

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Луганский государственный университет имени Владимира Даля»

Институт технологий и инженерной механики
Кафедра цифровых технологий и машин в литейном производстве

УТВЕРЖДАЮ

Директор института технологий и
инженерной механики

 Могильная Е.П.

« 18 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы металлургии и материаловедения»

По направлению подготовки 22.04.02 Металлургия
Профиль «Технология литейных процессов»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия. – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 22.04.02 Металлургия Машиностроение, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 9.08.2021 г. № 727.

СОСТАВИТЕЛЬ:

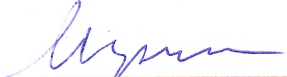
канд.техн.наук, доцент Свинороев Ю.А.

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры цифровых технологий и машин в литейном производстве «11» 04 2023 г., протокол № 10

Заведующий кафедрой цифровых технологий и машин в литейном производстве  Свинороев Ю.А.

Переутверждена: « » 20 г., протокол №

Рекомендована на заседании учебно-методической комиссии института «18» 04 20 23 г., протокол № 3.

Председатель учебно-методической комиссии института технологий и инженерной механики  Ясуник С.Н.

Структура и содержание дисциплины

1. Цели и задачи дисциплины, ее место в учебном процессе

Цель изучения дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» – ознакомление студентов с современными проблемами в металлургии и материаловедении, получение системы знаний о направлениях и методах решения подобных проблем, получение навыков позволяющих эффективно справляться с проблемными моментами при проектировании и изготовлении отливок.

Задачи:

- познакомить студентов с основными проблемными моментами в современной металлургии и материаловедении;
- приобретение студентами магистрами знаний по основным методологическим подходам и способам решений проблем современной металлургии и материаловедения;
- выработать у студентов навыки и умения самостоятельно организовывать процесс своего обучения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные проблемы металлургии и материаловедения» относится к обязательной части профессионального цикла и базируется на знаниях, умениях и навыках, полученных студентами при изучении математики, физики, химии, , технологии конструкционных материалов, является одной из основных дисциплин при подготовке магистров по направлению подготовки 22.04.02 Металлургия

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. способность анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними; способность определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению; способность критически оценивать надёжность источников информации, работать с противоречивой информацией из разных источников; способность разрабатывать и содержательно аргументировать стратегию решения проблемной	Знать: основные проблемные моменты современной металлургии и материаловедения Уметь: использовать полученные знания, методологические подходы, способы решения современных проблем металлургии и материаловедения, при проектировании и реализации технологических процессов производства отливок. Владеть: навыками информационно коммуникационных

	ситуации на основе системного и междисциплинарного подходов; способность использовать логико-методологический инструментарий для критической оценки современных концепций философского и социального характера в своей предметной области.	технологий в области решения современных проблем металлургии и материаловедения.
ПК-3 Способность проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения .	ПК--3 .1. Проектировать и осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения	Знать: основные методы анализа проблемных ситуаций в металлургии и материаловедении. Уметь: применять стандартные подходы к решению проблемных моментов металлургического производства. Владеть навыками работы с типовыми методами применяемыми при решении проблемных задач металлургического производства.

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)		
	Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	180 (6 зач. ед)		180 (6 зач. ед)
Обязательная контактная работа (всего) в том числе:	42		12
Лекции	14		6
Семинарские занятия			
Практические занятия	28		6
Лабораторные работы	-		-
Курсовая работа (курсовой проект)			
Другие формы и методы организации образовательного процесса (<i>расчетно-графические</i>	27		-

<i>работы, индивидуальные задания и т.п.)</i>			
Самостоятельная работа студента (всего)	147		178
Форма аттестации	экзамен		экзамен

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Состояние современного металлургического производства.

Металлургия как отрасль производств России. Металлургия как наука. Металлургический цикл. Ретроспектива развития металлургии. Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.

Тема 2. Сырьевая база современной черной металлургии. Проблемные моменты в сырьевом обеспечении черной металлургии. Проблемы обеспечения черной металлургии коксом. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.

Тема 3. Сырьевая база современной цветной металлургии. Проблемные моменты в сырьевом обеспечении цветной металлургии. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.

