СВЕДЕНИЯ О ВЛАДЕЛЬЦЕ ПЭП
Кому выдан: Терехин А. А.
Пользователь: terekhinaa
Дата подписания: 24.01.2022

А. А. Терехин

Челябинск

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина по выбору «Современные программные расчетные комплексы» предназначена для получение компетенций в области современных программных расчетных комплексов и их применения. Предметом дисциплины являются программные средства и методики их применения, позволяющие повысить качество проектирования изделий и технологий в условиях ограниченных временных и трудовых ресурсов. Цель курса – обеспечить комплекс знаний и умений студентов, позволяющий им быстрее и с более высоким качеством выполнять курсовые и дипломные проекты, а после окончания вуза – быстро и качественно производить проектные работы с применением вычислительной техники. Задачи курса - освоение инструментария современных программных расчетных комплексов.

Краткое содержание дисциплины

Расчетные комплексы условно можно разделить на три группы: конструкторская подготовка, инженерный анализ и технологическая подготовка производства. В рамках настоящего курса студентам дается представление об использовании всех групп и особый упор на конструкторскую подготовку, как наиболее общий и фундаментальный раздел современных программных средств.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	Знать:Принципы использования CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи
	Уметь:Определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)
	Владеть:
ПК-1 способностью работать в информационно-коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения	Знать:Принципы работы в информационно-коммуникационном пространстве
	Уметь:Проводить твердотельное компьютерное моделирование
	Владеть:

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Б.1.12 Инженерная графика	Б.1.46 Компьютерный инженерный анализ систем РКТ

Требования к «входным» знаниям, умениям, навыкам студента, необходимым при освоении данной дисциплины и приобретенным в результате освоения предшествующих дисциплин:

Дисциплина	Требования
Б.1.12 Инженерная графика	Уметь читать и создавать конструкторскую документацию

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч.

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах
		Номер семестра
		4
Общая трудоёмкость дисциплины	108	108
Аудиторные занятия:	48	48
Лекции (Л)	16	16
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32
Лабораторные работы (ЛР)	0	0
Самостоятельная работа (СРС)	60	60
Подготовка к зачету	60	60
Вид итогового контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	зачет

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Введение в современные расчетные комплексы	1	1	0	0
2	Работа с эскизами. Взаимосвязи и размеры	11	3	8	0
3	Справочная геометрия	8	2	6	0
4	Способы создания твердотельных деталей	11	3	8	0
5	Дополнительные инструменты моделирования	5	3	2	0
6	Создание чертежей	2	1	1	0
7	Основы создания сборок. Сопряжения	4	1	3	0
8	Дополнительные технологии проектирования	5	1	4	0
9	Связь CAD пакета с другими программными пакетами. Формирование САПР	1	1	0	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Классификация САПР. Интерфейс САПР на примере SolidWorks, Компас,	1

		CATIA. Режимы работы САПР: деталь, сборка, чертёж и пр. Принципы наследования. Родитель-потомок	
2	2	Основные принципы построения эскизов. Элементы эскиза. Точка. Линия. Дуга. Сплайн. Взаимосвязи и размеры. Определённый, недоопределенный и переопределенный эскиз	3
3	3	Плоскость. Ось. Система координат. Точка. Кривая	2
4	4	Принцип создания твердотельной модели. Добавление и удаление материала. Область действия операции создания твердотельной детали. Способ моделирования «вытягивание». Способ моделирования «поворот». Способ моделирования «по траектории». Способ моделирования «по сечениям»	3
5	5	Создание скруглений, фасок, рёбер жёсткости, уклоны. Массивы. Зеркальное отображение. Гибридное моделирование	3
6	6	Лист. Формат. Основная надпись чертежа. Принцип создания чертежа. Настройка параметров оформления чертежа. Работа с чертежами и листами чертежа	1
7	7	Работа в режиме сборка. Сборка «снизу вверх». Основные сопряжения. Дополнительные сопряжения. Методика выполнения сборок	1
8	8	Проектирование литейных форм. Работа с листовым материалом. Проектирование изделий методом «сверху вниз» - 2 метода. Нисходящее проектирование. Дополнительные возможности анализа и работы с разрабатываемыми изделиями	1
9	9	Форматы хранения данных. Особенности и проблемы передачи данных. CAM, CAE пакеты. Возможности и методы интеграции с CAD пакетами. Связь CAD пакетов с офисным и математическим ПО (MS Office, Matlab)	1

