

АННОТАЦИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

«Технология литья»

Дисциплина «Технология литья» является частью программы бакалавриата «Машиностроение (общий профиль, СУОС)» по направлению «15.03.01 Машиностроение».

Цели и задачи дисциплины

формирование комплекса знаний, умений и навыков, в области теории и технологии литья в разовых и металлических формах, процессов формообразования, средств контроля технологии литья; получения заготовок в литейном производстве.

Изучаемые объекты дисциплины

– системный анализ технологического процесса изготовления отливок; – способы изготовления отливок; – технологичность литой детали; – литье в разовые разъемные формы; – специальные способы литья; – основные технологические параметры способов; – проектирование технологического процесса литья; – разработка конструкции и расчет литниково-питающих систем; – дефекты отливок, причины возникновения, способы устранения; – контроль исходных материалов, параметров технологического процесса, показателей качества отливок..

Объем и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Распределение по семестрам в часах			
		Номер семестра			
		6	7		
1. Проведение учебных занятий (включая проведение текущего контроля успеваемости) в форме:	132	42	90		
1.1. Контактная аудиторная работа, из них:					
- лекции (Л)				14	36
- лабораторные работы (ЛР)				14	18
- практические занятия, семинары и (или) другие виды занятий семинарского типа (ПЗ)				12	34
- контроль самостоятельной работы (КСР)				2	2
- контрольная работа					
1.2. Самостоятельная работа студентов (СРС)	192	66	126		
2. Промежуточная аттестация					
Экзамен	72	36	36		
Дифференцированный зачет					
Зачет					
Курсовой проект (КП)	36		36		
Курсовая работа (КР)					
Общая трудоемкость дисциплины	396	144	252		