Тема 4. Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса: реновация и обновление технологического оборудования, отсутствие инвестиций, кадровые проблемы, проблемы экологии. Техника безопасности в металлургии и литейном производстве. Основные термины и понятия. Охрана труда на рабочих местах. Опасные и вредные производственные факторы.

Тема 5. Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве.

Проблемы современного материаловедения. Нанотехнологии в материаловедении и металлургии. Новые композиционные материалы и проблемы их применения. Синергия знаний в области новых материалов. Био- нано- технологии в современном материаловедении, проблемы и перспективы. Природоподобные технологии.

Тема 6. Современные литейные сплавы, плавка, проблемные моменты в их производстве и применении в технологических процессах литья.

Промышленная классификация металлов. Общая характеристика литейных сплавов. Химический состав. Механические свойства. Основные требования, предъявляемые к литейным сплавам. Исходные материалы для получения литейных сплавов. Особенности плавления чугуна, стали и цветных сплавов. Плавление. Понятие жидких расплавов, затвердевание и кристаллизация. Литейные свойства. Проблемы применения литейных сплавов при производстве отливок

Тема 7. Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.

Создание новых способов изготовления отливок. Создание новых литейных сплавов. Компьютеризация литейного производства. Основные принципы литейной технологии. Изготовление моделей. Формовочные материалы и смеси. Изготовление форм и стержней. История развития специальных способов литья. Способы литья в специальные формы. Литье с

использованием внешнего влияния на жидкий и кристаллизующийся металл.
Способы получения отливок со специальными свойствами.

4.3. Лекции

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Состояние современного металлургического производства.	2		2
2.	Сырьевая база современной черной металлургии.	2		
3.	Сырьевая база современной цветной металлургии.	2		
4.	Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса	2		2
5.	Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве.	2		
6.	Современные литейные сплавы, плавка, проблемные моменты в их производстве и применении в технологических процессах литья.	2		2
7.	Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	2		
Итого:		14		6

4.4. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Металлургический цикл. Ретроспектива развития металлургии. Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.	4		1
2.	Проблемные моменты в сырьевом обеспечении черной металлургии. Проблемы обеспечения черной металлургии коксом. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.	4		1
3.	Проблемные моменты в сырьевом обеспечении цветной металлургии. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.	4		
4.	Экологические проблемы металлургического производства.	4		1
5.	Техника безопасности в металлургии и	4		1

	литейном производстве. Основные термины и понятия. Охрана труда на рабочих местах. Опасные и вредные производственные факторы.			
6.	Основные требования, предъявляемые к литейным сплавам. Исходные материалы для получения литейных сплавов. Особенности плавления чугуна, стали и цветных сплавов. Плавление. Понятие жидких расплавов, затвердевание и кристаллизация. Литейные свойства.	4		1
7.	Создание новых литейных сплавов. Компьютеризация литейного производства. Основные принципы литейной технологии. Изготовление моделей. Формовочные материалы и смеси. Изготовление форм и стержней. История развития специальных способов литья. Способы литья в специальные формы.	4		2
Итого:		28		6

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов		
			Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Состояние современного металлургического производства. Ретроспектива развития металлургии.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам программы курса. Консультации с преподавателем. Подготовка к экзамену	10		12
2.	Металлургия как отрасль производств России.		10		12
3.	Металлургия как наука.		17		17
4.	Металлургический цикл.		10		17
5.	Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.		10		12
6.	Материаловедение как основа современной		10		12

	экономики в металлургии и литейном производстве. Природоподобные технологии.			
7.	Проблемы современного материаловедения.	10		12
8.	Нанотехнологии в материаловедении и металлургии.	10		12
9.	Новые композиционные материалы и проблемы их применения.	10		12
10.	Синергия знаний в области новых материалдов.	10		12
11.	Био- нано- технологии в современном материаловедении, проблемы и перспективы.	10		12
12.	Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса. отсутствие инвестиций.	10		12
13.	Реновация и обновление технологического оборудования, кадровые проблемы в металлургии.	10		12
14.	Проблемы экологии в металлургии.	10		10
Итого:		147		178

4.7. Курсовые работы/проекты по дисциплине «Современные проблемы металлургии и материаловедения» не предполагаются учебным планом.

