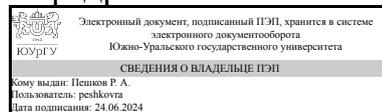


ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ:
Заведующий выпускающей
кафедрой



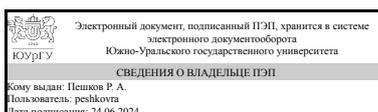
Р. А. Пешков

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины 1.Ф.С0.01 Системы автоматизированного проектирования жидкостных ракетных двигателей
для специальности 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей
уровень Специалист
специализация Проектирование жидкостных ракетных двигателей
форма обучения очная
кафедра-разработчик Двигатели летательных аппаратов

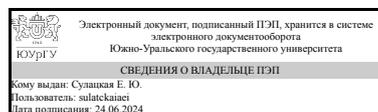
Рабочая программа составлена в соответствии с ФГОС ВО по направлению подготовки 24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей, утверждённым приказом Минобрнауки от 12.08.2020 № 979

Зав.кафедрой разработчика,
к.техн.н.



Р. А. Пешков

Разработчик программы,
старший преподаватель



Е. Ю. Сулацкая

1. Цели и задачи дисциплины

В результате освоения учебной дисциплины обучающийся должен уметь: - читать технические чертежи, выполнять модели деталей и сборочных единиц в системах автоматизированного проектирования; - использовать системы автоматизированного проектирования для построения чертежей и трехмерных моделей любой сложности, проектирования сварных соединений и конструкций; - оформлять техническую документацию с помощью систем автоматизированного проектирования.

Краткое содержание дисциплины

Дисциплина содержит модули по освоению системы автоматизированного проектирования жидкостных ракетных двигателей

2. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины

Планируемые результаты освоения ОП ВО (компетенции)	Планируемые результаты обучения по дисциплине
ПК-1 Разработка моделей и проведение тепловых, гидравлических, газодинамических и термодинамических расчетов при проектировании узлов и агрегатов двигателей летательных аппаратов, включая элементы автоматики	Знает: системы автоматизированного проектирования и разработки изделий ракетно-космической техники; информационно-вычислительные системы и программные комплексы для моделирования тепловых, прочностных, гидравлических, газодинамических и термодинамических процессов Умеет: применять компьютерные технологии и программное обеспечение при проведении тепловых, гидравлических, газодинамических и термодинамических расчетов, конструировании и моделировании работы двигателей летательных аппаратов, их агрегатов и элементов автоматики Имеет практический опыт: разработки моделей и выполнения тепловых, прочностных, гидравлических, газодинамических и термодинамических расчетов с применением информационно-вычислительных систем и программно-аппаратных средств

3. Место дисциплины в структуре ОП ВО

Перечень предшествующих дисциплин, видов работ учебного плана	Перечень последующих дисциплин, видов работ
Нет	Проектирование гибридных ракетных двигателей, Проектирование авиационных газотурбинных двигателей, Конструирование элементов автоматики жидкостных ракетных двигателей, Автоматика и регулирование авиационных и ракетных двигателей, Проектирование комбинированных реактивных двигателей

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

Нет

4. Объём и виды учебной работы

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 з.е., 108 ч., 56,5 ч. контактной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		5	
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>	51,5	51,5	
Семестровая работа	51,5	51,5	
Консультации и промежуточная аттестация	8,5	8,5	
Вид контроля (зачет, диф.зачет, экзамен)	-	экзамен	

5. Содержание дисциплины

№ раздела	Наименование разделов дисциплины	Объем аудиторных занятий по видам в часах			
		Всего	Л	ПЗ	ЛР
1	Основы систем автоматизированного проектирования	4	2	2	0
2	Проектирование деталей ЖРД в системах автоматизированного проектирования	20	8	12	0
3	Основы проектирования сборок ЖРД	8	2	6	0
4	Основы создания чертежей ЖРД в системах автоматизированного проектирования	8	2	6	0
5	Работа со спецификацией	4	2	2	0
6	Расчеты	4	0	4	0

5.1. Лекции

№ лекции	№ раздела	Наименование или краткое содержание лекционного занятия	Кол-во часов
1	1	Основы систем автоматизированного проектирования	2
2	2	Введение в создание эскизов	2
3	2	Основы моделирования деталей	4

