

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.2.1 «Специальные способы литья»**

Код и наименование направления подготовки (специальности): **15.03.02**

**Технологические машины и оборудование**

Направленность (профиль, специализация): **Цифровые технологии в формообразовании изделий**

Статус дисциплины: **элективные дисциплины (модули)**

Форма обучения: **очная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	старший преподаватель	В.А. Красичков
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 индикаторами достижения компетенций

Компетенция	Содержание компетенции	Индикатор	Содержание индикатора
ПК-5	Способность обеспечивать технологичность литых изделий и процессов их изготовления в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-5.1	Способен разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы
		ПК-5.3	Способен разрабатывать технологический процесс финишных операций
		ПК-5.4	Способен разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней

## 2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Инженерная графика, Компьютерная графика, Технология литейного производства
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Оборудование литейных цехов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы

## 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	16	32	0	132	62

## 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 (16ч.)**

### **1. Лекция 1 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Введение. Современные методы для разработки малоотходных, энергосберегающих и экологически чистых машиностроительных технологий. Место специальных способов литья в технологическом процессе получения литых заготовок для машиностроения и рациональная область их использования. Примерная классификация специальных способов литья и их отличительные признаки.

**2. Лекция 2 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]** Литье под давлением. Сущность технологического процесса. Особенности процесса. Область применения литья под давлением. Точность размеров и качество поверхности отливок литья под давлением.

Преимущества и недостатки процесса. Литниковые системы при литье под давлением. Влияние давления на формирование отливки.

### **3. Лекция 3 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Центробежное литье. Сущность технологического процесса. Область применения. Особенности центробежного литья. Преимущества и недостатки. Геометрия свободной поверхности отливок при вращении форм в условиях простого и сложного вращения.

### **4. Лекция 4 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Кокильное литье. Сущность технологического процесса. Основные операции. Область использования. Особенности формирования и качество отливок. Преимущества и недостатки процесса. Классификация и элементы конструкции кокилей. Литниковые системы при литье в кокиль. Материалы для кокилей. Стойкость кокилей и пути ее повышения.

### **5. Лекция 5 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Литье по газифицируемым моделям. Сущность технологического процесса. Область использования. Особенности литья по газифицируемым моделям. Преимущества и недостатки. Способы изготовления моделей.

### **6. Лекция 6 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[2,3,4,5,6]**

Литье по выплавляемым моделям. Сущность технологического процесса. Область использования.

Особенности процесса литья по выплавляемым моделям. Преимущества и недостатки. Материалы оболочковой формы для литья по выплавляемым моделям. Изготовление моделей и модельных блоков. Изготовление форм для литья по выплавляемым моделям. Расчет литниково-питающей системы.

### **7. Лекция 7 {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[2,3,4,5,6]**

Литье в оболочковые формы. Сущность технологического процесса. Область использования. Особенности литья в оболочковые формы. Преимущества и недостатки. Основные формовочные материалы для изготовления оболочковых форм. Вспомогательные материалы. Разделительные составы. Противопригарные покрытия. Литниковые системы для оболочковых форм.

### **Лабораторные работы (32ч.)**

- 1. Лабораторная работа 1 {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Изучение процесса формирования внутренней поверхности центробежных отливок в условиях сложного вращения.
- 2. Лабораторная работа 2 {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Изучение процесса формирования модельного блока при литье по выплавляемым моделям.
- 3. Лабораторная работа 3 {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Изучение процесса изготовления оболочковой формы и получения отливки при литье в оболочковую форму.
- 4. Лабораторная работа 4 {работа в малых группах} (8ч.)[1,2,3,4,5,6]** Изучение процесса получения отливок по газифицируемым моделям с использованием магнитной формы.

### **Самостоятельная работа (132ч.)**

- 1. Проработка теоретического материала {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[2,3,4,5,6]**
- 2. Подготовка к лабораторным работам {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[1,2,3,4,5,6]**
- 3. Подготовка к текущему контролю успеваемости {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (32ч.)[2,3,4,5,6]**
- 4. Подготовка к экзамену {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (36ч.)[1,2,3,4,5,6]**

### **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. Красичков В.А., Широков. Е.В. Специальные способы литья. Методические указания к выполнению лабораторных работ для студентов направления 15.03.02 Технологические машины и оборудование [Электронный ресурс]: Методические указания. – Электрон. дан. – Барнаул: АлтГТУ, 2022. - Режим доступа: [http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Krasichkov\\_SSL\\_mu.pdf](http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Krasichkov_SSL_mu.pdf)

### **6. Перечень учебной литературы**

#### **6.1. Основная литература**

2. 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).

3. Литейное производство : учебник / В. Д. Белов, М. В. Пикунов, Э. Б. Тен [и др.] ; под редакцией В. Д. Белова. — 3-е изд. — Москва : Издательский Дом МИСиС, 2015. — 487 с. — ISBN 978-5-87623-892-4. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/98185.html> . — Режим доступа: для авторизир. пользователей

## 6.2. Дополнительная литература

4. 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

5. <http://elib.altstu.ru/>

6. <https://biblioclub.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	LibreOffice
2	Windows
3	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 ( <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

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».