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» используются следующие образовательные технологии:

- традиционные объяснительно-иллюстративные технологии, которые обеспечивают доступность учебного материала для большинства студентов, системность, отработанность организационных форм и привычных методов, относительно малые затраты времени;

- информационно-коммуникационная технология, в том числе визуализация, создание электронных учебных материалов;

– использование электронных образовательных ресурсов при подготовке к лекциям, практическим и лабораторным занятиям;

– технология проблемного обучения, в том числе в рамках разбора проблемных ситуаций;

– технология развивающего обучения, в том числе постановка и решение задач от менее сложных к более сложным, развивающих компетенции студентов.

В рамках перечисленных технологий основными методами обучения являются: работа в команде; самостоятельная работа; проблемное обучение.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины:

а) основная литература:

1. Современные проблемы металлургии: учебно-методическое пособие к практическим занятиям для студентов-магистрантов всех форм обучения, обучающихся по направлению подготовки 22.04.02 /НГТУ им. Р.Е. Алексеева; сост.: В.Н. Гущин, Г.А Геворгян, - Нижний Новгород, 2020 –240 с.

2. Беляев С.В., Основы металлургического и литейного производства: учебное пособие / С.В. Беляев, И.О. Леушин. - Ростов н/Д: Феникс, 2016. - 206 с. (Высшее образование) - ISBN 978-5-222-24740-2 - Текст: электронный // ЭБС "Консультант студента": [сайт]. - URL: <http://www.studentlibrary.ru/book/ISBN9785222247402.html>

3. Технология литейного производства: учебное пособие для практических занятий/А.И. Батышев, В.Д. Белов, К.А. Батышев, С.А. Сироткин, Л.Д. Смелянец, Ю.А. Свинороев, В.Д. Рябичев, Ю.И. Гутько. - Москва, Луганск: изд-во «Перо»/Изд-во ЛГУ им. В.Даля , 2022.-266с.

б) дополнительная литература:

1. Основы материаловедения и технология материалов: учебное пособие/ Батышев К.А., Батышев А.И., Безпалько В.И., Семенов К.Г., Свинороев Ю.А., Рябичев В.Д., Гутько Ю.А. - Москва, Луганск: изд-во «Перо»/Изд-во ЛГУ им. В.Даля , 2021.-374с.

2. Экологические проблемы металлургического производства. Часть 1: учебное пособие / Д. А. Рогожников, А. А. Шопперт, И. В. Логинова – Екатеринбург: Издательство УМЦ УПИ, 2017 – 224 с.

3. Технология художественного литья: учебное пособие для среднего профессионального образования / Л. Т. Жукова, В. Б. Лившиц, В. П. Соколов, И. В. Ульянов; под редакцией В. Б. Лившица, В. П. Соколова. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2019. — 152 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-09870-9. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: <https://www.biblio-online.ru/bcode/43843>

в) методическая литература:

1). МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ / РЕКОМЕНДАЦИИ к выполнению контрольной и самостоятельной работы по дисциплине «Современные проблемы металлургии и материаловедения» для студентов направления

подготовки 22.04.02 Metallurgy./ Сост.: Ю.А. Свинооров , Ю. И. Гутько, А.А. Шинкарева. - Луганск: ЛГУ им В. ДАЛЯ, 2024. - 28 с.

г) интернет-ресурсы:

Министерство образования и науки Российской Федерации – <http://минобрнауки.рф/>

Федеральная служба по надзору в сфере образования и науки – <http://obrnadzor.gov.ru/>

Портал Федеральных государственных образовательных стандартов высшего образования – <http://fgosvo.ru>

Федеральный портал «Российское образование» – <http://www.edu.ru/>

Информационная система «Единое окно доступа к образовательным ресурсам» – <http://window.edu.ru/>

Федеральный центр информационно-образовательных ресурсов – <http://fcior.edu.ru/>

ГОСТы и стандарты – <https://standartgost.ru/>

Российская Ассоциация Литейщиков – <http://www.ruscastings.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

Научная электронная библиотека Elibrary – Режим доступа: URL: <http://elibrary.ru/>

Справочная правовая система «Консультант Плюс» – Режим доступа: URL: <https://www.consultant.ru/sys/>

Информационный ресурс библиотеки образовательной организации

Научная библиотека имени А. Н. Коняева – Режим доступа: URL: <http://biblio.dahluniver.ru/>

Электронные библиотечные системы и ресурсы

Электронно-библиотечная система «Консультант студента» – <http://www.studentlibrary.ru/cgi-bin/mb4x>

Электронно-библиотечная система «StudMed.ru» – <https://www.studmed.ru>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» предполагает использование академических аудиторий, соответствующих действующим санитарным и противопожарным правилам и нормам.

