

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ
Кустов

С.Л.

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: Б1.В.3 «Методы исследования литейных процессов»

**Код и наименование направления подготовки (специальности): 15.04.01
Машиностроение**

**Направленность (профиль, специализация): Машины и технология
литейного производства**

**Статус дисциплины: часть, формируемая участниками образовательных
отношений**

Форма обучения: очная

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Широков
Согласовал	Зав. кафедрой «ТМ»	А.В. Балашов
	руководитель направленности (профиля) программы	М.А. Гурьев

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-2	Способен разрабатывать технические задания на проектирование специальной оснастки	ПК-2.1	Разрабатывает технические задания на проектирование литейной технологической оснастки, предусмотренной разрабатываемыми технологиями
ПК-3	Способен анализировать качество отливок в соответствии с техническими условиями на их изготовление	ПК-3.2	Вносит коррективы в технологический процесс для обеспечения качества отливок, предусмотренного техническими условиями

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Основы научно-исследовательской деятельности, Основы научно-исследовательской деятельности, Стандартизация и сертификация в системе управления качеством продукции машиностроения
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Инжиниринг литейных технологий и материалов, Инновационные литейные технологии и процессы, Преддипломная практика, Технологическая подготовка литейного производства

3. Объем дисциплины в зачетных единицах с указанием количества академических часов, выделенных на контактную работу обучающегося с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающегося

Общий объем дисциплины в з.е. /час: 3 / 108

Форма промежуточной аттестации: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	32	0	76	43

4. Содержание дисциплины, структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лабораторные работы (32ч.)

1. Исследование структуры железо – углеродистых сплавов методом металлографии и анализ их механических свойств. {работа в малых группах} (4ч.)[1,8,9,10] Изготовление образцов для наблюдения и анализа структуры железо-углеродистых сплавов

Определение служебных характеристик исследуемых сплавов.

2. Использование метода моделирования при исследовании процесса сложного вращения изложницы для получения изделия с изолированной полостью. Разработка технического задания на проектирование литейной технологической оснастки для реализации метода моделирования. {работа в малых группах} (8ч.)[2,9,10] Подготовка лабораторной установки.

Расплавление модельного воскоподобного материала.

Заполнение модельным материалом изложницы.

Формирование изделия внутри изложницы, вращающейся одновременно вокруг двух ортогональных осей .

3. Исследование влияния температуры жидкого сплава на его жидкотекучесть (при использовании спиральной пробы) с последующей корректировкой состава шихты для плавки для обеспечения необходимого качества отливок, предусмотренного техническими условиями {работа в малых группах} (8ч.)[3,6,9,10] Подготовка жидкого алюминиевого сплава.

Изготовление литейных песчано-глинистых форм.

Заливка форм.

Измерение жидкотекучести по величине спирального канала.

4. Определение теплоёмкости жидкого раствора в условиях перераспределения теплоты в калориметрической системе {работа в малых группах} (8ч.)[4,6,9,10] Поднять температуру жидкого раствора до 100 градусов Цельсия.

Сбросить ампулу с раствором в калориметрическую жидкость.

Наблюдать динамику изменения температуры калориметрической жидкости в калориметрическом стаканчике. При этом, определять температуру жидкого раствора в начале и конце процесса перераспределения тепла.

5. Определение теплопроводности теплоизоляционного материала методом сравнения {работа в малых группах} (4ч.)[5,6] Формировать, разные по интенсивности, тепловые потоки через теплоизоляционные материалы.

Контролировать температуру на входе в теплоизоляционный материал и на выходе из него.

Рассчитать коэффициент теплопроводности в каждом температурном режиме.

Определить характер

зависимости теплопроводности материала от температурных условий его работы.

Самостоятельная работа (76ч.)

