

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.

« 19 » 04 2023 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

«Современные проблемы машиностроения и материаловедения»

По направлению подготовки 15.04.01 Машиностроение
Профиль «Техника и технология машиностроительного и художественного
литья»

Луганск – 2023

Лист согласования РПУД

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы машиностроения и материаловедения» по направлению подготовки /5.04.0/ Машиностроение. – 20 с.

Рабочая программа учебной дисциплины «Современные проблемы металлургии и материаловедения» составлена с учетом Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению /5.04.0/ Машиностроение, утвержденный приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от 14.08.2020 г. № 1025.

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 2023 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 машиностроения 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 современном машиностроении и материаловедении;

приобретение студентами магистрами знаний по основным методологическим подходам и способам решений проблем современного машиностроения и материаловедения;

выработать у студентов навыки и умения самостоятельно организовывать процесс своего обучения.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Дисциплина «Современные проблемы машиностроения и материаловедения» входит в часть, формируемую участниками образовательных отношений.

Необходимыми условиями для освоения дисциплины являются: знания ретроспективы развития машиностроительного литейного производства, основные технологические переделы, проблему сырьевого обеспечения, умением анализировать и определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, навыками решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению.

Учебная дисциплина базируется на знаниях, полученных на предыдущих уровнях образования, и служит основой для выполнения магистерской диссертации.

3. Требования к результатам освоения содержания дисциплины

Код и наименование компетенции	Индикаторы достижений компетенции (по реализуемой дисциплине)	Перечень планируемых результатов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе	Знать: ретроспективу развития машиностроительного литейного производства, основные технологические переделы, проблему сырьевого обеспечения; Уметь: анализировать и определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной

	системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	ситуации; Владеть: навыками решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению.
--	--	---

4. Структура и содержание дисциплины

4.1. Объем учебной дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Объем часов (зач. ед.)	
	Очная форма	Заочная форма
Общая учебная нагрузка (всего)	144 (4,0 зач. ед)	144 (4,0 зач. ед)
Обязательная аудиторная учебная нагрузка (всего)	36	10
в том числе:		
Лекции	24	4
Семинарские занятия	-	-
Практические занятия	12	4
Лабораторные работы	-	-
Курсовая работа (курсовой проект)	-	-
Другие формы и методы организации образовательного процесса	-	-
Самостоятельная работа студента (всего)	108	136
Форма аттестации	зачет	зачет

4.2. Содержание разделов дисциплины

Тема 1. Состояние современного машиностроительного производства.

Металлургия как отрасль производств России. Metallургический 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 нетехнологические 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	Заочная форма
1.	Состояние современного машиностроительного производства.	3	1
2.	Сырьевая база современной черной металлургии.	4	1
3.	Сырьевая база современной цветной металлургии.	4	
4.	Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса	4	1
5.	Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве.	3	
6.	Современные литейные сплавы, плавка, проблемные моменты в их производстве и применении в технологических процессах литья.	3	1
7.	Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	3	
Итого:		24	4

4.4. Практические занятия

№ п/п	Название темы	Объем часов		
		Очная форма	Очно-заочная форма	Заочная форма
1.	Ретроспектива развития машиностроения. Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.	1		1
2.	Проблемные моменты в сырьевом обеспечении черной металлургии. Проблемы обеспечения черной металлургии коксом. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.	2		1
3.	Проблемные моменты в сырьевом обеспечении цветной металлургии. Истощение запасов рудных месторождений железной руды.	2		
4.	Экологические проблемы металлургического производства.	2		1
5.	Техника безопасности в металлургии и литейном производстве. Основные термины и понятия. Охрана труда на рабочих местах. Опасные и вредные производственные факторы.	2		1
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.	2		
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.	1		
Итого:		12		4

4.5. Лабораторные работы

Лабораторные работы учебным планом не предусмотрены.

4.6. Самостоятельная работа студентов

№ п/п	Название темы	Вид СРС	Объем часов	
			Очная форма	Заочная форма

1	Состояние современного металлургического производства. Ретроспектива развития металлургии.	Поиск, анализ, структурирование и изучение информации по темам. Подготовка к зачету	8	10
2	Металлургия как отрасль производств России.		8	10
3	Металлургия как наука.		8	10
4	Металлургический цикл.		8	10
5	Современные статистические показатели работы металлургической отрасли.		8	10
6	Материаловедение как основа современной экономики в металлургии и литейном производстве. Природоподобные технологии.		8	10
7	Проблемы современного материаловедения.		8	10
8	Нанотехнологии в материаловедении и металлургии.		8	10
9	Новые композиционные материалы и проблемы их применения.		8	10
10	Синергия знаний в области новых материалдов.		8	10
11	Био- нано- технологии в современном материаловедении, проблемы и перспективы.		7	9
12	Технологические и не технологические проблемы современного металлургического комплекса. отсутствие инвестиций.		7	9
13	Реновация и обновление технологического оборудования, кадровые проблемы в металлургии.		7	9
14	Проблемы экологии в металлургии.		7	9
Итого:			108	136

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

5. Образовательные технологии

Для достижения планируемых результатов освоения дисциплины «Современные проблемы машиностроения 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 машиностроения: 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. Гушин, Г.А. Геворгян, - Нижний Новгород, 2020 –240с.

