

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Основы инженерного творчества»

Дисциплина «Основы инженерного творчества» является частью программы специалитета «Проектирование ракетных двигателей твердого топлива (СУОС)» по направлению «24.05.02 Проектирование авиационных и ракетных двигателей».

Цели и задачи дисциплины

Цель: формирование знаний, умений и навыков применения методологии системного подхода к постановке и решению инженерных задач анализа и проектирования устройств ракетных двигателей твердого топлива. Задачи: - изучение методологических основ системного подхода при решении инженерных задач анализа и проектирования, приемов и методов поиска новых технических решений, основ патентоведения; - формирование умений постановки, формализации и решения инженерных задач на основе системного подхода и использования методов инженерного творчества; - формирование навыков использования общенаучных и общеинженерных знаний в задачах анализа и проектирования технических систем..

Изучаемые объекты дисциплины

Виды и задачи инженерной деятельности. Методология системного подхода в инженерных задачах. основы изобретательства и патентоведения. Приемы и методы инженерного творчества. Системный подход в задачах анализа и проектирования устройств ракетных двигателей твердотопливных ракет..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах	
		Номер семестра	
		8	
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	32	32	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	18	18	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	4	4	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	54	54	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен	36	36	
Дифференцированный зачет			
Зачет			
Курсовой проект (КП)			
Курсовая работа (КР)			
Общая трудоемкость дисциплины	144	144	

Краткое содержание дисциплины

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
8-й семестр				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Системный подход к анализу и проектированию технических объектов	10	0	6	18
<p>Тема 5. Системный анализ конструктивной эффективности органов управления вектором тяги РДТТ</p> <p>Система управления вектором тяги (СУВТ) РДТТ как объект проектного анализа: задачи, функциональный состав, требования, показатели и критерии конструктивной эффективности.</p> <p>Постановка и этапы решения задач системного анализа технических объектов на примере СУВТ. Методы системного анализа.</p> <p>Тема 6. Системный подход к проектированию исполнительных устройств управления вектором тяги твердотопливных ракет</p> <p>Система управления вектором тяги как исполнительное устройство системы управления полетом. Иерархические структуры СУВТ: функционального устройства, проектных задач, этапов проектирования. Виды проектирования: нисходящее, восходящее, комбинированное, внешнее, внутреннее.</p> <p>Схематичное изображение процесса проектирования СУВТ.</p> <p>Учет системных требований при проектировании СУВТ РДТТ с поворотным управляющим соплом. Структурный и параметрический анализ и синтез СУВТ.</p>				
Творчество в инженерной деятельности	12	0	6	18
<p>Тема 3. Изобретательство.</p> <p>Объекты для правовой защиты интеллектуальной собственности: объекты промышленной собственности, объекты авторского права, объекты свидетельского права, объекты служебной и коммерческой тайны. Объекты промышленной собственности: изобретения, полезные модели, промышленные образцы, товарные знаки, наименования мест происхождения объекта.</p> <p>Патентование: государственное регулирование, международная патентная классификация, патентные исследования.</p> <p>Заявка на изобретение: состав заявки, структура описания, требования к содержанию разделов описания и формуле</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>изобретения.</p> <p>Тема 4. Методы поиска новых инженерных решений.</p> <p>Методологический инструментарий решения инженерных задач: сравнение и измерение, индукция и дедукция, анализ и синтез, абстракция, моделирование, аналогия.</p> <p>Методы инженерного творчества: проб и ошибок, мозговой атаки, контрольных вопросов и эвристических приемов, морфологического анализа и синтеза, синектики, инверсии, эмпатии, организованных стратегий, свободных ассоциаций.</p> <p>Использование подсознания в решении задач.</p> <p>Информационные технологии в решениях инженерных задач.</p>				
Структура инженерной деятельности	10	0	6	18
<p>Введение.</p> <p>Инженерная деятельность и ее роль в научно - техническом и социально – экономическом развитии общества. Этапы развития инженерной деятельности. Творческий аспект инженерной деятельности.</p> <p>Цели и задачи дисциплины, ее объем, структура и логическая связь с другими дисциплинами учебного плана специальности.</p> <p>Формы итогового, рубежного и текущего контроля. Рекомендуемая основная и дополнительная литература. Методическое обеспечение изучения дисциплины.</p> <p>Тема 1. Виды инженерной деятельности.</p> <p>Объекты инженерной деятельности. Виды и задачи инженерной деятельности: научно-исследовательская, проектно-конструкторская, производственно-технологическая, испытательная, организационно-управленческая, эксплуатационно-сервисная.</p> <p>Функции инженерной деятельности: функция анализа и технического прогнозирования, исследовательская функция, изобретательская функция, конструкторская функция, функция проектирования, технологическая функция, функция регулирования производства, функция эксплуатации и ремонта оборудования,</p>				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
<p>функция системного проектирования</p> <p>Стадии жизненного цикла технических объектов. Эволюционные периоды технических объектов.</p> <p>Инженерная деятельность как творческий процесс поиска и принятия решения в инженерных задачах. Изобретательство и рационализаторство.</p> <p>Тема 2. Методологические основы инженерной деятельности.</p> <p>Функциональные схемы инженерных задач исследования, проектирования и управления.</p> <p>Диалектика понятий «объект» и «система».</p> <p>Структура и характеристики системы.</p> <p>Системный подход в инженерной деятельности: Принципы, задачи и этапы системного подхода.</p> <p>Системный подход к анализу объектов и решению проблем. Классификация проблем.</p> <p>Хорошо структурированные, слабо структурированные и неструктурированные проблемы.</p> <p>Методология теории решения изобретательских задач.</p>				
ИТОГО по 8-му семестру	32	0	18	54
ИТОГО по дисциплине	32	0	18	54