6. Подготовка к защите лабораторных работ(30ч.)[1,2,3,4,5]
7. Подготовка к контрольному опросу(10ч.)[6,7,8]
8. Подготовка к зачету(36ч.)[6,7,8,10]

5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронно-библиотечным системам: Лань, Университетская библиотека он-лайн, электронной библиотеке АлтГТУ и к электронной информационно-образовательной среде:

1. Марширов И.В. Металлография литейных сплавов: учебное пособие/ И.В. Марширов, А.И. Головичев; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И.Ползунова. – Электрон. текстовые дан. (pdf-файл : 1,07 Мбайта). – Барнаул: Из-во АлтГТУ, 2005 – 72 с. – Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/metallograf.pdf>

2. Широков, Е. В. Изучение процесса формирования внутренней изолированной полости центробежных отливок в условиях сложного вращения : методические указания к лабораторной работе для студентов обучающихся по направлению подготовки "Машиностроение" и "Инноватика" / Е. В. Широков, В. В. Черканов ; Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул : Изд-во АлтГТУ, 2015. – Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf

3. Широков Е.В., Черканов В.В. Исследование влияния температуры жидкого металла на его жидкотекучесть. Методические указания к лабораторной работе для студентов, обучающихся по направлениям подготовки «Машиностроение» и «Инноватика» / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2015. – 16 с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_vltemp.pdf

4. Широков Е.В. Определение теплоемкости жидкого раствора. Методические указания к лабораторной работе для студентов машиностроительных специальностей / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул; Изд-во АлтГТУ, 2014. – 18 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov-teplo.pdf>

5. Широков Е.В. Определение коэффициента теплопроводности теплоизоляционного материала. Методические указания к лабораторной работе для студентов машиностроительных специальностей / Алт. гос. техн. ун-т им. И.И. Ползунова. – Барнаул; Изд-во АлтГТУ, 2015.- 11 с. Режим доступа: <http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov-ktplo.pdf>

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Газенаур, Е. Г. Методы исследования материалов [Электронный ресурс] : учебное пособие / Е. Г. Газенаур, Л. В. Кузьмина, В. И. Крашенинин ; Кемер. гос. ун-т, Каф. химии твердого тела. - Электрон. текстовые дан. - Кемерово : [б. и.], 2013. - 336 с. - Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=232447&sr=1>.

7. Лебухов, В. И. Физико-химические методы исследования [Электронный ресурс] : [учебник для подготовки бакалавров и магистров по направлению 100800 - "Товароведение"] / В. И. Лебухов, А. И. Окара, Л. П. Павлюченкова ; под ред. А. И. Окара. - Электрон. текстовые дан. - Санкт-Петербург [и др.] : Лань, 2012. - 480 с. - (Учебник для вузов. Специальная литература). - Режим доступа: http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_cid=25&pl1_id=4543.

6.2. Дополнительная литература

8. Основы научных исследований / Б.И. Герасимов, В.В. Дробышева, Н.В. Злобин и др. - М: ФОРУМ, 2009. - 272 с (35 экз).

7. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

9. e.lanbook.com

10. elib.altstu.ru

11. <http://www.ruscastings.ru/>

8. Фонд оценочных материалов для проведения текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Содержание промежуточной аттестации раскрывается в комплекте контролирующих материалов, предназначенных для проверки соответствия уровня подготовки по дисциплине требованиям ФГОС, которые хранятся на кафедре-разработчике РПД в печатном виде и в ЭИОС.

9. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включая перечень программного обеспечения и информационных справочных систем

Для успешного освоения дисциплины используются ресурсы электронной информационно-образовательной среды, образовательные интернет-порталы, глобальная компьютерная сеть Интернет. В процессе изучения дисциплины происходит интерактивное взаимодействие обучающегося с преподавателем через личный кабинет студента.

№пп	Используемое программное обеспечение
1	LibreOffice
2	Windows
3	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Единая база ГОСТов Российской Федерации (http://gostexpert.ru/)
2	Национальная электронная библиотека (НЭБ) – свободный доступ читателей к фондам российских библиотек. Содержит коллекции оцифрованных документов (как открытого доступа, так и ограниченных авторским правом), а также каталог изданий, хранящихся в библиотеках России. (http://нэб.рф/)

10. Описание материально-технической базы, необходимой для осуществления образовательного процесса по дисциплине

Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы
учебные аудитории для проведения учебных занятий
помещения для самостоятельной работы

Материально-техническое обеспечение и организация образовательного процесса по дисциплине для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья осуществляется в соответствии с «Положением об обучении инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья».