

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Инновационные разработки новых материалов и технологии обработки в специальном машиностроении»

Дисциплина «Инновационные разработки новых материалов и технологии обработки в специальном машиностроении» является частью программы магистратуры «Инновационное развитие предприятий оборонно-промышленного комплекса» по направлению «27.04.04 Управление в технических системах».

Цели и задачи дисциплины

Цель учебной дисциплины - повышение уровня практического владения основами материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки, программами исследований и методами испытаний физико-механических свойств материалов в специальном машиностроении, современным оборудованием металлургических производств и исследовательским оборудованием, привитие навыков разработки методик, рабочих планов и программ проведения прикладных научных исследований и перспективных технических разработок. Задачи учебной дисциплины: - повышение уровня практического владения основами материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки; - изучение технологий производства и методов исследований инновационных материалов, выработка навыков применения полученных знаний в области практического материаловедения, ознакомление с оборудованием металлургического и механического производств, ознакомление с технологией производства выпускаемых изделий специального и нефтегазового машиностроения; - привитие навыков испытаний механических свойств материалов и готовых изделий на современном оборудовании, приборах; - формирование навыков работы с нормативной документацией, регламентирующей разработку и постановку продукции на производство: ГОСТ, ОСТ, стандартами предприятия; - овладение приемами и методами инновационной разработки новых материалов, технологической документации, проведения исследований и аттестации разрабатываемых материалов; - формирование навыков и компетенций в области инженерно-технических расчетов трудовых и материальных нормативов, производственных мощностей..

Изучаемые объекты дисциплины

- фундаментальные основы материаловедения, металлургии, обработки давлением, термической обработки, применяемые при разработке и производстве материалов для изделий специального и нефтегазового машиностроения; - основы и методы решения задач по конструированию химического состава и свойств вновь разрабатываемых материалов; - методы разработки технологических процессов производства новых и инновационных материалов в металлургическом производстве в соответствии с требованиями нормативной документации и с использованием основных принципов параллельного проектирования; - методы планирования технологической подготовки металлургического производства, учета трудовых и материальных нормативов с использованием автоматизированных систем..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		4			
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	54	54			
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				12	12
- лабораторные работы (ЛР)				16	16
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				24	24
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	126	126			
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен					
Дифференцированный зачет	9	9			
Зачет					
Курсовой проект (КП)					
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	180	180			

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
4-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
Методики при разработке, исследовании, аттестации металлургической продукции.	2	4	4	24
Тема 7. Современные технологии проведения научных исследований. Разработка планов и методик проведения НИР и НИОКТР. Разработка конструкторско-технологической документации для изготовления экспериментальных образцов. Тема 8. Исследовательское оборудование и оборудование опытного производства. Исследовательское оборудование и виды исследований. Технологическое оборудование опытного производства.				
Способы проведения, оформления, представления и доклада результатов выполненной научно-исследовательской работы.	4	4	4	24
Тема 9. Изготовление опытного образца. Технологическое оборудование опытного производства. Конструирование химического состава и свойств опытного образца. Изготовление и аттестация опытного образца. Оформление и оценка полученных результатов. Формирование отчетной документации. Тема 10. Параллельное проектирование. Особенности, преимущества, методики внедрения и применения. Взаимодействие с исследовательскими центрами.				
Маршруты изготовления изделий. Современные методы оценки качества продукции.	2	2	6	26
Тема 5 Маршрут изготовления изделий. Методы оценки качества продукции. Основные маршруты металлургического производства. Выплавка. Обработка давлением. Термическая обработка. Механообработка. Опытное производство. Взаимодействие между технологическими переходами. Стандарты по аттестации и оценке качества металлургической продукции. Исследовательские службы и вспомогательные производства. Виды дефектов. Классификация по видам и переделам. Методы контроля и оценки. Управление качеством продукции. Тема 6 Нормативная документация. Разработка методик и планов проведения				

Наименование разделов дисциплины с кратким содержанием	Объем аудиторных занятий по видам в часах			Объем внеаудиторных занятий по видам в часах
	Л	ЛР	ПЗ	СРС
научных исследований. Общее ознакомление с требованиями ГОСТ, ОСТ, стандартами предприятия. Стандарты по разработке и постановке продукции на производство. Методы и планы исследований. Технологическая документация на изготовление образцов для механических испытаний и оценке качества металлургической продукции. Периодичность и объем контроля.				
Основы металлургии, обработки металлов давлением, термической обработки.	2	4	4	28
Тема 3 Оборудование металлургического производства. Производство заготовок из сталей и сплавов. Общая характеристика металлургического оборудования. История развития. Подготовка основных и вспомогательных материалов. Металлургическая заготовка. Оборудование для обработки давлением. Производство поковок, штамповок, проката. Отличительные особенности и виды процессов. Тема 4 Термическая обработка заготовок из стали и сплавов. Оборудование для термической обработки. Предварительная и окончательная термические обработки. Отжиг первого и второго рода. Закалка. Отпуск. ХТО обработка. Закалка ТВЧ, закалка в кипящем слое..				
Основы материаловедения.	2	2	6	24
Тема 1 Закономерности формирования структуры сталей и сплавов. Металлы. Классификация металлов. Кристаллическое и реальное строение металлов. Анизотропия. Механизмы кристаллизации. Упругая и пластическая деформация. Несовершенство решетки. Наклеп. Ре-кристаллизация. Тема 2 Строение сплавов. Марки сталей. Влияние нагрева на строение и свойства металла. Диаграмма состояния железо-углерод. Превращения в сталях. Термокинетические и изотермические диаграммы. Классификация сталей и сплавов.				
ИТОГО по 4-му семестру	12	16	24	126
ИТОГО по дисциплине	12	16	24	126