Шифр специальности:

05.16.04 Литейное производство

Формула научной специальности:

Литейное производство – специальность, занимающаяся теорией и технологией производства литых заготовок и изделий из металлических сплавов и других материалов, включая разработку новых литейных сплавов. Занимается изучением процессов, происходящих в расплавах во время их плавки, внепечной обработки, заливки в литейную форму, кристаллизации и последующего охлаждения в форме, а также физико-химических процессов, происходящих в формовочных материалах во время их приготовления, изготовления из них литейных форм и стержней, взаимодействии с заливаемым расплавом и затвердевающей отливкой, включающих технологические процессы литья, технологические машины, конвеерные линии, управление ими и их эксплуатацию, а также проектирование технологий и технологических машин, линий цехов, заводов, отличающихся тем, что они содержат новые научные решения в области производства литых изделий и заготовок деталей машин, оборудования и приборов.

Значение решения научно-технических проблем данной специальности для народного хозяйства состоит в совершенствовании существующих и создании новых высокопроизводительных малоотходных и экологически безопасных технологий литья и технологических машин и их систем для улучшения условий труда в литейных цехах, повышения качества отливок и технико-экономической эффективности литейного производства.

Области исследований:

1. Исследование физических, физико-химических, теплофизических, технологических и служебных свойств материалов, как объектов и средств реализаций литейных технологий.
2. Исследование тепло- и массопереноса, гидродинамических, реологических и других процессов, происходящих в расплавах, отливках и литейных формах.
3. Исследование влияния обычных, наномодифицирующих, электрических, магнитных, механических и других видов обработки на свойства расплавов, отливок и литейных форм.
4. Исследование литейных технологий для их обоснования и оптимизации.
5. Разработка метода САПР литейной оснастки и технологии изготовления литых заготовок.
6. Разработка методов моделирования процессов модифицирования, заливки, затвердевания и охлаждения литых заготовок и изделий,

затвердевания, формообразования, упрочнения и разрушения литейных форм и смесей, а также моделирования их напряжённого состояния.
7. исследование рабочих процессов, конструкций, надежности и производительности технологических машин и их систем, в том числе автоматизированных и автоматических.
8. Разработка научных основ комплексной механизации и автоматизации литейных процессов и производства литых заготовок.
9. Освоение методов эксплуатации литейных машин, линий, оборудования и установок.
10. Экологические проблемы и техника безопасности работы в литейном производстве.
11. Ресурсосбережение в литейном производстве.
12. Исследование проблем качества литья.
13. Исследование утилизации отходов литейного производства для использования в литейных цехах.
14. Исследование процессов формирования свойств литейных сплавов и формовочных смесей.
15. Исследование проблем регенерации и вторичного использования формовочных материалов.
16. Технология изготовления модельной оснастки.

Смежные специальности:

05.16.01 – Металловедение и термическая обработка металлов и сплавов
05.16.02 – Металлургия чёрных, цветных и редких металлов
05.16.05 – Обработка металлов давлением
05.16.08 – Нанотехнологии и наноматериалы

Примечание:

Специальность не включает исследования в области: динамики и прочности машин и аппаратуры, трения и износ в машинах, механики жидкостей, газа, сыпучих тел, деформируемого твердого тела, физики металлов и материаловедения в машиностроении, теоретических основ автоматизации, теории машин и автоматических линий, автоматического управления и регулирования, управления технологическими процессами, теоретическихоснов тепло-массопереноса, термодинамики и теплотехники, экономики и организации управления и планирования. Может применяться для объяснения явлений в литейных процессах при производстве отливок, литейных форм и стержней.
Эти области исследования изучают специальности: 01.02.06, 05.02.04, 01.02.05, 01.02.04, 05.02.01, 05.02.18, 05.02.05, 01.04.14, 08.00.05.

Отрасль наук:

технические науки