4	2	Особенности работы с командами трехмерного моделирования	2
5	3	Основы проектирования сборок	2
6	4	Основные понятия и приемы работы. Настройка шаблонов. Оформление чертежей.	2
7	5	Оформление спецификаций	2

5.2. Практические занятия, семинары

№ занятия	№ раздела	Наименование или краткое содержание практического занятия, семинара	Кол-во часов
1	1	Интерфейс. Начальные сведения	2
2	2	Трехмерное моделирование	6
3	2	Создание изделий из листового материала	6
4	3	Моделирование сборок	6
5	4	Основные понятия и приемы работы. Настройка шаблонов. Оформление чертежей.	6
6	5	Создание спецификаций	2
7	6	Проведение необходимых расчетов конструкции	4

5.3. Лабораторные работы

Не предусмотрены

5.4. Самостоятельная работа студента

Выполнение СРС			
Подвид СРС	Список литературы (с указанием разделов, глав, страниц) / ссылка на ресурс	Семестр	Кол-во часов
Семестровая работа	Самоучитель SolidWorks 2010 Дударева Наталья Юрьевна, Загайко Сергей Андреевич	5	51,5

6. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля успеваемости, промежуточной аттестации

Контроль качества освоения образовательной программы осуществляется в соответствии с Положением о балльно-рейтинговой системе оценивания результатов учебной деятельности обучающихся.

6.1. Контрольные мероприятия (КМ)

№ КМ	Се-местр	Вид контроля	Название контрольного мероприятия	Вес	Макс. балл	Порядок начисления баллов	Учитывается в ПА
1	5	Текущий контроль	Создание детали №1	1	5	Выполненное задание с учетом правил построения 3d модели в системе автоматизированного проектирования оценивается в 5 балл (5 баллов - деталь выполнена полностью, за	экзамен

						отведенное время, без ошибок и неточностей; 4 балла - деталь выполнена полностью, за отведенное время, без ошибок, возможны неточности; 3 балла - деталь выполнена неполностью, но основные операции сделаны; 2 балла - деталь выполнена неполностью и или есть ошибки; 1 балл - деталь выполнена неполностью, не все основные операции сделаны.	
2	5	Текущий контроль	Создание детали №2	1	1	Выполненное задание с учетом правил построения 3d модели в системе автоматизированного проектирования оценивается в 5 балл (5 баллов - деталь выполнена полностью, за отведенное время, без ошибок и неточностей; 4 балла - деталь выполнена полностью, за отведенное время, без ошибок, возможны неточности; 3 балла - деталь выполнена неполностью, но основные операции сделаны; 2 балла - деталь выполнена неполностью и или есть ошибки; 1 балл - деталь выполнена неполностью, не все основные операции сделаны.	экзамен
3	5	Текущий контроль	Создание чертежа №1	1	3	Выполненное задание оценивается в 5 баллов. 5 баллов - чертеж по модели выполнен полностью, проанализированы и проставлены все необходимые размеры, допуски формы и расположения, шероховатости и технические требования; 4 баллов - чертеж по модели выполнен практически полностью, но есть небольшие недочеты ; 3 балла - чертеж выполнен с недочетами; 2 балла - не проставлены на чертеже допуски формы и расположения; 1 балл - чертеж состоит только из видов и некоторых размеров.	экзамен
4	5	Текущий контроль	Создание чертежа №2	1	1	Выполненное задание оценивается в 5 баллов. 5 баллов - чертеж по модели выполнен полностью, проанализированы и проставлены все необходимые размеры, допуски формы и расположения, шероховатости и технические требования; 4 баллов - чертеж по модели выполнен практически полностью, но есть небольшие недочеты ; 3 балла - чертеж выполнен с недочетами; 2 балла - не проставлены на чертеже допуски	экзамен

						формы и расположения; 1 балл - чертеж состоит только из видов и некоторых размеров.	
5	5	Промежуточная аттестация	Проверка выполненных заданий	-	3	Каждое выполненное задание оценивается в 1 балл	экзамен
6	5	Текущий контроль	Создание спецификации	1	3	3 балла - полностью выполненная спецификация, соответствующая ЕСКД; 2 балла - выполненная спецификация, с несущественными недочетами; 1 балл - выполненная спецификация, с недочетами.	экзамен
7	5	Текущий контроль	Разработка изделия и разработка его конструкторской документации	2	20	Полностью выполненная работа оценивается в 20 баллов	экзамен

