

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 «Современные литые конструкционные материалы»**

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**

Форма обучения: **очная**

Статус	Должность	И.О. Фамилия
Разработал	доцент	В.Г. Москалев
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-3	Способен анализировать качество отливок в соответствии с техническими условиями на их изготовление	ПК-3.1	Применяет методику анализа определения качества отливок в соответствии с техническими условиями на их изготовление
		ПК-3.2	Вносит коррективы в технологический процесс для обеспечения качества отливок, предусмотренного техническими условиями

2. Место дисциплины в структуре образовательной программы

Дисциплины (практики), предшествующие изучению дисциплины, результаты освоения которых необходимы для освоения данной дисциплины.	Взаимодействие отливки с формой, Инновационные литейные технологии и процессы
Дисциплины (практики), для которых результаты освоения данной дисциплины будут необходимы, как входные знания, умения и владения для их изучения.	Выпускная квалификационная работа, Современное производство отливок из сплавов черных и цветных металлов, Технологическая подготовка литейного производства, Управление качеством отливок

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: Зачет

Форма обучения	Виды занятий, их трудоемкость (час.)				Объем контактной работы обучающегося с преподавателем (час)
	Лекции	Лабораторные работы	Практические занятия	Самостоятельная работа	
очная	16	16	0	76	43

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

Форма обучения: очная

Семестр: 2

Лекционные занятия (16ч.)

- 1. Основные понятия и сведения о металлах и сплавах {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[1,6,7,8,9,10]** Кристаллическое строение металлов и сплавов. Общие сведения о строении металлических сплавов и диаграммах состояния. Маркировка сплавов. Кристаллизация металлов и сплавов. Свойства металлов и сплавов. Понятие термической обработки сплавов
- 2. Понятие и эволюция прочности металлических конструкционных материалов. Методики анализа определения качества отливок в соответствии с техническими условиями на их изготовление. {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,6,7,8,9,10]** Общие тенденции совершенствования свойств конструкционных материалов. Современная концепция высокопрочного состояния. Механизмы и процессы упрочнения. Методы повышения конструкционной прочности сталей и сплавов. Применение методик анализа определения качества отливок в соответствии с техническими условиями на их изготовление. Внесение корректировок в технологический процесс для обеспечения качества отливок, предусмотренного техническими условиями.
- 3. Понятие служебного назначения технического объекта, связи его со свойствами конструкционных материалов и требований к ним {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,6,7,8,9,10]** Понятие машины, структурная схема производственной машины, технического устройства. Служебное назначение машины. Виды связей, используемых при изготовлении технических устройств. Связи свойств конструкционного материала, реализуемые в машине. Условия эксплуатации технических устройств.
- 4. Металлические конструкционные материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (4ч.)[1,6,7,8,9,10]** Железо - как основной конструкционный материал. Конструкционные материалы с малым удельным весом. Применение редких металлических материалов. Аморфные металлические сплавы. Сплавы с памятью формы. Жаропрочные конструкционные сплавы. Коррозия конструкционных металлов и сплавов.
- 5. Неметаллические конструкционные материалы {лекция с разбором конкретных ситуаций} (2ч.)[6,7,8,9,10]** Неметаллические конструкционные материалы, термопласты, наноматериалы

Лабораторные работы (16ч.)

- 1. Изготовление отливок по моделям из плит и блоков пенополистирола {работа в малых группах} (4ч.)[1,2,6,7,8,9,10]** Изготовление отливок по моделям из плит и блоков пенополистирола
- 2. Макроскопический метод исследования дефектов литых заготовок из металлических конструкционных материалов {работа в малых группах}**

(4ч.)[1,3,6,7,8,9,10] Макроскопический метод исследования дефектов литых заготовок из металлических конструкционных материалов

3. Термоциклическое борирование конструкционных сталей {работа в малых группах} (4ч.)[1,4,6,7,8,9,10] Термоциклическое борирование конструкционных сталей

4. Получение конструкционных чугунов с компактным графитом {работа в малых группах} (4ч.)[1,5,6,7,8,9,10] Получение конструкционных чугунов с компактным графитом

Самостоятельная работа (76ч.)

1. Подготовка к лекциям {тренинг} (12ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Подготовка к лекциям

2. Подготовка к лабораторным работам и защита их {тренинг} (20ч.)[1,2,3,4,5,6,7,8,9,10] Подготовка к лабораторным работам и защита их

3. Подготовка к контрольным опросам {тренинг} (14ч.)[1,6,7] Подготовка к контрольным опросам

4. Подготовка к зачету {тренинг} (30ч.)[1,6,7,8,9,10] Подготовка к зачету

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. Москалев В.Г. Современные литые конструкционные материалы: Учебное пособие / В.Г.Москалев.- Алт.гос.техн.ун-т им. И.И.Ползунова. - Барнаул, 2015. -111с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev_sovr_lit.pdf

2. Москалев В.Г. Изготовление отливок по моделям из плит и блоков пенополистирола: Методические указания к лабораторной работе №1 по курсу «Современные литые конструкционные материалы» / Москалев В.Г.; Алт. гос. техн. ун-т.им. И.И. Ползунова – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.-32с Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev_penopol.pdf

3. Бутыгин В.Б., Огневой В.Я., Москалев В.Г.Макроскопический метод исследования дефектов литых заготовок из металлических конструкционных материалов: Методические указания к лабораторной работе №2 по курсу «Современные литые конструкционные материалы» / В.Г. Москалев; Алт. гос.техн. ун-т.им. И.И. Ползунова. - Барнаул, 2016. -24с. - Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Butygin_microscop.pdf

4. Москалев В.Г. Термоциклическое борирование конструкционных сталей: Методические указания к лабораторной работе №3 по курсу «Современные литые

конструкционные материалы» / Москалев В.Г.; Алт. гос. техн. ун-т. им. И.И. Ползунова – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016.-24с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev_termocikl.pdf

5. В.Г. Москалев, И.В. Марширов. Получение конструкционных чугунов с компактным графитом: Методические указания к лабораторной работе №4 по курсу: «Современные литые конструкционные материалы» В.Г. Москалев, И.В. Марширов; Алт. гос. техн. ун-т. им. И. И. Ползунова. – Барнаул: Изд-во АлтГТУ, 2016. – 11с. Режим доступа: http://elib.altstu.ru/eum/download/mtio/Moskalev_chugun.pdf

6. Перечень учебной литературы

6.1. Основная литература

6. Галимов, Э. Р. Современные конструкционные материалы для машиностроения : учебное пособие / Э. Р. Галимов, А. Л. Абдуллин. - 3-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 268 с. - ISBN 978-5-8114-4864-7. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/126707>

6.2. Дополнительная литература

7. Солнцев, Ю. П. Специальные материалы в машиностроении : учебник / Ю. П. Солнцев, Е. И. Пряхин, В. Ю. Пирирайнен. - 2-е изд., испр. и доп. - Санкт-Петербург : Лань, 2019. - 664 с. - ISBN 978-5-8114-3921-8. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: <https://e.lanbook.com/book/118630>. - Режим доступа: для авториз. пользователей.

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

8. www.edu.ru

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	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».