

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Контроль качества отливок»

Дисциплина «Контроль качества отливок» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков по применению современных методов контроля для изготовления отливок требуемого качества.

Изучаемые объекты дисциплины

– нормативная документация при контрольных видах работ; – методы контроля исходных материалов и промежуточной продукции при изготовлении отливок; – дефекты литейного производства; – физические процессы, лежащие в основе работы контрольного оборудования; – методы операционного контроля; – методы обнаружения дефектов, устройство и принцип работы контрольного оборудования и контрольных приспособлений..

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:	62	62	
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:			
- лекции (Л)	20	20	
- лабораторные работы (ЛР)			
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)	40	40	
- контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2	
- контрольная работа			
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	82	82	
2. Промежуточная аттестация			
Экзамен			
Дифференцированный зачет	9	9	
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
Методы контроля материалов и работ в литейном производстве	8	0	16	32
<p>Тема 5. Контроль модельной оснастки Контроль нормированных параметров в литейном производстве – технологической оснастки, промоделей. Общие сведения о составе модельной оснастки. Контроль исходных материалов и деревянных модельных комплектов. Контроль металлических и неметаллических модельных комплектов.</p> <p>Тема 6. Контроль формовочных материалов и смесей Контроль нормированных параметров в литейном производстве: параметров формовочных и других смесей, используемых при изготовлении отливок. Контроль формовочных материалов. Контроль формовочных и стержневых смесей. Контроль смесей химического упрочнения. Контроль вспомогательных материалов.</p> <p>Тема 7. Контроль песчаных стержней и форм Контроль нормированных параметров в литейном производстве: параметров стержневых и других смесей, используемых при изготовлении отливок. Контроль стержней при их производстве. Контроль изготовления песчаных форм. Контроль изготовления форм из холоднотвердеющих смесей. Контроль изготовления форм из пластичных самоотвердеющих смесей. Контроль изготовления оболочковых форм. Контроль изготовления форм по пенополистироловым моделям. Контроль сборки форм.</p> <p>Тема 8. Контроль шихтовых материалов Требования к шихтовым материалам. Входной контроль. Контроль хранения, подготовки и загрузки в плавильные печи.</p> <p>Тема 9. Контроль плавки сплавов и заливки форм Контроль процессов плавки. Контроль нормированных параметров в литейном производстве – температуры расплавов жидких металлов: оптическим пирометром, термопарой, радиационным пирометром. Литейные свойства сплавов. Контроль технологии заливки сплавов.</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
Тема 10. Контроль выбивки, обрубки, очистки и термообработки отливок. Контроль нормированных параметров в литейном производстве – параметров оборудования и окружающей среды, влияющих на соблюдение заданных технологических режимов и управления ими.				
Организация контроля на предприятии	2	0	4	8
Тема 1. Классификация видов контроля Методы и задачи технического контроля. Классификация видов контроля, их характеристика. Инструментальный и экспертный методы контроля. Контроль автоматический, полуавтоматический и ручной. Разрушающие и неразрушающие виды контроля. Непрерывный, периодический и летучий контроль. Инспекционный и самоконтроль. Входной, операционный и выходной контроль. Активный и пассивный, подвижный и стационарный, однократный и многократный, сплошной и выборочный виды контроля. Тема 2. Организация контроля на предприятии Технический контроль производства. Объекты и виды технического контроля. Основные методы и средства контроля. Операционный контроль производства отливок. Классификация готовых изделий по наличию брака и возможности его устранения: годные, условно-годные, негодные. Организация, задачи, структура отдела (бюро) технического контроля. Организация рабочего места и труда контролера. Формы и правила оформления документов на технический контроль.				
Методы контроля отливок	8	0	16	32
Тема 11. Определение несоответствия по геометрии Контроль нормированных параметров в литейном производстве – геометрических размеров отливки. Контроль размерной точности заготовок и деталей. Допуски на размеры отливок. Классы точности. Способы контроля размерной точности. Определение действительных размеров, разметка, нарушения очертаний.				