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. Свиногоев, 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., Беспалько В.И., Семенов К.Г., Свиногоев 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 Металлургия./ Сост.: Ю.А. Свиногоев, 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/>

7. Материально-техническое и программное обеспечение дисциплины

Освоение дисциплины «Современные проблемы машиностроения 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 машиностроения 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.	Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий	УК-1.1. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации. УК-1.2. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода,	Тема 1. Состояние современного машиностроительного производства.	4/5
				Тема 2. Сырьевая база современной черной металлургии.	4/5
				Тема 3. Сырьевая база современной цветной металлургии.	4/5
				Тема 4. Технологические и нетехнологические проблемы современного металлургического комплекса	4/5
				Тема 5.	4/5

			оценивает их преимущества и риски.	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. Тема 7. Литейное материаловедение. Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.	4/5
--	--	--	------------------------------------	---	-----

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.	УК-1 Способен осуществлять критическ	УК-1.1. способность анализировать проблемную ситуацию как	Знать: ретроспективу развития машиностроитель	Тема 1. Состояние современного машиностроительного производства.	Вопросы для обсуждения (в виде докладов и сообщений);

	<p>ий анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий</p>	<p>систему, выявляя её составляющие и связи между ними. УК-1.2. способность определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации, и проектировать процессы по их устранению.</p>	<p>ного литейного производства, основные технологические переделы, проблему сырьевого обеспечения; Уметь: анализировать и определять пробелы в информации, необходимой для решения проблемной ситуации; Владеть: навыками решения проблемной ситуации, и проектирования процессов по их устранению.</p>	<p>Тема 2. Сырьевая база современной черной металлургии. Тема 3. Сырьевая база современной цветной металлургии. Тема 4 Технологические и нетехнологические проблемы современного металлургического комплекса Тема 5. 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. Тема 7. Литейное материаловедение Перспективы развития литейного производства в контексте использования новых современных материалов.</p>	<p>темы рефератов; задания к практическим занятиям; вопросы к контрольным работам; экзамен</p>
--	--	--	---	---	--

8. Фонды оценочных средств по дисциплине «Современные проблемы машиностроения и материаловедения»

Вопросы для комбинированного контроля усвоения теоретического материала (устно или письменно)

1. Основные понятия и определения машиностроения.
2. Машиностроение как наука.
3. Особенности инженерной деятельности в индустриальном и постиндустриальном обществе.
4. Машиностроение как отрасль промышленности.
5. Машиностроительная отрасль в ЛНР.
6. Metallургический цикл.
7. Сырьевая база металлургии.
8. Плавильные агрегаты и оборудование в металлургии.
9. Сплавы, литейные сплавы.
10. Черные и цветные сплавы.
11. Основные проблемы машиностроения, подходы и методология их решения.
12. Новые материалы в машиностроении 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 – «комбинированный контроль усвоения теоретического материала»

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

Вопросы к рефератам:

1. Ретроспектива становления машиностроительного производства.
2. Metallургия как отрасль производства.
3. Metallургия как наука.
4. Черная metallургия – проблемы и перспективы.
5. Цветная metallургия – проблемы и перспективы.
6. Методологические подходы к решению проблем черной metallургии.
7. Методологические подходы к решению цветной metallургии.
8. Плавильные агрегаты в черной metallургии.
9. Плавильные агрегаты в цветной metallургии.
10. Metallургическое 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 metallургической 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 машиностроительного производства в общем технологическом развитии России.
2. Metallургический цикл.
3. Metallургическая 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:

Ретроспектива развития машиностроения. 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 (зачет)

1. Ретроспектива становления машиностроительного производства.
2. Машиностроительного как отрасль производства.
3. Машиностроение 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 «зачет»

Характеристика знания предмета и ответов	Зачеты
Студент глубоко и в полном объеме 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.	зачтено
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.	
Студент знает только основной программный материал, допускает неточности, недостаточно четкие 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.	
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.	не зачтено

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)