



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»



УТВЕРЖДАЮ
Директор ИММиМ
А.С. Савинов

04.02.2025 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

ПРОИЗВОДСТВО ОТЛИВОК ИЗ ЦВЕТНЫХ СПЛАВОВ

Направление подготовки (специальность)
22.03.02 Metallurgy

Направленность (профиль/специализация) программы
Технология литейных процессов

Уровень высшего образования - бакалавриат

Форма обучения
заочная

Институт/ факультет	Институт металлургии, машиностроения и материаловедения
Кафедра	Литейных процессов и материаловедения
Курс	4

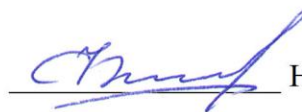
Магнитогорск
2025 год

Рабочая программа составлена на основе ФГОС ВО - бакалавриат по направлению подготовки 22.03.02 Metallurgy (приказ Минобрнауки России от 02.06.2020 г. № 702)

Рабочая программа рассмотрена и одобрена на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

23.01.2025, протокол № 6

Зав. кафедрой



Н.А. Феоктистов

Рабочая программа одобрена методической комиссией ИММиМ

04.02.2025 г. протокол № 4

Председатель



А.С. Савинов

Рабочая программа составлена:

профессор кафедры ЛПИМ, д-р техн. наук



В.П. Чернов

Рецензент:

доцент кафедры ПЭиБЖД, канд. техн. наук



А.Ю. Перятинский

Лист актуализации рабочей программы

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2026 - 2027 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2027 - 2028 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2028 - 2029 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2029 - 2030 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

Рабочая программа пересмотрена, обсуждена и одобрена для реализации в 2030 - 2031 учебном году на заседании кафедры Литейных процессов и материаловедения

Протокол от _____ 20__ г. № ____
Зав. кафедрой _____ Н.А. Феокистов

1 Цели освоения дисциплины (модуля)

Целями освоения дисциплины «Производство отливок из стали и чугуна» являются ознакомление студентов с основами технологии производства отливок из стали и чугуна.

В результате освоения данной дисциплины у студента формируются основные общекультурные и профессиональные компетенции.

2 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Дисциплина Производство отливок из цветных сплавов входит в часть учебного плана формируемую участниками образовательных отношений образовательной программы.

Для изучения дисциплины необходимы знания (умения, владения), сформированные в результате изучения дисциплин/ практик:

Технологическое оборудование литейных цехов

Проектирование ювелирно-литейного производства

Технология изготовления художественно-промышленных литых изделий

Знания (умения, владения), полученные при изучении данной дисциплины будут необходимы для изучения дисциплин/практик:

Специальные чугуны

Производственная - технологическая (проектно-технологическая) практика

Производственная - преддипломная практика

Специальные способы литья

3 Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля) и планируемые результаты обучения

В результате освоения дисциплины (модуля) «Производство отливок из цветных сплавов» обучающийся должен обладать следующими компетенциями:

Код индикатора	Индикатор достижения компетенции
ПК-1	Способен планировать производственный процесс подразделений литейных цехов по обеспечению количества и качества изделий
ПК-1.1	Оценивает производственную ситуацию технологически связанных процессов производства литейной продукции
ПК-1.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственной деятельности подразделений

4. Структура, объём и содержание дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетных единиц 108 акад. часов, в том числе:

- контактная работа – 12,9 акад. часов;
- аудиторная – 10 акад. часов;
- внеаудиторная – 2,9 акад. часов;
- самостоятельная работа – 86,4 акад. часов;
- в форме практической подготовки – 0 акад. час;
- подготовка к экзамену – 8,7 акад. час

Форма аттестации - экзамен

Раздел/ тема дисциплины	Курс	Аудиторная контактная работа (в акад. часах)			Самостоятельная работа студента	Вид самостоятельной работы	Форма текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации	Код компетенции
		Лек.	лаб. зан.	практ. зан.				
1. Введение								
1.1 Исторический обзор производства отливок из чугуна	4				1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
1.2 Структурно-чувствительные свойства железоуглеродистых сплавов					1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
1.3 Диаграммы состояния расплавов железо- углерод					1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					3			
2. Графит								
2.1 Формы графита	4				1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
2.2 Теории графитизации					1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
2.3 Практическое значение диаграмм состояния					1	изучение технической литературы из основного списка	Контрольная работа № 1	ПК-1.1, ПК-1.2

