

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
СТАРООСКОЛЬСКИЙ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ ИМ. А.А. УГАРОВА
(филиал) федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС»
СТИ НИТУ «МИСИС»

Рабочая программа утверждена
решением Ученого совета
СТИ НИТУ «МИСИС»
от «24» июня 2025 г.
протокол № 26

Рабочая программа дисциплины

Сырьевая топливная база металлургии

Закреплена за кафедрой Кафедра металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой
Направление подготовки 22.03.02 Металлургия
Профиль Металлургия черных металлов
Квалификация **Бакалавр**
Форма обучения **Очная**
Общая трудоемкость **2 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 72
в том числе:
аудиторные занятия 17
самостоятельная работа 55
часов на контроль _____

Формы контроля в семестрах:
зачет *1*

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр	1		Итого	
Вид занятий	УП	РП	УП	РП
Семинары	17	17	17	17
Контактная работа	17	17	17	17
Сам. работа	55	55	55	55
Итого:	72	72	72	72

Год набора 2025.
В редакции 2025 г.

Программу составил(и):

ст. преподаватель

Киселева Наталья Анатольевна

Должность, уч. ст., уч. зв. ФИО полностью


подпись

Рабочая программа дисциплины

Сырьевая топливная база металлургии

наименование

Разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ МИСИС:

Самостоятельно устанавливаемый образовательный стандарт высшего образования - бакалавриат,

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСИС» по направлению подготовки 22.03.02 Металлургия (приказ от 02.04.2021 г. № 119 о.в.)

Составлена на основании учебного плана 2025 года набора:

22.03.02 Металлургия

Профиль: Металлургия черных металлов, утвержденного Ученым советом СТИ НИТУ «МИСИС» 24.06.2025 г., протокол № 26.

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Металлургии и металловедения им. С.П. Угаровой

наименование кафедры

Протокол от «05» июня 2025 г. № 8

Зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой



подпись

А.В. Сазонов

«05» июня 2025 г.

Руководитель ОПОП ВО

зав. кафедрой ММ им. С.П. Угаровой, кандидат
технических наук, доцент



подпись

А.В. Сазонов

«05» июня 2025 г.

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ

Целью освоения дисциплины «Сырьевая топливная база металлургии» является формирование у обучающихся знаний о влиянии качества исходного сырья на показатели работы металлургических агрегатов, о запасах и химических составах руд черных металлов, требований промышленности к сырью и топливным ресурсам, способности к обеспечению металлургических предприятий основными сырьевыми материалами.

Задачи дисциплины:

- привить знания, связанные с вопросами классификации рудных и топливных ресурсов, оценки запасов железных, марганцевых и хромовых руд, а также топлив, используемых в металлургии;
- научить обучающихся рационально планировать снабжение металлургических предприятий топливными и сырьевыми ресурсами.

2. МЕСТО В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Цикл (раздел) ОП:	Б1.Б.
2.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
2.1.1	Знания, умения и навыки, полученные при изучении образовательной программы среднего общего образования или среднего профессионального образования
2.2	Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
2.2.1	Металлургические технологии
2.2.2	Металлургия железа
2.2.3	Энерго- и ресурсосберегающие технологии
2.2.4	Металлургия стали
2.2.5	Электрометаллургия стали
2.2.6	Научно-исследовательская работа
2.2.7	Выполнение и защита выпускной квалификационной работы, включая, подготовку к процедуре защиты и процедуру защиты

3. ИНДИКАТОРЫ ФОРМИРОВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ, СОВМЕЩЕННЫЕ С РЕЗУЛЬТАТАМИ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ПК-1: Осуществление и корректировка технологических процессов в металлургии	
Знать:	ПК-1-31 характеристику основных месторождений, запасы полезных ископаемых, прогнозные ресурсы и их значение в будущей практической деятельности ПК-1-32 классификацию рудных и топливных ресурсов, их генезис, химический состав, требования промышленности
Уметь:	ПК-1-У1 анализировать состояние сырьевой и топливной базы с точки зрения ресурсоэкологических соображений ПК-1-У2 анализировать свойства и качество исходного сырья, и их влияние на показатели работы металлургических агрегатов
Владеть:	ПК-1-В1 навыками моделирования и анализа рационального планирования снабжения металлургических предприятий топливными и сырьевыми ресурсами ПК-1-В2 навыками анализа и нахождения современных технологических решений для обеспечения топливными и сырьевыми ресурсами металлургических предприятий с целью повышения эффективности производства
ОПК-1: Способен решать задачи профессиональной деятельности, применяя знания фундаментальных наук, методы моделирования, математического анализа, естественнонаучные и общинженерные знания	
Знать:	ОПК-1-31 основные законы и понятия химии, физики и других фундаментальных дисциплин для анализа и понимания механизмов рудообразования, свойств руд черных металлов, топлива
Уметь:	ОПК-1-У1 использовать методы химии, физики и других фундаментальных дисциплин для понимания возможности использования того или иного сырья при производстве черных металлов и сплавов
Владеть:	ОПК-1-В1 навыками применения знаний, полученных при изучении базовых дисциплин для решения типовых и системных задач, связанных с обеспечением металлургических предприятий основными сырьевыми материалами
УК-1: Способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, умение анализировать процессы и системы с использованием соответствующих аналитических, вычислительных и экспериментальных методов, применять системный подход для решения поставленных задач	
Знать:	УК-1-31 основные подходы и принципы самостоятельного изучения технической литературы и сбора технической информации связанной с использованием рудных и топливных ресурсов в металлургии
Уметь:	УК-1-У1 получать информацию из различных источников, ее структурировать, анализировать, интерпретировать, используя различные программные продукты
Владеть:	УК-1-В1 навыками самостоятельной работы с технической литературой для поиска информации об отдельных определениях, понятиях и терминах связанных с вопросами применения рудных и топливных ресурсов в металлургии
ОПК-3: Способен участвовать в управлении профессиональной деятельностью, используя знания в области проектного менеджмента, применять знание экономических, организационных и управленческих вопросам, таких как: управление проектами, рисками и изменениями	

