

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Учебно-исследовательская работа (Модуль Оборудование и технология сварочного производства)»

Дисциплина «Учебно-исследовательская работа (Модуль Оборудование и технология сварочного производства)» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

Ознакомление студентов с методами инженерного деятельности, формирование у них знаний, умений и навыков по использованию методов поиска новых технических решений в научно-производственной сфере..

Изучаемые объекты дисциплины

Основные понятия техники (техническая система и технический объект, потребность - техническая функция, физико-технический эффект, физический принцип действия, структура технической системы, техническое решение и технический проект). Направления и особенности творческой и конструкторской деятельности. Критерии эффективности (развития) технических объектов. Законы строения и развития технических объектов. Методы инженерного творчества. Основные понятия патентования. Организация проектирования в машиностроении..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		1	2	3	4
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	144	36	36	36	36
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)					
- лабораторные работы (ЛР)					
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	136	34	34	34	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)	8	2	2	2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	144	36	36	36	36
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9				9
Зачет	27	9	9	9	
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	288	72	72	72	72

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
1-й семестр				
Исторические аспекты инженерной деятельности.	0	0	8	6
Зарождение инженерной деятельности, ее сущность и функции. Развитие инженерной деятельности, профессии инженера и технического образования. Особенности становления и развития инженерной деятельности и профессии инженера в России. Инженерная деятельность в индустриальном и постиндустриальном обществе.				
Элементы и аспекты творчества.	0	0	4	4
Творчество как процесс: идеи, разработки, проблемы внедрения результатов. Творчество как предмет: результаты творческой инженерной деятельности в истории и современности. Постановка и анализ творческих задач.				
Понятие творчества.	0	0	4	4
Теория творчества и ее применение. Виды творчества, особенности инженерного творчества и его взаимосвязь с художественным, социальным, научным творчеством.				
Профессиональный инженер.	0	0	6	6
Роль знаний и творчества в инженерной работе. Виды инженерной деятельности. Требования к инженерной деятельности. Теория творчества и ее применение. Постановка и анализ творческих задач. Классификация методов инженерного творчества.				
Основы инженерного творчества.	0	0	6	8
Классификация методов инженерного творчества. Принципы инженерного творчества. Образование и творчество. Логика и интуиция в творчестве.				
Техническая система как объект творчества.	0	0	6	8
Стадии разработки технической системы. Задачи оптимизации при разработке технических систем. Понятие оптимума, целевой функции и ограничений. Принципы реализации методов оптимизации. Задачи многокритериальной оптимизации.				
ИТОГО по 1-му семестру	0	0	34	36