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>Тема 12. Методы определения дефектов поверхности</p> <p>Визуальный осмотр.</p> <p>Капиллярный контроль. Основные положения, средства и методы контроля. Люминесцентная и цветная дефектоскопия. Чувствительность метода.</p> <p>Шероховатость поверхности отливок, ее параметры. Требования к шероховатости необрабатываемых поверхностей. Способы контроля шероховатости поверхности. Приборы для контроля шероховатости. Контроль поверхностных дефектов электромагнитным способом.</p> <p>Термоэлектрический и электропотенциальный методы. Измерительные приборы.</p> <p>Тема 13. Косвенные методы обнаружения внутренних дефектов</p> <p>По тембру звука. Несоответствие по массе. Определение плотности материала – истинной, кажущейся, относительной. Контроль герметичности: гидро- и пневмоиспытания.</p> <p>Тема 14. Методы определения внутренних дефектов</p> <p>Ультразвуковой контроль. Эхоимпульсный метод. Звуковой контроль. Физические основы и классификация методов акустического контроля. Акустические излучатели и преобразователи. Технология акустического контроля. Разрешающая способность методов. Магнитная дефектоскопия. Физические основы магнитной дефектоскопии. Методы магнитной дефектоскопии и их сущность. Подготовка отливок к контролю. Магнитные преобразователи. Регистрация магнитного поля. Размагничивание отливок. Технические характеристики и практическое применение магнитного контроля.</p> <p>Электрический и электромагнитный контроль. Физические основы, сущность способов и их возможности. Контроль поверхностных дефектов электромагнитным способом.</p> <p>Термоэлектрический и электропотенциальный методы. Измерительные приборы.</p> <p>Радиационный контроль. Физические основы</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>и классификация методов радиационного контроля. Источники ионизирующего излучения. Регистрация информации. Радиографическая дефектоскопия. Радиометрический метод контроля. Специальные методы контроля: электрорадиография, цветовая радиография, нейтронная радиография, радиоактивная газосорбционная дефектоскопия, рентгеновская томография.</p> <p>Тема 15. Определение химического состава</p> <p>Контроль нормированных параметров в литейном производстве: химического состава сплава в жидком состоянии, химического состава отливки.</p> <p>Общие сведения о контроле химического состава. Пробы для химического анализа. Отбор проб и подготовка к анализу. Косвенные методы: по искре, по излому. Химический анализ химического состава. Гравиметрический и титриметрический методы химического анализа. Физико-химический анализ. Фотометрический, потенциометрический и полярографический методы.</p> <p>Физический анализ. Спектральный, рентгеноспектральный и атомно-абсорбционный методы.</p> <p>Тема 16. Контроль структуры и фазового состава</p> <p>Контроль нормированных параметров в литейном производстве – структуры отливки. Металлографический анализ: макро- и микроструктурный. Подготовка шлифов. Просмотр шлифов. Качественная и количественная характеристика макро и микроструктуры. Электронная микроскопия. Контроль структуры по магнитной проницаемости, по коэрцитивной силе. Рентгеноструктурный фазовый анализ. Неразрушающие методы контроля структуры и фазового состава: магнитный контроль, электромагнитные и электрические методы контроля, акустический контроль. Неразрушающие методы контроля структуры и фазового состава. Магнитный контроль. Электромагнитные и электрические методы контроля. Акустический контроль. Термографический анализ сплавов.</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>Тема 17. Контроль механических, технологических и эксплуатационных свойства материалов</p> <p>Контроль механических свойств. Номенклатура механических свойств, подлежащих контролю. Виды механических испытаний. Изготовление проб и образцов.</p> <p>Определение твердости сплавов физическими методами. Использование термографического анализа для определения механических свойств.</p> <p>Контроль нормированных параметров в литейном производстве – эксплуатационных свойств. Технологические и эксплуатационные свойства сплавов и отливок, подлежащие контролю. Технологические пробы для контроля литейных, технологических и эксплуатационных свойств сплавов и отливок.</p> <p>Контроль отбеливаемости чугунов. Клиновые и прямоугольные пробы. Физические методы обнаружения отбела чугуна в отливках.</p> <p>Контроль герметичности, обрабатываемости резанием и специальных свойств (износостойкости, коррозионной стойкости и др.).</p>				
Дефекты литейного производства	2	0	4	10
<p>Тема 3. Классификация дефектов отливок</p> <p>Виды дефектов: несоответствие по геометрии, дефекты поверхности, внутренние дефекты, отклонения по химическому, фазовому и структурному составу, несоответствие по механическим и технологическим свойствам.</p> <p>Тема 4. Профилактика и устранение дефектов в отливках</p> <p>Учет и анализ брака. Классификация брака: явный, скрытый, исправимый, неисправимый, технологический.</p> <p>Контроль входящих материалов, контроль за соблюдением технологического процесса.</p> <p>Методы устранения дефектов литья.</p> <p>Методы обработки результатов измерения.</p> <p>Статистический контроль и его задачи. Методы и задачи контроля. Методика статистической обработки результатов контроля.</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
Контроль входящих материалов, контроль за соблюдением технологического процесса.				
ИТОГО по 8-му семестру	20	0	40	82
ИТОГО по дисциплине	20	0	40	82