Итого по разделу					3			
3. Структурные составляющие чугуна								
3.1 Классификация чугунов	4				1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
3.2 Влияние химических элементов на процесс графитизации					1	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
3.3 Оценка структурных составляющих чугунов					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Защита лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
3.4 Формирование свойств чугуна					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					2,4			
4. Свойства чугунных отливок								
4.1 Технологические особенности чугуна	4				0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
4.2 Физические и механические свойства чугуна					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Контрольная работа № 2	ПК-1.1, ПК-1.2
4.3 Коррозионная стойкость чугуна					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
4.4 Литейные свойства чугуна					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					0,8			
5. Отливки из серого чугуна и легированных чугунов								
5.1 Выбор химического состава серого чугуна	4				0,4	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
5.2 Синтетические чугуны					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
5.3 Легирование и модифицирование			2		5	изучение технической	Защита лабораторной	ПК-1.1, ПК-1.2

чугунов						литературы из основного списка	работы	
Итого по разделу			2		5,6			
6. Технология плавки чугунов								
6.1 Материалы, применяемые для плавки чугунов. Расчёт шихты	4				0,6	изучение технической литературы из основного списка	Защита лабораторной работы. Сдача курсовой работы	ПК-1.1, ПК-1.2
6.2 Конструкции плавильных агрегатов для выплавки чугуна					0,6	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
6.3 Отливки из чугунов со специальными свойствами					0,6	изучение технической литературы из основного списка	Защита лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					1,8			
7. Введение								
7.1 Классификация стальных отливок	4	4			4	изучение технической литературы из основного списка	Защита лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
7.2 Влияние постоянных примесей на структуру и свойства стали					0,4	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль. Контрольная работа № 3	ПК-1.1, ПК-1.2
7.3 Отливки из конструкционных нелегированных и легированных сталей					0,4	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
7.4 Физические и другие свойства сталей.					5	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
7.5 Термообработка сталей					4	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу		4			13,8			
8. Плавка сталей и подготовка расплавов к кристаллизации								
8.1 Шихтовые материалы для плавки стали. Расчёт шихты	4			4	18,8	изучение технической литературы из основного списка, выполнение курсовой работы	Самоконтроль, проверка курсовой работы	ПК-1.1, ПК-1.2
8.2 Строение и свойства					5	изучение	Контрольная	ПК-1.1, ПК-

жидкой стали						технической литературы из основного списка	работа № 4	1.2
8.3 Структура расплавов и кристаллизация стальных отливок	4				5	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
8.4 Разливочные ковши. Непрерывная разливка стали					5	изучение технической литературы из основного списка	Контрольная работа № 5	ПК-1.1, ПК-1.2
8.5 Сущность модифицирования стали					5	изучение технической литературы из основного списка	Защита лабораторной работы	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу				4	38,8			
9. Газовые включения в стальных отливках								
9.1 Эндогенные газовые включения	4				5	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
9.2 Экзогенные газовые включения деталей					5	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
9.3 Меры по предотвращению образования неметаллических включений и раковин					5	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					15			
10. Литейные свойства стали								
10.1 Жидкотекучесть	4				0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
10.2 Усадка стали					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
10.3 Литейные напряжения в стальных отливках					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
10.4 Трещины в стальных отливках					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					0,8			

11. Прибыли и литниковые системы								
11.1 Классификация прибылей	4				0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
11.2 Литниковые системы. Способы расчётов					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					0,4			
12. Дефекты и контроль качества								
12.1 Несоответствие геометрии и дефекты поверхности отливок	4				0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
12.2 Несплошности в теле отливок					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
12.3 Контроль качества стальных отливок					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					0,6			
13. Влияние процесса производства стальных и чугунных отливок на окружающую среду								
13.1 Влияние процесса выплавки литейных сплавов на окружающую среду	4				0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
13.2 Влияние процесса формообразования при производстве стального и чугунного литья на окружающую среду					0,2	изучение технической литературы из основного списка	Самоконтроль	ПК-1.1, ПК-1.2
Итого по разделу					0,4			
Итого за семестр		4	2	4	86,4		экзамен	
Итого по дисциплине		4	2	4	86,4		экзамен	

5 Образовательные технологии

Для реализации предусмотренных видов учебной работы в качестве образовательных технологий в преподавании дисциплины «Производство отливок из стали и чугуна» используются традиционная и информационно-коммуникативная образовательные технологии.