Прочее: рабочее место преподавателя, оснащенное компьютером с доступом в Интернет.

Программное обеспечение:

Функциональное назначение	Бесплатное программное обеспечение	Ссылки
Офисный пакет	Libre Office 6.3.1	https://www.libreoffice.org/ https://ru.wikipedia.org/wiki/LibreOffice
Операционная система	UBUNTU 19.04	https://ubuntu.com/ https://ru.wikipedia.org/wiki/Ubuntu
Браузер	Firefox Mozilla	http://www.mozilla.org/ru/firefox/fx
Браузер	Opera	http://www.opera.com
Почтовый клиент	Mozilla Thunderbird	http://www.mozilla.org/ru/thunderbird
Файл-менеджер	Far Manager	http://www.farmanager.com/download.php
Архиватор	7Zip	http://www.7-zip.org/
Графический редактор	GIMP (GNU Image Manipulation Program)	http://www.gimp.org/ http://gimp.ru/viewpage.php?page_id=8 http://ru.wikipedia.org/wiki/GIMP
Редактор PDF	PDFCreator	http://www.pdfforge.org/pdfcreator
Аудиоплеер	VLC	http://www.videolan.org/vlc/

8. Оценочные средства по дисциплине

Паспорт оценочных средств по учебной дисциплине «Современные проблемы металлургии и материаловедения»

Перечень компетенций (элементов компетенций), формируемых в результате освоения учебной дисциплины (модуля) или практики

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Формулировка контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Контролируемые темы учебной дисциплины, практики	Этапы формирования (семестр изучения)
1	УК-1.	Способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	УК-1.1. способность анализировать проблемную ситуацию как систему, выявляя её составляющие и связи между ними.	Тема 1. Состояние современного металлургического производства.	1
				Тема 2. Сырьевая база современной черной металлургии.	1
				Тема 3. Сырьевая база современной цветной металлургии.	1
				Тема 7. Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	
			УК-1.2. способность определять пробелы в информации, необходимой для	Тема 4. Технологические и нетехнологические проблемы современного металлургического комплекса	1

			решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению .	Тема5. Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве.	1
				Тема6. Современные литейные сплавы, плавка, проблемные моменты в их производстве и применении в технологических процессах литья.	1
				Тема7. Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	1

Показатели и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

№ п/п	Код контролируемой компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов	Контролируемые темы учебной дисциплины	Наименование оценочного средства
1.	ОПК-6. Способен решать стандартные	ПК-3.1. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной культуры	знать: ретроспективу развития металлургического производства, основные технологические	Тема 1. Состояние современного металлургического производства. Тема 2. Сырьевая база современной черной металлургии.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений); темы рефератов;

	применением информационно-коммуникационных технологий.	переделы, проблему сырьевого обеспечения.	Тема 3. Сырьевая база современной цветной металлургии. Тема7. Литейное материаловедение . Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	задания к практически м занятиям; вопросы к контрольным работам; экзамен
	ПК-3.2. Решает стандартные задачи профессиональной деятельности на основе библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий.	знать: основы производства отливок различными способами и сплавами, основные методы контроля отливок и основы техники безопасности в литейном производстве; уметь: применять библиографическую информацию для решения задач профессиональной деятельности; владеть: навыками информационно-коммуникационных технологий для выбора способа литья и сплава	Тема 4. Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса Тема5. Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве. Тема 6. Современные литейные сплавы, плавка, проблемные моменты в их производстве и применении в технологических процессах литья.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений); темы рефератов; задания к практически м занятиям; вопросы к контрольным работам; экзамен

Фонды оценочных средств по дисциплине «Современные проблемы металлургии и материаловедения»

Вопросы для обсуждения на практических и семинарских занятиях (в виде докладов и сообщений)

