

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.ДВ.4.2 «Особенности принудительного заполнения литейных форм»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.01**

**Машиностроение**

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

Статус дисциплины: **дисциплины (модули) по выбору**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
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-4	умением применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; умением применять способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	основные понятия и современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	применять современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении	современными методами для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий, обеспечивающих безопасность жизнедеятельности людей и их защиту от возможных последствий аварий, катастроф и стихийных бедствий; способы рационального использования сырьевых, энергетических и других видов ресурсов в машиностроении
ПК-14	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	методические, нормативные и руководящие материалы подготовки и освоения технологических процессов	выполнять работы по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции	способностью участвовать в работах по доводке и освоению технологических процессов в ходе подготовки производства новой продукции, проверять качество монтажа и наладки при испытаниях и сдаче в эксплуатацию новых образцов изделий, узлов и деталей выпускаемой продукции
ПК-17	умением выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных технологических	основные и вспомогательные материалы, способы реализации основных технологических	выбирать основные и вспомогательные материалы и способы реализации основных	навыками выбора основных и вспомогательных материалов, способами

Код компетенции из УП и этап её формирования	Содержание компетенции	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны:		
		знать	уметь	владеть
	процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	процессов, прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	технологических процессов и применять прогрессивные методы эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения	реализации основных технологических процессов и применения прогрессивных методов эксплуатации технологического оборудования при изготовлении изделий машиностроения

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Металлургические основы литейного производства, Теория литейного производства, Термодинамика литейных процессов, Технология конструкционных материалов, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Научно-исследовательская работа, Оборудование литейных цехов

## 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: 5 / 180

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	17	17	17	129	64

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

**Форма обучения: очная**

**Семестр: 7**

**Лекционные занятия (17ч.)**

**1. Лекция 1 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[4,5]** Литье под низким давлением. Область использования. Технологичность отливки. Технологическая характеристика процесса. Режим заполнения. Гидравлические условия заполнения. Тепловые условия заполнения. Дефекты отливок.

**2. Лекция 2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (10ч.)[4,5]** Литье под давлением. Область использования. Технологичность отливки как фактор качественного заполнения. Точность размеров и качество поверхности отливок литья под давлением. Технологическая характеристика процесса. Режим заполнения. Тепловые условия заполнения. Гидравлические условия заполнения. Продолжительность заполнения. Режим подпрессовки. Давление подпрессовки. Скорость подпрессовки. Виды подпрессовки. Особые виды литья под давлением. Дефекты отливок.

**3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (3ч.)[4,5]** Литье с противодавлением. Литье вакуумным всасыванием. Обзорная информация по специальным способам литья с принудительным характером заполнения литейных форм.

**Практические занятия (17ч.)**

**1. Занятие 1(4ч.)[4,5]** Расчет литниковой системы при литье вакуумным всасыванием

**2. Занятие 2(4ч.)[4,5]** Расчет литниковой системы при литье под давлением

**3. Занятие 3(4ч.)[4,5]** Определение технологических параметров процесса получения отливок при центрифугировании

**4. Занятие 4(2ч.)[4,5]** Технологические условия принудительного заполнения форм изготавливаемых при литье по выплавляемым моделям.

**5. Занятие 5(3ч.)[4,5]** Оболочковое литье. Особенности изготовления форм пригодных для использования в условиях принудительного заполнения

**Лабораторные работы (17ч.)**

**1. Лабораторная работа 1 {работа в малых группах} (4ч.)[2]** Особенности принудительного заполнения и формирования отливки в условиях сложного вращения изложницы.

**2. Лабораторная работа 2 {работа в малых группах} (4ч.)[3]** Технологические условия принудительного заполнения форм изготавливаемых при литье по выплавляемым моделям.

**3. Лабораторная работа 3 {работа в малых группах} (5ч.)[1]** Оболочковое литье. Особенности изготовления форм пригодных для использования в условиях принудительного заполнения.

**4. Лабораторная работа 4 {работа в малых группах} (4ч.)[1]** Исследование возможности применения форм, получаемых с использованием газифицируемых моделей.

### **Самостоятельная работа (129ч.)**

**1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (6ч.)[4,5]**

**2. Подготовка к практическим занятиям и лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (10ч.)[1,2,3,4,5]**

**3. Подготовка к текущему контролю успеваемости {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (22ч.)[4,5]**

**4. Написание реферата, его оформление и сдача {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (46ч.)[4,5]**

**5. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (45ч.)[4,5]**

### **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. Широков. Е.В. Технология литейного производства. Специальные виды литья. Часть 2[Электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2015.-Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov\\_lab\\_tlp.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_lab_tlp.pdf)

2. Широков Е.В., Черканов В.В. Изучение процесса формирования внутренней изолированной полости центробежных отливок в условиях сложного вращения[Электронный ресурс]: Методические указания.- Электрон. дан.- Барнаул: АлтГТУ, 2015.-Режим доступа:

[http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov\\_slvrash.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokov_slvrash.pdf)

3. Широков Е.В., Москалев В.Г. Изучение процесса получения отливок при литье по газифицируемым моделям [Электронный ресурс]: Методические

указания.- Электрон. дан.- Барнаул: АлтГТУ , 2009. - Режим доступа:  
<http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Shirokovgaz.pdf>

## **6. Перечень учебной литературы**

### **6.1. Основная литература**

4. Технология литейного производства: Специальные виды литья: Учебник для студ. высш. учеб. заведений/Э.Ч. Гини, А.М.Зарубин, В.Л.Рыбкин./Под ред. В.А.Рыбкина. - М.: Издательский центр "Академия", 2005.-352с.(30экз).

### **6.2. Дополнительная литература**

5. Технология литейного производства: Специальные виды литья: Учебник для вузов по специальности "Машины и технология литейного производства"/Ю.А.Степанов, Г.Ф.Баландин, В.А.Рыбкин./Под ред. Ю.А.Степанова.- М.: Машиностроение, 1983.-278с.(38 экз).

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

1. [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com)
2. <https://biblioclub.ru/>
3. <http://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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	Windows
2	LibreOffice

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
3	Mozilla Firefox
4	Антивирус Kaspersky

<b>№пп</b>	<b>Используемые профессиональные базы данных и информационные справочные системы</b>
1	Бесплатная электронная библиотека онлайн "Единое окно к образовательным ресурсам" для студентов и преподавателей; каталог ссылок на образовательные интернет-ресурсы ( <a href="http://Window.edu.ru">http://Window.edu.ru</a> )
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. ( <a href="http://нэб.рф/">http://нэб.рф/</a> )

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

<b>Наименование специальных помещений и помещений для самостоятельной работы</b>
учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа
учебные аудитории для проведения занятий семинарского типа
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».