ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Декан факультета
Аэрокосмический

_____ А. Л. Карташев
05.10.2018

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
к ОП ВО от 27.06.2018 №084-2046

дисциплины ДВ.1.02.01 Системы автоматизированного проектирования и расчета для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
уровень специалист **тип программы** Специалитет
специализация Проектирование жидкостных ракетных двигателей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Летательные аппараты

Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утвержденным приказом Минобрнауки от 16.02.2017 № 141

Зав.кафедрой разработчика,
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 04.10.2018 _____
(подпись)

В. Г. Дегтярь

Разработчик программы,
старший преподаватель
(ученая степень, ученое звание,
должность)

_____ 04.10.2018 _____
(подпись)

Ю. Л. Сюськина

СОГЛАСОВАНО

Зав.выпускающей кафедрой Двигатели летательных аппаратов
д.техн.н., проф.
(ученая степень, ученое звание)

_____ 05.10.2018 _____
(подпись)

С. Д. Ваулин

1. Цели и задачи дисциплины

Дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и расчета» предназначена для студентов, обучающихся по специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей (Инженер).

Общепрофессиональная дисциплина «Системы автоматизированного проектирования и расчета» предназначена для повышения уровня обученности студентов применению инфор-мационных технологий САПРовской тематики при решении инженерных задач механо-технологического плана. Предметом дисциплины являются программные средства и ме-тодики их применения, позволяющие повысить качество проектирования изделий и тех-нологий при резком снижении временных затрат. 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.

Краткое содержание дисциплины

Трёхмерные модели; методика разработки поверхностной модели; параметриче-ское конструирование; порядок создания 2D-параметрической модели; порядок создания 3D параметрической модели; оформление параметрических моделей; выполнение инже-нерных расчетов; способы оценки инженерных решений; правила подготовки проектных документов.

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине (ЗУНы)
ПК-1 способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования	Знать: Принципы работы по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями
	Уметь: Выполнять конструирование отдельных деталей и узлов двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями
	Владеть:
ОК-22 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Знать: Принцип приобретения с помощью информационных технологий новые знания и умения
	Уметь: Использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности
	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.1.39 Конструирование жидкостных ракетных двигателей
---------------------------	---

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	
<i>Аудиторные занятия</i>	48	48	
Лекции (Л)	16	16	
Практические занятия, семинары и (или) другие виды аудиторных занятий (ПЗ)	32	32	
Лабораторные работы (ЛР)	0	0	
<i>Самостоятельная работа (СРС)</i>	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 САПР	1	1	0	0
2	Работа с эскизами. Взаимосвязи и размеры	12	3	9	0
3	Справочная геометрия	4	2	2	0
4	Способы создания твердотельных деталей	12	3	9	0
5	Дополнительные инструменты моделирования	5	3	2	0
6	Создание чертежей	7	1	6	0
7	Основы создания сборок. Сопряжения	5	1	4	0
8	Дополнительные технологии проектирования	1	1	0	0
9	Связь САД 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, САПРА. Режимы работы САПР: деталь, сборка, чертёж и пр. Принципы наследования. Родитель-потомок	1
2	2	Основные принципы построения эскизов. Элементы эскиза. Точка. Линия. Дуга. Сплайн. Взаимосвязи и размеры. Определённый, недоопределённый и переопределённый 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 сборки. 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. САМ, САЕ пакеты. Возможности и методы интеграции с САД пакетами. Связь САД 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	1
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.	2
5	2	Эскиз. Взаимосвязи: вертикальность, горизонтальность, коллинеарность, корадимальность, перпендикулярность, параллельность, касание, концентричность, средняя точка, пересение, совпадение, равенство, симметрия, привязка, слить точки.	3
6	2	Редактирование эскизов. Обрезка (растягивание). Скругления и фаски. Смещения (эквидистанты). Зеркальное отражение (динамическое зеркальное отражение). Перемещение, копирование, вращение объектов эскиза. Линейный и круговой массив (редактирование). Текст, перенос текста	3
9	3	Построение модели "панель" - использование вспомогательной геометрии	1
11	3	Построение модели "скрепка" и "стул" - использование вспомогательной геометрии	1
8	4	Классификация вырезов. Незамкнутый эскиз, пример на повороте. Построение модели «панель»	3
10	4	Построение модели "скрепка" и "стул"	3
12	4	Построение модели "бутылка"	3

14	5	Комбинирование методов построения. Гибридное моделирование.	2
17	6	Создание чертежей по моделям	6
18	7	Сопряжения. простая сборка	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	См. основную и дополнительную литературу	10
Проработка лекционного материала	См. основную и дополнительную литературу	50

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-1 способностью принимать участие в работах по расчету и конструированию отдельных деталей и узлов	Зачет	-

	двигателей и энергетических установок ЛА в соответствии с техническими заданиями и использованием стандартных средств автоматизации проектирования		
Все разделы	ОК-22 способностью самостоятельно приобретать с помощью информационных технологий и использовать в практической деятельности новые знания и умения, в том числе в новых областях знаний, непосредственно не связанных со сферой деятельности	Зачет	-

7.2. Виды контроля, процедуры проведения, критерии оценивания

Вид контроля	Процедуры проведения и оценивания	Критерии оценивания
Зачет	Письменный опрос 10 вопросов в билете Время подготовки 45 минут	Зачтено: более 50% правильных ответов Не зачтено: менее 50% правильных ответов

7.3. Типовые контрольные задания

Вид контроля	Типовые контрольные задания
Зачет	Итоговый контроль САПР.docx

8. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) *основная литература:*

Не предусмотрена

б) *дополнительная литература:*

Не предусмотрена

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

г) *методические указания для студентов по освоению дисциплины:*

1. нет

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

2. нет

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование разработки	Наименование ресурса в электронной форме	Доступность (сеть Интернет / локальная сеть; авторизованный / свободный доступ)
1	Основная	Малюх, В.Н. Введение в современные	Электронно-	Интернет /

	литература	САПР: Курс лекций. [Электронный ресурс] — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 192 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1314 — Загл. с экрана.	библиотечная система издательства Лань	Авторизованный
2	Дополнительная литература	Бунаков, П.Ю. Сквозное проектирование в машиностроении. Основы теории и практикум. [Электронный ресурс] / П.Ю. Бунаков, Э.В. Широких. — Электрон. дан. — М. : ДМК Пресс, 2010. — 120 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/1326 — Загл. с экрана.	Электронно-библиотечная система издательства Лань	Интернет / Авторизованный

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
Практические занятия и семинары	110 (2)	Персональные ЭВМ с установленным инженерным ПО
Лекции	303 (2)	Доска, мел