1. Основные понятия и определения металлургии.
2. Металлургия как наука.
3. Особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе.
4. Металлургия как отрасль промышленности.
5. Металлургическая отрасль в ЛНР.
6. Металлургический цикл.
7. Сырьевая база металлургии.
8. Плавильные агрегаты и оборудование в металлургии.
9. Сплавы, литейные сплавы.
10. Черные и цветные сплавы.
11. Основные проблемы металлургии, подходы и методология их решения.
12. Новые материалы в металлургии и литейном производстве.
13. Наноструктурированные материалы, нанотехнологии..
14. Специфика разработки новых материалов.
15. Не технологические проблемы металлургии: инновации, экономика, экология, охрана труда.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству доклад, сообщение

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Доклад (сообщение) представлен(о) на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Доклад (сообщение) представлен(о) на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Доклад (сообщение) представлен(о) на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Доклад (сообщение) представлен(о) на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Вопросы к рефератам:

1. Ретроспектива становления металлургического производства.
2. Металлургия как отрасль производства.
3. Металлургия как наука.
4. Черная металлургия – проблемы и перспективы.
5. Цветная металлургия – проблемы и перспективы.
6. Методологические подходы к решению проблем черной металлургии.
7. Методологические подходы к решению цветной металлургии.
8. Плавильные агрегаты в черной металлургии.
9. Плавильные агрегаты в цветной металлургии.
10. Металлургическое оборудование, проблема морального и физического устаревания.
11. Выплавка и производство чугуна.
12. Выплавка и производство стали.
13. Серый чугун.
14. Высокопрочный чугун.
15. Ковкий чугун.
16. Конструкционные стали.
17. Рессорно-пружинные стали.
18. Инструментальные стали.
19. Нержавеющие стали.
21. Жаропрочные стали.
22. Алюминиевые сплавы.
23. Титановые сплавы.
24. Материаловедение как основа современной промышленности.
25. Технологическое развитие металлургической отрасли.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству реферат/доклад (письменный)

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Реферат представлен на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.). Оформлен в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
4	Реферат представлен на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.). В оформлении допущены некоторые неточности в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
3	Реферат представлен на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не

	владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.). В оформлении допущены ошибки в соответствии с требованиями, предъявляемыми к данному виду работ.
2	Реферат представлен на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

Типовые вопросы к контрольным работам

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 1

1. Место и роль металлургического производства в общем технологическом развитии России.
2. Металлургический цикл.
3. Металлургическая составляющая литейного производства.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 2

1. Сырьевая основа черной металлургии..
2. Технологии плавки чугуна.
3. Технологии плавки стали.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 3

1. Материаловедение как основа технологического развития.
2. Формирование структуры слитка..
3. Методы контроля микроструктуры металлов и сплавов.

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА 4,5,6...

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «контрольная работа»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Контрольная работа выполнена на высоком уровне (правильные ответы даны на 90-100% вопросов/задач)
4	Контрольная работа выполнена на среднем уровне (правильные ответы даны на 75-89% вопросов/задач)
3	Контрольная работа выполнена на низком уровне (правильные ответы даны на 50-74% вопросов/задач)
2	Контрольная работа выполнена на неудовлетворительном уровне (правильные ответы даны менее чем на 50%)

Типовые задания для практических занятий:

Металлургический цикл. Ретроспектива развития металлургии. Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.

1. Перечислить и дать определения основным ключевым словам по заданной теме реферата.
2. Представить схематично принципиальную схему осуществления рассматриваемого технологического процесса по заданной теме реферата.
3. Описать основные физико-химические процессы протекающие в процессе плавки.

4. Работа с информационными источниками: по фамилии автора подобрать всю имеющуюся в библиотеке техническую литературу по заданной тематике рефератов.
5. Работа с информацией: из реферативного журнала «Технология машиностроения» сделать обзор литературы по теме реферата.
6. Работа с информацией: из официального бюллетеня российского агентства по патентам и товарным знакам «Изобретения, полезные модели» выписать две формулы изобретения по соответствующей специальности.
7. Работа с информацией: выписать все профильные журналы по проблеме металлургии, имеющейся в библиотеке.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству практическая работа

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
5	Задание выполнено на высоком уровне (студент в полном объеме осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, владеет профильным понятийным (категориальным) аппаратом и т.п.)
4	Задание выполнено на среднем уровне (студент в целом осветил рассматриваемую проблематику, привел аргументы в пользу своих суждений, допустив некоторые неточности и т.п.)
3	Задание выполнено на низком уровне (студент допустил существенные неточности, изложил материал с ошибками, не владеет в достаточной степени профильным категориальным аппаратом и т.п.)
2	Задание выполнено на неудовлетворительном уровне или не представлен (студент не готов, не выполнил задание и т.п.)