6.2. Процедура проведения, критерии оценивания

Вид промежуточной аттестации	Процедура проведения	Критерии оценивания
экзамен	Выполнение оценочного задания	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения
экзамен	Проверка выполненных заданий	В соответствии с пп. 2.5, 2.6 Положения

6.3. Паспорт фонда оценочных средств

Компетенции	Результаты обучения	№ КМ							
		1	2	3	4	5	6	7	
ПК-1	Знает: системы автоматизированного проектирования и разработки изделий ракетно-космической техники; информационно-вычислительные системы и программные комплексы для моделирования тепловых, прочностных, гидравлических, газодинамических и термохимических процессов			+	+	+	+		+
ПК-1	Умеет: применять компьютерные технологии и программное обеспечение при проведении тепловых, гидравлических, газодинамических и термохимических расчетов, конструировании и моделировании работы двигателей летательных аппаратов, их агрегатов и элементов автоматики								+
ПК-1	Имеет практический опыт: разработки моделей и выполнения тепловых, прочностных, гидравлических, газодинамических и термохимических расчетов с применением информационно-вычислительных систем и программно-аппаратных средств								+

Типовые контрольные задания по каждому мероприятию находятся в приложениях.

7. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Печатная учебно-методическая документация

а) основная литература:

1. Добровольский, М. В. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования [Текст] учеб. для вузов по направлению "Авиа-и

ракетостроение", специальности "Ракет. двигатели" "Двигатели летат. аппаратов" М. В. Добровольский : под ред. Д. А. Ягодникова. - 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 486, [1] с. ил.

2. Новичихина Л. И. Справочник по техническому черчению / Л. И. Новичихина. - 2-е изд., стер.. - Минск : Книжный дом, 2005. - 310, [2] с.

3. Чекмарев А. А. Справочник по машиностроительному черчению / А. А. Чекмарев, В. К. Осипов. - 9-е изд., стер.. - М. : Высшая школа, 2009. - 492, [1] с.

б) дополнительная литература:

1. Кудрявцев Е. М. Компас-3D. Проектирование в машиностроении / Е. М. Кудрявцев. - М. : ДМК-Пресс, 2009. - 435 с. : ил.

2. Добровольский М. В. Жидкостные ракетные двигатели. Основы проектирования : учеб. для вузов по направлению "Авиа-и ракетостроение", специальности "Ракет. двигатели" "Двигатели летат. аппаратов" / М. В. Добровольский : под ред. Д. А. Ягодникова. - 2-е изд., перераб. и доп.. - М. : Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2006. - 486, [1] с. : ил.

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

Не предусмотрены

г) методические указания для студентов по освоению дисциплины:

1. Учебник SolidWorks для вузов

из них: учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы студента:

1. Учебник SolidWorks для вузов

Электронная учебно-методическая документация

№	Вид литературы	Наименование ресурса в электронной форме	Библиографическое описание
1	Дополнительная литература	eLIBRARY.RU	СОЗДАНИЕ БИБЛИОТЕКИ КОНСТРУКТИВНЫХ ЭЛЕМЕНТОВ И КОНФИГУРАЦИЙ В SOLIDWORKS КНЯЗЬКОВ ВЛАДИМИР ВЯЧЕСЛАВОВИЧ https://www.elibrary.ru/item.asp?id=32589843

Перечень используемого программного обеспечения:

1. Dassault Systèmes-SolidWorks Education Edition 500 CAMPUS(бессрочно)
2. ASCON-Компас 3D(бессрочно)

Перечень используемых профессиональных баз данных и информационных справочных систем:

Нет

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Вид занятий	№ ауд.	Основное оборудование, стенды, макеты, компьютерная техника, предустановленное программное обеспечение, используемое для различных видов занятий
Лекции	225 (2)	проектор, экран
Практические занятия и семинары	109 (2)	компьютеры, экран, проектор