

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

СОГЛАСОВАНО

Декан ТФ

А.В. Сорокин

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: **заочная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
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. Литьё по выплавляемым моделям. {беседа} (2ч.)[3,4,7]** Сущность процесса. Описание основных и финишных операций. Область использования. Разработка чертежей отливок и элементов литейной формы. Технология изготовления моделей. Изготовление оболочковых форм. Технологический процесс изготовления литейных форм и стержней. Заливка форм, выбивка и очистка отливок. Способы реализации и автоматизация технологических процессов.
- 2. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. {беседа} (2ч.)[3,5,6,7]** Сущность процессов. Описание основных и финишных операций. Область использования. Разработка чертежей отливок и элементов литейной формы. технологии литья в кокиль и литья под давлением. Машины, автоматизация и способы реализации основных технологических процессов литья в кокиль и литья под давлением.
- 3. Центробежное литьё. Литьё под регулируемым газовым давлением. Способы реализации основных технологических процессов центробежного литья и литья под регулируемым газовым давлением. {беседа} (4ч.)[3,7]** Сущность процесса центробежного литья. Описание основных и финишных операций процесса центробежного литья. Область использования центробежного литья. Машины и автоматизация центробежного литья. Общие сведения о литье под регулируемым газовым давлением, описание основных и финишных операций. Литьё под низким давлением описание основных и финишных операций. Литьё с противодавлением описание основных и финишных операций. Литьё вакуумным всасыванием описание основных и финишных операций. Вакуумно-компрессионное литьё описание основных и финишных операций. Разработка чертежей отливок и элементов литейной формы.

Практические занятия (10ч.)

- 1. Разработка эскиза отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям. {работа в малых группах} (2ч.)[3,4]** Выбор положения отливки при заливке, выбор места подвода расплава, назначение припусков на механическую обработку, уклонов, допусков на размеры согласно существующим нормативам и рекомендациям.
- 2. Проектирование литниково-питающей системы для получения отливки литьём по выплавляемым моделям. {работа в малых группах} (2ч.)[2,3,4]** Выбор типа литниково-питающей системы для получения конкретной отливки и расчеты размеров элементов литниково-питающей системы.
- 3. Разработка эскиза отливки, получаемой литьем в кокиль, и литниковой системы. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,5]** Выбор положения отливки при заливке, места подвода расплава, назначение припусков на механическую обработку, уклонов, допусков на размеры согласно существующим нормативам и

рекомендациям, определение размеров элементов литниково-питающей системы.

4. Разработка эскиза отливки, получаемой литьем под давлением. Проектирование и расчет литниковой системы. {работа в малых группах} (3ч.)[2,3,6] Выбор положения отливки при заливке, места подвода расплава, назначение припусков на механическую обработку, уклонов, допусков на размеры согласно существующим нормативам и рекомендациям, определение размеров элементов литниково-питающей системы.

Самостоятельная работа (162ч.)

1. Подготовка к лекционным занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (85ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Литьё по выплавляемым моделям. Литьё в кокиль. Литьё под давлением. Центробежное литьё. Литьё под регулируемым газовым давлением.

1. Подготовка к практическим занятиям. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (68ч.) [1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Разработка эскизов отливок, получаемых специальными видами литья, проектирование и расчет литниковых систем.

3. Подготовка к экзамену. {с элементами электронного обучения и дистанционных образовательных технологий} (9ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11] Просмотр теоретического материала, материалов практических занятий.

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

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

1. Апполонов, А.А. Специальные способы литья: 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._Spetsial'nye_sposoby_lit'ya_\(Sam._rabota\)_2022.pdf](https://edu.rubinst.ru/resources/books/Appolonov_A.A._Spetsial'nye_sposoby_lit'ya_(Sam._rabota)_2022.pdf) (дата обращения 02.02.2022)

2. Штокаленко, В.П. Материалы для изготовления литейных форм и стержней [текст]: Уч. пос. для самостоятельной работы студ. всех форм обучения по спец. 120300 "МиТЛП"/ В.П. Штокаленко; РИИ. - Рубцовск: РИО, 2006. - 190 с (18 экз.)

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

3. Вальтер, А. И. Основы литейного производства : учебник : [16+] / А. И.

Вальтер, А. А. Протопопов. – Москва ; Вологда : Инфра-Инженерия, 2019. – 333 с. : ил., табл., схем. – Режим доступа: по подписке. – URL: <https://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564328> (дата обращения: 04.05.2022). – Библиогр.: с. 320. – ISBN 978-5-9729-0363-4.

6.2. Дополнительная 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 // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <https://www.iprbookshop.ru/35521.html> (дата обращения: 12.11.2021). — Режим доступа: для авторизир. пользователей

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. Сафронов В.Я. Справочник по литейному оборудованию. - М.: Машиностроение, 1985. – 320 с. (38 экз.)