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
6-й семестр				
Проектирование технологии литья в разовые формы.	14	14	12	66
<p>Тема 1. Системный анализ технологических процессов изготовления отливок в разовых формах Структурная схема технологического процесса изготовления литых заготовок в разовых песчано-глинистых формах. Системный анализ технологических процессов изготовления отливок в разовых формах. Формовочные материалы. Формовочные, стержневые смеси, противопопригарные покрытия.</p> <p>Тема 2. Основные принципы проектирования технологического процесса получения отливок Технологичность конструкции отливки. Разработка литейно-модельных указаний. Определение количества стержней, их границ, размеров знаков. Выбор способа формовки, положения отливки в форме и поверхности разъема модели и формы. Технологические указания для изготовления модельного комплекта.</p> <p>Тема 3. Расчет и конструирование прибылей, холодильников, технологических напусков. Назначение, классификация, типы и работа прибылей. Выбор оптимальной геометрической формы прибыли. Направленность затвердевания и радиус действия прибыли. Методика расчета. Наружные и внутренние холодильники. Технологический напуск.</p> <p>Тема 4. Проектирование и расчет литниковых систем Классификация литниковых систем, выбор места подвода металла к отливке. Элементы литниковых систем и их особенности. Расчет продолжительности заливки. Расчет площади сечения узкого места литниковой системы при заливке из поворотного ковша и стопорного. Температурные режимы заливки.</p>				
ИТОГО по 6-му семестру	14	14	12	66
7-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
Специальные виды литья	18	4	20	60
<p>Тема 12. Введение. Определение. Основные параметры, характеризующие любой вид литья. Основные параметры специальных видов литья. Преимущество перед традиционным способом. Тема 13. Литье по выплавляемым моделям. Основные сведения о процессе. Технологический процесс. Пресс-формы. Литниковые системы, их расчет. Модельные составы и изготовление моделей. Изготовление модельных блоков и оболочковой формы. Проектирование технологического процесса. Прокаливание, заливка и охлаждение форм. Финишная обработка отливок. Дефекты отливок.</p> <p>Тема 14. Литье в кокиль. Основные сведения о процессе. Технологический процесс. Особенности, преимущества и недостатки процесса. Особенности конструирования отливок. Кокили. Тепловые условия формирования отливок. Расчет времени выдержки отливки в кокиле. Особенности изготовления отливок из различных сплавов. Литниковые системы, прибыли, их расчет. Порядок разработки технологического процесса. Облицованные и анодированные кокили. Технологическое оборудование и оснастка. Механизация и автоматизация процесса. Дефекты отливок.</p> <p>Тема 15. Литье под давлением. Основные сведения о процессе. Технологический процесс. Схемы процесса. Технологические параметры отливок и процесса. Особенности конструирования отливок. Гидродинамические и тепловые условия формирования отливок. Конструирование и расчет литниково-вентиляционной системы. Конструкции пресс-форм. Машины для литья под давлением. Особые способы литья. Механизация и автоматизация процесса. Дефекты отливок.</p> <p>Тема 16. Литье под регулируемым давлением. Основные сведения о процессе. Технологический процесс. Классификация способов. Анализ процессов, происходящих при формировании отливок. Требования к конструкции отливок. Особенность</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>технологической оснастки. Литье под низким давлением. Литье под низким давлением с противодавлением. Литье под всесторонним газовым давлением. Оснастка. Особенности литья различных сплавов. Последовательность разработки технологии.</p> <p>Тема 17. Литье с кристаллизацией под давлением.</p> <p>Сущность и технологические особенности процесса. Классификация схем прессования. Требования к конструкции отливок. Порядок разработки технологического процесса. Технологическая оснастка и оборудование. Особенности процесса формирования отливок. Свойства отливок.</p> <p>Тема 18. Центробежное литье.</p> <p>Основные сведения о процессе. Технологический процесс. Технологические режимы. Литье двухслойных изделий «металл-металл», «металл- неметалл». Особенности, преимущества и недостатки процесса. Вопросы гидравлики. Выбор частоты вращения формы. Литье фасонных отливок. Центробежные машины. Литейные дефекты.</p> <p>Тема 19. Литье в оболочковые формы.</p> <p>Основные сведения о процессе. Преимущества и недостатки. Технологический процесс. Разновидности процесса. Особенности конструирования отливок. Точность отливок. Припуски на механическую обработку. Литниковые системы, прибыли и тепловые режимы литья. Расчет литниковых систем. Материалы формы. Песчано-смоляные смеси. Изготовление форм и стержней.</p> <p>Конструирование и эксплуатация модельной оснастки. Оборудование для изготовления оболочковых форм. Дефекты отливок, форм и стержней.</p>				
Технология литья в разовые формы	18	14	14	66
<p>Тема 5. Модельно-стержневая оснастка и опоки</p> <p>Модельно-стержневая оснастка. Модели. Модельные плиты. Стержневые ящики. Модели стоячков воронок и чаш. Подмодельные плиты верха и низа. Опоки.</p> <p>Тема 6. Методы упрочнения литейных форм</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 стержней.</p> <p>Механические, тепловые, химические, физические способы уплотнения.</p> <p>Тема 7. Технология ручной и машинной формовки.</p> <p>Формовочный инструмент. Формовка в почве. Формовка в двух опоках по модели неразъемной и разъемной, с отъемными частями, с подрезкой, перекидным и подъемным болваном, по шаблону. Формовка в стержнях. Машинная опочная и безопочная формовка. Автоматизированная формовка.</p> <p>Тема 8. Изготовление стержней.</p> <p>Ручное, машинное, по горячей и холодной оснастке. Сборка, контроль и хранение.</p> <p>Тема 9. Сборка и заливка форм.</p> <p>Установка стержней. Контроль. Сборка полуформ. Расчет подъемной силы, действующей на верхнюю полуформу и массы груза. Разливочные ковши. Расчет емкости и числа ковшей. Автоматизация заливки.</p> <p>Тема 10. Выбивка отливок из формы. Определение температуры выбивки. Расчет продолжительности затвердевания и охлаждения отливки в песчаной форме. Этапы выбивки. Оборудование. Разделение смеси и отливок. Удаление стержней. Отделение литниковых систем. Очистка. Зачистка.</p> <p>Тема 11. Литейные дефекты и методы их контроля.</p> <p>Классификация литейных дефектов. Контроль и аттестация точности отливок. Контроль чистоты поверхности, химического состава, герметичности, температуры.</p>				
ИТОГО по 7-му семестру	36	18	34	126
ИТОГО по дисциплине	50	32	46	192