

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ФСТ

С.В. Ананьин

Рабочая программа дисциплины

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.5 «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 (вариативная)**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	Е.В. Широков
Согласовал	Зав. кафедрой «МТиО»	С.Г. Иванов
	руководитель направленности (профиля) программы	И.В. Марширов

г. Барнаул

1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
ОПК-12	способностью подготавливать научно-технические отчеты, обзоры, публикации по результатам выполненных исследований в области машиностроения	-методику подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения	- использовать методику подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения	методикой подготовки научно-технических отчетов, обзоров, публикаций по результатам выполненных исследований в области машиностроения
ОПК-2	способностью применять современные методы исследования, оценивать и представлять результаты выполненной работы	современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	применять современные методы исследования, оценки и представления результатов выполненной работы	современными методами исследования, оценки и представления результатов выполненной работы
ПК-3	способностью оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	оценивать технико-экономическую эффективность проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии	оценкой технико-экономической эффективности проектирования, исследования, изготовления машин, приводов, оборудования, систем, технологических процессов, принимать участие в создании системы менеджмента качества на предприятии

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Информационные технологии в литейном производстве, Основы научно-исследовательской работы студентов
Дисциплины (практики), для	Взаимодействие отливки с формой, Выпускная

которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	квалификационная работа, Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности (в том числе технологическая практика)
--	---

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: Экзамен

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	0	16	0	92	24

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

Форма обучения: очная

Семестр: 1

Лабораторные работы (16ч.)

1. Исследование структуры железо – углеродистых сплавов современным методом металлографии, анализ и оценка 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. Подготовка научно-технического отчета, по результатам выполненных исследований.

2. Использование метода моделирования при исследовании процесса сложного вращения изложницы для получения изделия с изолированной полостью. {работа в малых группах} (4ч.)[2,9,10] Подготовка лабораторной установки.

Расплавление модельного воскоподобного материала.

Заполнение модельным материалом изложницы.

Формирование изделия внутри изложницы, вращающейся одновременно вокруг

двух ортогональных осей Технико-экономическую эффективность проектирования установки и изложницы и технологического процесса получения отливок в виде полых тел вращения.

3. Исследование влияния температуры жидкого сплава на его жидкотекучесть (при использовании спиральной пробы). {работа в малых группах} (4ч.)[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} (4ч.)[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.

Самостоятельная работа (92ч.)

1. Подготовка к защите лабораторных работ(36ч.)[1,2,3,4,5]

2. Подготовка к экзамену(36ч.)[6,7,8,10]

3. Подготовка к контрольному опросу(20ч.)[6,7,8]

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-kteplo.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

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.

Фонд оценочных материалов (ФОМ) по дисциплине представлен в приложении А.

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	Linux
2	LibreOffice
3	Acrobat Reader
4	Opera
5	Windows
6	Антивирус Kaspersky

№пп	Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы (http://Window.edu.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 групповых и индивидуальных консультаций
учебные аудитории для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации
помещения для самостоятельной работы
лаборатории

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».