

Рубцовский индустриальный институт (филиал)  
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения  
высшего образования  
«Алтайский государственный технический университет им. И.И. Ползунова»

**СОГЛАСОВАНО**

И.о. декана ТФ  
Казанцева

Ю.В.

## **Рабочая программа дисциплины**

Код и наименование дисциплины: **Б1.В.ДВ.2.2 «Особенности принудительного заполнения литейных форм»**

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: **заочная**

<b>Статус</b>	<b>Должность</b>	<b>И.О. Фамилия</b>
Разработал	доцент	А.А. Апполонов
Согласовал	Зав. кафедрой «ТиТМПП»	В.В. Гриценко
	руководитель направленности (профиля) программы	В.В. Гриценко

г. Рубцовск

## 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.	Компьютерная графика, Оборудование литейных цехов, Ознакомительная практика, Основы теории формирования отливки, Технологическая (проектно-технологическая) практика, Технология литейного производства, Эксплуатационная практика
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Конструктивные особенности зданий и сооружений отраслевых предприятий, Оборудование литейных цехов, Подготовка к процедуре защиты и защита выпускной квалификационной работы, Преддипломная 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: 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	
заочная	8	0	10	162	24

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

**Форма обучения: заочная**

**Семестр: 9**

**Лекционные занятия (8ч.)**

**1. Введение. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5]** 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. Литье под давлением. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5]** 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. Центробежное литье. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5,6]** 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. Кокильное литье. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5,6]** Сущность технологического процесса. Основные операции. Область использования. Особенности формирования и качество отливок. Преимущества и недостатки процесса. Классификация и элементы конструкции кокилей. Материалы для кокилей. Стойкость кокилей и пути ее повышения. Технология литья в кокиль. Литниковые системы при литье в кокиль.

**5. Литье по газифицируемым моделям. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[4,5,6]** Сущность технологического процесса. Область использования. Особенности литья по газифицируемым моделям. Преимущества и недостатки. Способы изготовления моделей. Литье по выплавляемым моделям. Сущность технологического процесса. Область использования.

**6. Особенности процесса литья по выплавляемым моделям. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (1ч.)[5,6]** 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. Литье в оболочковые формы. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[5,6]** 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. Изготовление форм.

### **Практические занятия (10ч.)**

- 1. Занятие 1.(1ч.)[4,5]** Расчет литниковой системы при литье под давлением для машин с вертикальной камерой прессования.
- 2. Занятие 2.(1ч.)[4,5]** Расчет литниковой системы при литье под давлением для машин с горизонтальной камерой прессования.
- 3. Занятие 3.(1ч.)[4,5]** Определение технологических параметров процесса получения отливок при центрифугировании.
- 4. Занятие 4.(1ч.)[4,5]** Литье в кокиль. Расчет нижней литниковой системы.
- 5. Занятие 5.(1ч.)[4,5]** Литье в кокиль. Расчет боковой литниковой системы.
- 6. Занятие 6.(1ч.)[4,5]** Литье по газифицируемым моделям. Расчет литниковых систем при литье по газифицируемым моделям в магнитные формы.
- 7. Занятие 7.(2ч.)[4,5]** Литье по выплавляемым моделям. Расчет литниковых систем.
- 8. Занятие 8.(2ч.)[4,5]** Литье в оболочковые формы. Расчет литниковых систем. Определение степени коробления оболочки.

### **Самостоятельная работа (162ч.)**

- 1. Самостоятельное изучение теоретического материала.(73ч.)[1,2,3,4,5,6]**
  - 2. Подготовка к практическим занятиям.(40ч.)[1,4,5,6]**
  - 3. Выполнение контрольной работы. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (40ч.)[1,4,5,6]**
  - 4. Подготовка к экзамену.(9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10]**
- 5. Перечень учебно-методического обеспечения самостоятельной работы обучающихся по дисциплине**

Для каждого обучающегося обеспечен индивидуальный неограниченный доступ к электронной информационно-образовательной среде АлтГТУ:

1. Апполонов, А.А. Особенности принудительного заполнения литейных форм: методические рекомендации по выполнению самостоятельной работы для студентов направления подготовки «Технологические машины и оборудование» всех форм обучения/ А.А. Апполонов; Рубцовский индустриальный институт.- Рубцовск: РИИ, 2022. - 10 с. URL: [https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov\\_A.A.\\_Osobennosti\\_prinuditel'nogo\\_zapolneniya\\_liteynykh\\_phorm\\_\(Sam.\\_rabota\)\\_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov_A.A._Osobennosti_prinuditel'nogo_zapolneniya_liteynykh_phorm_(Sam._rabota)_2022.pdf) (дата обращения 01.02.2022)

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. Гамов, Е. С. Теория и методология технологии изготовления изделий методом литья: методические указания к изучению дисциплины «Теория и методология технологии изготовления изделий методами литья» / Е. С. Гамов. — Липецк : Липецкий государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2016. — 47 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/83180.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

5. Некрасов, Г. Б. Основы технологии литейного производства. Плавка, заливка металла, кокильное литье : учебное пособие / Г. Б. Некрасов, И. Б. Одарченко. — Минск : Вышэйшая школа, 2013. — 224 с. — ISBN 978-985-06-2365-2. — Текст : электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35521.html> (дата обращения: 10.04.2023). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

### **6.2. Дополнительная литература**

6. Никитин, В. И. Специальные способы литья. Ч.1: учебное пособие / В. И. Никитин. — Самара : Самарский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2018. — 140 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/90923.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей.

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

7. Вестник машиностроения [http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik\\_mashinostroeniya/](http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/).

8. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению.

9. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.1bm.ru>.

10. Техническая литература <http://techliter.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.

<b>№пп</b>	<b>Используемое программное обеспечение</b>
1	LibreOffice
2	Windows
3	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 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».