4. Оценочные средства для промежуточной аттестации (экзамен)

1. Ретроспектива становления металлургического производства.
2. Металлургия как отрасль производства.
3. Металлургия как наука.
4. Черная металлургия – проблемы и перспективы.
5. Цветная металлургия – проблемы и перспективы.
6. Методологические подходы к решению проблем черной металлургии.
7. Методологические подходы к решению цветной металлургии.
8. Плавильные агрегаты в черной металлургии.
9. Плавильные агрегаты в цветной металлургии.
10. Металлургическое оборудование, проблема морального и физического устаревания.
11. Выплавка и производство чугуна.
12. Выплавка и производство стали.
13. Серый чугун.
14. Высокопрочный чугун.
15. Ковкий чугун.
16. Конструкционные стали.
17. Рессорно-пружинные стали.

18. Инструментальные стали.
19. Нержавеющие стали.
21. Жаропрочные стали.
22. Алюминиевые сплавы.
23. Титановые сплавы.
24. Материаловедение как основа современной промышленности.
25. Технологическое развитие металлургической отрасли.
26. Литейные сплавы и плавка.
27. Промышленная классификация металлов.
28. Общая характеристика литейных сплавов.
29. Механические свойства и химический состав.
30. Основные требования, предъявляемые к литейным сплавам.
31. Исходные материалы для получения литейных сплавов.
32. Плавление. Понятие жидких расплавов, затвердевание и кристаллизация.
33. Литейные сплавы и их свойства.
34. Формовочные материалы и смеси.
35. Основные принципы литейной технологии.
36. Изготовление форм и стержней.
37. Направления развития современного литейного производства.
38. Производство отливок в разовые песчаные формы.
39. Производство отливок, технология.
40. Машинная формовка.
41. Механизация и автоматизация литейного производства.
42. Создание новых литейных сплавов. Нанотехнологии в литейных процессах.
43. Компьютеризация литейного производства.
44. Вредные и опасные производственные факторы в литейном производстве.
45. Защита от вредных и опасных факторов на рабочих местах.
46. Техника безопасности в металлургии и литейном производстве. Основные понятия и определения.
47. Композиционные материалы в металлургии.
48. Основные понятия о качестве сплавов.
49. Сырьевая база черной металлургии.
50. Общие проблемы и перспективы металлургического производства.

Критерии и шкала оценивания по оценочному средству «экзамен»

Шкала оценивания (интервал баллов)	Критерий оценивания
отлично (5)	Студент глубоко и в полном объёме владеет программным материалом. Грамотно, исчерпывающе и логично его излагает в устной или письменной форме. При этом знает рекомендованную литературу, проявляет творческий подход в ответах на вопросы и правильно обосновывает принятые решения, хорошо владеет умениями и навыками при выполнении практических задач.
хорошо (4)	Студент знает программный материал, грамотно и по сути

	излагает его в устной или письменной форме, допуская незначительные неточности в утверждениях, трактовках, определениях и категориях или незначительное количество ошибок. При этом владеет необходимыми умениями и навыками при выполнении практических задач.
удовлетворительно (3)	Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно чёткие формулировки, непоследовательность в ответах, излагаемых в устной или письменной форме. При этом недостаточно владеет умениями и навыками при выполнении практических задач. Допускает до 30% ошибок в излагаемых ответах.
неудовлетворительно (2)	Студент не знает значительной части программного материала. При этом допускает принципиальные ошибки в доказательствах, в трактовке понятий и категорий, проявляет низкую культуру знаний, не владеет основными умениями и навыками при выполнении практических задач. Студент отказывается от ответов на дополнительные вопросы

Лист изменений и дополнений

№ п/п	Виды дополнений и изменений	Дата и номер протокола заседания кафедры (кафедр), на котором были рассмотрены и одобрены изменения и дополнения	Подпись (с расшифровкой) заведующего кафедрой (заведующих кафедрами)