Лекции проходят в традиционной форме:

- информационная лекция;
- лекция консультация;
- проблемная лекция.

Теоретический материал на проблемных лекциях является результатом усвоения полученной информации посредством постановки проблемного вопроса и поиска путей его решения. На лекциях – консультациях изложение нового материала сопровождается постановкой вопросов и дискуссией в поисках ответов на эти вопросы.

Также при использовании традиционной образовательной технологии проводятся лабораторные работы, при проведении которых используются работа в команде и обсуждение полученных результатов.

Из информационно-коммуникативной образовательной технологии применяется «лекция-визуализация», при которой представленный обучающимся теоретический материал визуализируется посредством видеоматериалов, презентаций, наглядных физических пособий.

На практических занятиях студенты совместно с преподавателем разбирают практические задания, предусмотренные в ходе изучения дисциплины.

Самостоятельная работа обучающихся осуществляется при непосредственной подготовке к лабораторным работам, рейтинг-контролю, а также при выполнении курсовой работы и подготовке к итоговым аттестациям.

6 Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

Представлено в приложении 1.

7 Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Представлены в приложении 2.

8 Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины (модуля) **а) Основная литература:**

1. Белов, В.Д. Литейное производство : учебник / В.Д. Белов ; под редакцией В.Д. Белова. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва : МИСИС, 2015. — 487 с. — ISBN 978-5-87623-892-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL:<https://e.lanbook.com/book/116953> (дата обращения: 18.1.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Братковский, Е. В. Литейное производство. Производство отливок из чугуна и стали : учебное пособие / Е. В. Братковский, В. И. Воронцов, Л. Я. Козлов. — Москва : МИСИС, 2002. — 55 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116962> (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

3. Тен, Э. Б. Производство отливок из стали и чугуна : методика расчета и оптимизации состава шихты при плавке литейных сталей и чугунов : учебное пособие / Э. Б. Тен, Т. А. Базлова. — Москва : МИСИС, 2016. — 136 с. — ISBN 978-5-906846-31-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/93683> (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

б) Дополнительная литература:

1. Козлов, Л.Я. Производство стальных отливок : учебник / Л.Я. Козлов, В.М. Колокольцев, К.Н. Вдовин. — Москва : МИСИС, 2003. — 352 с. — ISBN 5-87623-119-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/2057> (дата обращения: 18.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Ковалевич, Е.В. Отливки из чугуна и стали: Модифицирование чугуна для получения шаровидной формы графита : учебное пособие / Е.В. Ковалевич. — Москва : МИСИС, 2001. — 50 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116978> (дата обращения: 18.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
3. Трухов, А.П. Литейные сплавы и плавка [Текст]: учеб.для студ. вузов. / А.П. Трухов, А.И. Маляров. — М.: Академия, 2004. — 336 с. — ISBN 5-769-51278-8
4. Сизова, Е. И. Технологические процессы производства заготовок : учебное пособие / Е. И. Сизова. — Москва : МИСИС, 2019 — Часть 1 : Получение заготовок литьем и ковкой на молотах — 2019. — 144 с. — ISBN 987-5-906953-95-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/116927> (дата обращения: 08.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
5. Колокольцев, В.М. Легирование и модифицирование литых сталей [Текст]: учеб.пособие / В.М. Колокольцев. — Магнитогорск: МГМИ, 1993. — 80 с.

в) Методические указания:

1. Синицкий Е.В., Гималетдинов Р.Х. Структура чугунных отливок. Методические указания к лабораторной работе по курсу “Производство отливок из чугуна” для студентов специальности 1104. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 2002. 9 с.
2. Милюков С.В., Адищев В.В. Легирование и модифицирование серого чугуна. Методические указания к лабораторной работе по курсу “Производство отливок из чугуна” для студентов специальности 1104. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 1994. 6 с.
3. Синицкий Е.В., Гималетдинов Р.Х. Производство отливок из чугуна с шаровидным графитом. Методические указания к лабораторной работе по курсу “Производство отливок из чугуна” для студентов специальности 1104. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 2002. 7 с.
4. Милюков С.В., Адищев В.В. Модифицирование серого чугуна Методические указания к лабораторной работе по курсу “Производство отливок из чугуна” для студентов специальности 1104. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 1994. 15 с.
5. В.М. Колокольцев, М.Г. Потапов. Жидкотекучесть и формозаполняемость Методические указания к лабораторной работе по курсу «Теория литейных процессов» для студентов специальности 1104. Магнитогорск: МГТУ им. Г.И.Носова, 2004. 13 с.