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
2-й семестр				
Объекты технического творчества.	0	0	6	6
Критерии технических объектов: функциональные, технологические, экономические, эргономические, социальные, эстетические. Объекты технического творчества: изобретение, полезная модель, промышленный образец, рационализаторское предложение и открытие.				
Системный подход в творческо-конструкторской деятельности.	0	0	4	6
Система и окружающая среда. Природное и социальное окружение технических объектов. Экологические и эргономические параметры результатов творческой деятельности.				
Критерии эффективности технических систем и объектов.	0	0	6	6
Задачи оптимизации при разработке технических систем. Критерии эффективности (развития) технических объектов. Требования к критериям эффективности технических объектов. Классификация критериев эффективности в зависимости от характеризующих свойств объекта, количества оцениваемых свойств, в зависимости от принимаемых численных значений и других признаков. Методы определения численных значений критериев эффективности.				
Структура построения технических систем.	0	0	6	6
Уровни строения технических систем: макроуровень, подсистемы, системы, использующие свойства структуры, молекулярные и атомные явления, системы с использованием свойств полей.				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
Эстетические аспекты технического творчества.	0	0	6	6
Красота как эстетическая категория и критерий оценки технических объектов. Предметная среда человеческой деятельности: архитектура производственных и бытовых помещений, орудия труда, предметы потребления. Эстетика технических объектов: социально-психологические, функциональные и экономические аспекты. Дизайн технических объектов.				
Законы развития техники и решение изобретательских задач.	0	0	6	6
Динамика технических систем и ее закономерности. Законы «статики», «кинематики» и «динамики» технических систем. Решение изобретательских задач в условиях законов развития техники.				
ИТОГО по 2-му семестру	0	0	34	36
3-й семестр				
Изобретение.	0	0	4	4
Объекты изобретения. Признаки идентификации изобретения: новизна, изобретательский уровень, промышленная применимость. Закон о патентовании. Организация изобретательства в РФ. Суть понятий: изобретение, промышленный образец, товарный знак. Заявка на предполагаемое изобретение и этапы ее рассмотрения в ходе государственной патентной экспертизы.				
Поиск новых технических решений инженерными методами	0	0	4	5
Функциональный анализ прототипа, поиск возможных изменений конструктивной функциональной структуры прототипа. Поиск нового технического решения на основе результатов анализа прототипа. Поиск идей решения задачи методом анализа причин возникновения недостатков прототипа.				
Основы патентоведения и изобретательства.	0	0	5	5
Поиск патентной информации. Оформление заявки на выдачу патента на изобретение. Рекомендации изобретателю. Заявка на предполагаемое изобретение и этапы ее				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
рассмотрения в ходе государственной патентной экспертизы. Методы решения изобретательских задач.				
Описание изобретения, его составные элементы.	0	0	5	4
Формула изобретения. Содержание заявки на выдачу патента на изобретение.				
Организация творческой деятельности.	0	0	4	4
Основные организационные формы творческой деятельности: НИОКР, проект, инициативные разработки. Этапы творческой деятельности: поиск информации, выявление изобретений и их структура, правила составления формулы изобретения и заявки на изобретение. Охрана промышленной и интеллектуальной собственности: объекты промышленной и интеллектуальной собственности.				
Изобретательская деятельность.	0	0	4	5
Открытия и изобретения: Основные понятия. Закон о патентовании. Суть понятий: изобретение, промышленный образец, товарный знак. Стратегия изобретательской деятельности.				
Объекты интеллектуальной собственности.	0	0	4	4
Объекты авторского права, объекты промышленной собственности, ноу-хау. Интеллектуальная деятельность в условиях рыночной экономики. Объекты патентного права. Знакомство с источниками патентной информации и методикой проведения патентного поиска, виды патентного поиска. Организация патентных исследований.				
Противоречия в технических объектах.	0	0	4	5
Техническое противоречие, его формулировка. Сущность разрешения и устранения технического противоречия. Поиск идей разрешения технического противоречия. Методика анализа технического противоречия. Физическое противоречие, его формулировка. Приемы поиска идей разрешения физических противоречий.				
ИТОГО по 3-му семестру	0	0	34	36
4-й семестр				
Инженерный анализ проектирования.	0	0	8	9

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 в проектировании. Процесс проектирования: формирование решения и проектирование системы, стратегия, оценка, реализация. Методы проектирования: фундаментальный метод проектирования, автоматизированное проектирование.				
Основные понятия и определения технических систем и объектов.	0	0	8	9
Техническая система и технический объект как объекты творчества. Классификация описаний технических объектов: техническая функция, физическая операция и физико-технический эффект, структура технических систем, физический принцип действия, эффективность функционирования технических объектов, окружающая среда, техническое решение, технический проект. Стадии разработки технической системы.				
Этапы и стадии проектирования	0	0	10	9
Виды проектов. Стадии создания документации. Виды документации при проектировании технических объектов. Правила ЕСКД. Документация и программное обеспечение. Оценивание новой продукции.				
Проектирование как творческий процесс.	0	0	8	9
Понятие проекта, проектный подход в технических и социальных науках. Проектирование как способ создания, совершенствования, корректировки систем. Выбор метода проектирования. Проектирование и конструирование. Принципы конструирования.				
ИТОГО по 4-му семестру	0	0	34	36
ИТОГО по дисциплине	0	0	136	144