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	2	Быстрый старт	2
2	2	Эскизы. Начало координат. Направляющие линии (пример с линиями и окружностью). Выделение объектов (с помощью рамки и перекрестное выделение). Построение линии (дуга, вспомогательные линии, горизонтальность, вертикальность). Построение отрезков (непрерывное построение, один отрезок). Касательные и нормальные дуги.	4
5	2	Эскиз. Взаимосвязи: вертикальность, горизонтальность, коллинеарность, корадиальность, перпендикулярность, параллельность, касание, концентричность, средняя точка, пересение, совпадение, равенство, симметрия, привязка, слить точки.	2
9	3	Построение модели "панель" - использование вспомогательной геометрии	2
11	3	Построение модели "скрепка" и "стул" - использование вспомогательной геометрии	2
13	3	Построение модели "бутылка" - использование вспомогательной геометрии	2
8	4	Классификация вырезов. Незамкнутый эскиз, пример на повороте.	4
10	4	Построение простых моделей	4
14	5	Комбинирование методов построения. Гибридное моделирование.	2
17	6	Создание чертежей по моделям	1
18	7	Сопряжения. простая сборка	3
20	8	Создание литейной формы	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС		
Вид работы и содержание задания	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц)	Кол-во часов
Подготовка к зачету	Смотри основную и дополнительную литературу	60

6. Инновационные образовательные технологии, используемые в учебном процессе

Инновационные формы учебных занятий	Вид работы (Л, ПЗ, ЛР)	Краткое описание	Кол-во ауд. часов
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Лекции	Разбор примеров проблемно-ориентированного подхода при изучении и использовании САПР	4
Использование проблемно-ориентированного междисциплинарного подхода к изучению наук	Практические занятия и семинары	Разбор примеров проблемно-ориентированного подхода при изучении и использовании САПР	6

Собственные инновационные способы и методы, используемые в образовательном процессе

Не предусмотрены

Использование результатов научных исследований, проводимых университетом, в рамках данной дисциплины: нет

7. Фонд оценочных средств (ФОС) для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины

7.1. Паспорт фонда оценочных средств

Наименование разделов дисциплины	Контролируемая компетенция ЗУНы	Вид контроля (включая текущий)	№№ заданий
Все разделы	ПК-3 способностью разрабатывать с использованием CALS-технологий на базе системного подхода последовательность решения поставленной задачи, определять внешний облик изделий, состав и объемно-массовые характеристики приборов, систем, механизмов и агрегатов, входящих в ракетный или ракетно-космический комплекс, а также состав, структуру, объемно-компоновочные схемы объектов наземного ракетно-космического комплекса (в том числе объектов наземного комплекса управления)	Зачет	-
Все разделы	ПК-1 способностью работать в информационно-	Зачет	-

	коммуникационном пространстве, проводить твердотельное компьютерное моделирование, прочностные, динамические и тепловые расчеты с использованием программных средств общего назначения		

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Письменный опрос 10 вопросов в билете 45 минут на подготовку	Зачтено: более 60% правильных ответов Не зачтено: менее 40% правильных ответов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Итоговый контроль Расчетные комплексы.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Примеры расчета и конструирования с применением ЭВМ железобетонных конструкций Пособие для самостоятельной работы студентов спец. ПГС по дисциплине САПР ЧПИ им. Ленинского комсомола, Каф. Железобетон. и кам. конструкции; А. А. Карякин, Г. Н. Запрутин, В. Г. Колбасин, С. А. Сонин, М. К. Палкин. - Челябинск: ЧПИ, 1989. - 64 с.
2. Панкратов, Ю. М. САПР режущих инструментов [Текст] учеб. пособие для вузов по направлению "Конструктор.-технол. обеспечение машиностроит. пр-в" Ю. М. Панкратов. - СПб. и др.: Лань, 2013. - 335 с. ил.
3. Сучков, Д. И. Основы проектирования печатных плат в САПР P-CAD 4.5, P-CAD 8.5-8.7 и ACCEL EDA. - М.: Горячая линия -Телеком, 2000

б) дополнительная литература:

1. Разработка САПР [Текст] Кн. 1 Проблемы и принципы создания САПР В 10 кн.: Практ. пособие А. В. Петров, В. М. Черненький; Под ред. А. В. Петрова. - М.: Высшая школа, 1990. - 143 с. ил.

в) отечественные и зарубежные журналы по дисциплине, имеющиеся в библиотеке:

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. нет

Электронная учебно-методическая документация

Нет

9. Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)

Перечень используемых информационных справочных систем:

Нет

10. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	303 (2)	Доска, мел
Практические занятия и семинары	110 (2)	Персональные ЭВМ с установленным инженерным ПО