г) Программное обеспечение и Интернет-ресурсы:

Программное обеспечение

Наименование ПО	№ договора	Срок действия лицензии
MS Office 2007 Professional	№ 135 от 17.09.2007	бессрочно

7Zip	свободно распространяемое	бессрочно
FAR Manager	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер	свободно распространяемое	бессрочно
Браузер Mozilla Firefox	свободно распространяемое ПО	бессрочно

Профессиональные базы данных и информационные справочные системы

Название курса	Ссылка
Электронные ресурсы библиотеки МГТУ им. Г.И. Носова	https://host.megaprolib.net/MP0109/Web
Российская Государственная библиотека. Каталоги	https://www.rsl.ru/ru/4readers/catalogues/
Федеральное государственное бюджетное учреждение «Федеральный институт промышленной собственности»	URL: http://www1.fips.ru/
Электронная база периодических изданий East View Information Services, ООО «ИВИС»	https://dlib.eastview.com/
Национальная информационно-аналитическая система – Российский индекс научного цитирования (РИНЦ)	URL: https://elibrary.ru/project_risc.asp

9 Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)

Материально-техническое обеспечение дисциплины включает:

1. Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
2. Учебная аудитория для проведения лабораторных занятий «Лаборатория литья» оснащена лабораторным оборудованием:
 - лабораторное оборудование:
 1. Плавильные печи.
 2. Термические печи.
 3. Лаборатория контроля качества формовочной смеси.
 4. Твердомер.
 5. Приборы для испытания образцов на износостойкость.
 6. Микроскоп.
 - специализированная мебель.
3. Учебная аудитория для проведения практических занятий оснащена:
 - техническими средствами обучения, служащими для представления учебной информации большой аудитории: мультимедийными средствами хранения, передачи и представления учебной информации;
 - специализированной мебелью.
4. Учебная аудитория для выполнения курсовых проектов (работ) оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
5. Учебная аудитория для групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации оснащена:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
6. Помещение для самостоятельной работы оснащено:
 - компьютерной техникой с пакетом MS Office, с подключением к сети «Интернет» и с доступом в электронную информационно-образовательную среду университета;
 - специализированной мебелью.
7. Помещение для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования оснащено:
 - специализированной мебелью: стеллажами для хранения учебного оборудования; станочный парк оборудования и инструменты для профилактического обслуживания и ремонта учебного оборудования; помещение для хранения учебного оборудования;
 - шкафами для хранения учебно-методической документации и материалов.

6. Учебно-методическое обеспечение самостоятельной работы обучающихся

По дисциплине «**Производство отливок из цветных сплавов**» предусмотрена аудиторная и внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся.

Аудиторная самостоятельная работа студентов предполагает решение контрольных задач на практических занятиях и выполнение лабораторных работ.

На практических занятиях каждый студент получает состав цветного сплава, для которого должен, исходя из его активности, температуры плавления и других свойств:

- выбрать тип печи и характер футеровки;
- рассчитать шихту;
- определить параметры плавки;
- выбрать и определить вид и параметры технологии рафинирования сплава;
- выбрать вид модификатора и описать технологию модифицирования;
- определить режим термообработки отливки.

На лабораторных занятиях выполняют *лабораторную работу*:

- Рафинирование сплавов на основе алюминия.

Контрольная работа № 1

Перечень вопросов для контрольной работы:

1. Определить рекомендации по технологии выплавки предложенного преподавателем сплава.
2. Описать технологию модифицирования силуминов.
3. Описать технологию рафинирования предложенного преподавателем сплава.
4. Перечислить требования к свойствам предложенного преподавателем сплава.
- 5.

Внеаудиторная самостоятельная работа обучающихся осуществляется в виде изучения литературы по соответствующему разделу с проработкой материала; выполнения домашних заданий.

Вопросы для проведения самоконтроля обучающихся:

1. Свойства сплавов.
2. Требования к сплавам.
3. Классификация сплавов.
4. Способы получения сплавов.
5. Взаимодействие сплавов с футеровкой.
6. Металлизация футеровки.
7. Кипение металлов.
8. Взаимодействие с кислородом.
9. Влияние природы металла на характер взаимодействия с кислородом.
10. Раскисление металлов.
11. Взаимодействие металлов с газами.
12. Влияние температуры и внешней среды на растворимость газов.
13. Совместная растворимость газов.
14. Влияние легирующих элементов на газонасыщенность металлов.
15. Методы удаления газов и продуктов окисления.
16. Рафинирование сплавов.
17. Модифицирование сплавов.
18. Классификация печей и требования, предъявляемые к ним.
19. Плазменные печи.