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

8. Вестник машиностроения http://www.mashin.ru/eshop/journals/vestnik_mashinostroeniya/. Старейший в России и наиболее авторитетный научно-технический и производственный журнал. В журнале освещаются вопросы развития разных отраслей машиностроения, разработки, создания, внедрения новой техники, технологий, материалов.

9. и-Маш (<http://www.i-mash.ru/predpr/filtr/cat/26>) Специализированный информационно-аналитический интернет-ресурс, посвященный машиностроению. Публикует новости, статьи, нормативные документы отрасли (ГОСТы, ГОСТы Р, стандарты, ИСО, ТУ, ОСТы и др.), хранит и собирает актуальную информацию о предприятиях (каталог машиностроительных заводов и предприятий, отсортированный по фильтрам), является открытой площадкой для общения специалистов машиностроения.

10. Первый машиностроительный портал: Информационно-поисковая система <http://www.1bm.ru>. Библиотека портала включает: ГОСТы, ОСТы, ТУ

(оперативный доступ к нормативным документам), каталоги предприятий. Представлены: Каталоги предприятий, Марочник металлов и сплавов, выставлены бесплатные программы, тендеры, реклама. Требуется регистрация.

11. Техническая литература <http://techliter.ru>. Содержит учебные и справочные пособия, инженерные программы, калькуляторы, марочники.

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 (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 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».

ПРИЛОЖЕНИЕ А
ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ
ПО ДИСЦИПЛИНЕ «Специальные способы литья»

1. Перечень оценочных средств для компетенций, формируемых в результате освоения дисциплины

Код контролируемой компетенции	Способ оценивания	Оценочное средство
ПК-5: Способность обеспечивать технологичность литых изделий и процессов их изготовления в соответствии с требованиями нормативных документов	Экзамен	Комплект контролирующих материалов для экзамена

2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Оцениваемые компетенции представлены в разделе «Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с индикаторами достижения компетенций» рабочей программы дисциплины «Специальные способы литья».

При оценивании сформированности компетенций по дисциплине «Специальные способы литья» используется 100-балльная шкала.

Критерий	Оценка по 100-балльной шкале	Оценка по традиционной шкале
Студент освоил изучаемый материал (основной и дополнительный), системно и грамотно излагает его, осуществляет полное и правильное выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций, способен ответить на дополнительные вопросы.	75-100	<i>Отлично</i>
Студент освоил изучаемый материал, осуществляет выполнение заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций с незначительными ошибками.	50-74	<i>Хорошо</i>
Студент демонстрирует освоение только основного материала, при выполнении заданий в соответствии с индикаторами достижения компетенций допускает отдельные ошибки, не способен систематизировать материал и делать выводы.	25-49	<i>Удовлетворительно</i>
Студент не освоил основное содержание изучаемого материала, задания в соответствии с индикаторами достижения компетенций не выполнены или выполнены неверно.	<25	<i>Неудовлетворительно</i>

3. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки уровня достижения компетенций в соответствии с индикаторами

1. Задания на способность разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
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

1. Применяя способность разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы (ПК-5.1) обоснуйте выбор положения отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям, при заливке.

2. Применяя способность разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы (ПК-5.1) обоснуйте выбор места подвода расплава для отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям.

3. Применяя способность разрабатывать чертежи отливок и элементов литейной формы (ПК-5.1) опишите правила назначения припусков на механическую обработку для отливки, получаемой литьем по выплавляемым моделям.

2. Задания на способность разрабатывать технологический процесс финишных операций

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность обеспечивать технологичность литых изделий и процессов их изготовления в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-5.3 Способен разрабатывать технологический процесс финишных операций

1. Применяя способность разрабатывать технологический процесс финишных операций (ПК-5.3) опишите основные и финишные операции технологического процесса литья в кокиль.

2. Применяя способность разрабатывать технологический процесс финишных операций (ПК-5.3) опишите основные и финишные операции технологического процесса центробежного литья.

3. Применяя способность разрабатывать технологический процесс финишных операций (ПК-5.3) опишите, какие инструменты и оборудование применяется на финишных операциях технологического процесса центробежного литья.

3. Задания на способность разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней

Компетенция	Индикатор достижения компетенции
ПК-5 Способность обеспечивать технологичность литых изделий и процессов их изготовления в соответствии с требованиями нормативных документов	ПК-5.4 Способен разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней

1. Применяя способность разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней (ПК-5.4) опишите в общем виде служебное назначение, область применения и устройство кокилей.
2. Применяя способность разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней (ПК-5.4) опишите в общем виде служебное назначение, область применения и устройство изложниц.
3. Применяя способность разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней (ПК-5.4) опишите сущность метода центробежного литья.
4. Применяя способность разрабатывать технологический процесс изготовления литейных форм и стержней (ПК-5.4) опишите сущность метода литья в кокиль.

4. Файл и/или БТЗ с полным комплектом оценочных материалов прилагается.