20. Тигельные печи.
21. Отражательные печи.
22. Электropечи сопротивления.
23. Дуговые печи.
24. Индукционные печи.
25. Шахтно-ванные печи.
26. Дуговые вакуумные печи.
27. Печи с гарниссажем.
28. Электронно-лучевые установки.
29. Как классифицируются сплавы по плотности?

7. Оценочные средства для проведения промежуточной аттестации

Перечень компетенций с указанием этапов их формирования в процессе освоения образовательной программы указаны в разделах 3 и 4.

а) Планируемые результаты обучения и оценочные средства для проведения промежуточной аттестации:

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
ПК-1 Способен планировать производственный процесс подразделений литейных цехов по обеспечению количества и качества изделий		
ПК-1.1	Оценивает производственную ситуацию технологически связанных процессов производства литейной продукции	Примерный перечень вопросов для ЭКЗАМЕНА: 1. Свойства сплавов. 2. Требования к сплавам. 3. Классификация сплавов. 4. Способы получения сплавов. 5. Взаимодействие сплавов с футеровкой. 6. Металлизация футеровки. 7. Кипение металлов. 8. Взаимодействие с кислородом. 9. Влияние природы металла на характер взаимодействия с кислородом. 10. Раскисление металлов. 11. Взаимодействие металлов с газами. 12. Влияние температуры и внешней среды на растворимость газов. 13. Совместная растворимость газов. 14. Влияние легирующих элементов на газонасыщенность металлов.

Структурный элемент компетенции	Планируемые результаты обучения	Оценочные средства
		15.Методы удаления газов и продуктов окисления. 16.Рафинирование сплавов. 17.Модифицирование сплавов. 18. Классификация печей и требования, предъявляемые к ним. 19.Плазменные печи. 20.Тигельные печи. 21.Отражательные печи. 22.Электropечи сопротивления. 23.Дуговые печи. 24.Индукционные печи. 25.Шахтно-ванновые печи. 26.Дуговые вакуумные печи. 27.Печи с гарниссадом. 28.Электронно-лучевые установки. 29.Как классифицируются сплавы по плотности? Практические и лабораторные занятия по темам: - Рафинирование сплавов на основе алюминия.
ПК-1.2	Решает профессиональные задачи по планированию производственной деятельности подразделений	Решение комплексных задач <i>Пример комплексной задачи:</i> - Рассчитать шихту для выплавки сплава БрА9ЖЗЛ. Компоненты: медь, армко-железо, алюминий, никель.

б) Порядок проведения промежуточной аттестации, показатели и критерии оценивания:

Промежуточная аттестация по дисциплине «Производство отливок из цветных сплавов» включает теоретические вопросы, позволяющие оценить уровень усвоения.

Показатели и критерии оценивания экзамена:

– на оценку «отлично» (5 баллов) – обучающийся демонстрирует высокий уровень сформированности компетенций, всестороннее, систематическое и глубокое знание учебного материала, свободно выполняет практические задания, свободно оперирует знаниями, умениями, применяет их в ситуациях повышенной сложности.

– на оценку «хорошо» (4 балла) – обучающийся демонстрирует средний уровень сформированности компетенций: основные знания, умения освоены, но допускаются незначительные ошибки, неточности, затруднения при аналитических операциях, переносе знаний и умений на новые, нестандартные ситуации.

– на оценку «удовлетворительно» (3 балла) – обучающийся демонстрирует пороговый уровень сформированности компетенций: в ходе контрольных мероприятий допускаются ошибки, проявляется отсутствие отдельных знаний, умений, навыков, обучающийся испытывает значительные затруднения при оперировании знаниями и умениями при их переносе на новые ситуации.

– на оценку «неудовлетворительно» (2 балла) – обучающийся демонстрирует знания не более 20% теоретического материала, допускает существенные ошибки, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.

– на оценку «неудовлетворительно» (1 балл) – обучающийся не может показать знания на уровне воспроизведения и объяснения информации, не может показать интеллектуальные навыки решения простых задач.