Знать:	ОПК-3-31 основные предприятия ГМК РФ ОПК-3-32 основные шихтовые материалы для металлургического передела
Уметь:	ОПК-3-У1 уметь подбирать шихтовые материалы для оптимизации технологических режимов переработки и плавки сырья
Владеть:	ОПК-3-В1 навыками рационального подбора шихтовых материалов и топлива для работы основных металлургических агрегатов

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр	Количество часов	Компетенции	Литература и электронные ресурсы	Примечание
	Раздел 1. Общая характеристика руд черных металлов					
1.1	Общие сведения о металлургическом производстве. /Сем/	1	2	ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4 Л 2.5 Э1-Э 5	
1.2	Черные металлы. Минералогический состав и основные свойства железных, марганцевых и хромовых руд. /Сем /	1	2	ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 ПК-1-В2 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1 Л 2.2 Л 2.4 Л 2.5	
1.3	Запасы полезных ископаемых руд черных металлов и характеристика основных месторождений. /Сем /	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ОПК-1-В1 ПК-1-32 УК-7-В1	Л 1.2 Л 2.3- Л 2.5	
1.4	Технологические процессы и типы производств металлургического комплекса. /Ср/	1	2	УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-31	Л 1.1 Л 2.2 Л 2.4 Э 1-Э 5	
1.5	Руды черных металлов и требования промышленности к ним. /Ср/	1	2	ОПК-1-У1 ПК-1-У2 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.2 Л 2.4 Л 2.5	
1.6	Геологические процессы образования рудных месторождений. Классификация ресурсов и запасов. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-32 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.5	
1.7	Основные технологические процессы подготовки руд к плавке. /Ср/	1	2	ОПК-1-У1 ПК-1-У2 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.3 Л 2.5 Э 1	
1.8	Ресурсы и запасы железных, марганцевых и хромовых руд. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.3-Л 2.5	
1.9	Флюсы. Назначение, месторождения флюсовых известняков. /Ср/	1	1	ОПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2	Л 1.1 Л 2.2 Л 2.4	

				УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1	Л 2.5	
1.10	Выполнение раздела ДЗ. /Ср/	1	4	ПК-1-31 ОПК-3-31 ПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 ПК-1-В2 ОПК-3-32 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 1.1-Л 1.3 Л 2.1-Л 2.5 Л 3.1	
1.11	Подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ОПК-1-31 ПК-1-32 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-32	Л 1.1 Л 1.2 Л 2.1-Л 2.5	
	Раздел 2. Металлургические базы России					
2.1	Металлургическая база в Центральном ФО. /Сем/	1	3	ОПК-3-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 2.4-Л 2.5	
2.2	Металлургическая база в Северо-Западном ФО, Уральская металлургическая база. /Сем/	1	2	ОПК-3-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 2.4-Л 2.5	
2.3	Металлургическая база Сибири и Дальневосточного федерального округа. /Сем/	1	2	ОПК-3-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ОПК-1-В1 ПК-1-В2	Л 2.4-Л 2.5	
2.4	Товарная продукция металлургического и горнорудного сегментов. /Ср/	1	2	ОПК-3-31 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 1.1 Л 2.2 Л 2.4	
2.5	История КМА. Перспективы развития. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.4-Л 2.5	
2.6	Технологический процесс производства железорудного сырья на Лебединском ГОК. /Ср/	1	4	ОПК-3-31 ОПК-1-У1 ОПК-3-31 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.4	
2.7	Технологические процессы АО «ОЭМК». /Ср/	1	4	ОПК-3-31 ОПК-1-У1 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1	Л 2.4	

				УК-1-В1		
2.8	Новолипецкий металлургический комбинат. Технологические процессы. /Ср/	1	4	ОПК-3-31 ОПК-1-У1 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.4	
2.9	Предприятия металлургического комплекса Северо-Западного федерального округа, характеристика. /Ср/	1	2	ОПК-3-31 ПК-1-У1 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 ОПК-3-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.4	
2.10	Предприятия металлургического комплекса Сибири и Дальнего Востока, характеристика. /Ср/	1	2	ОПК-3-31 ПК-1-У1 ОПК-3-32 ОПК-3-У1 УК-11.1- УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1	Л 2.4	
2.11	Выполнение раздела ДЗ. /Ср/	1	4	ПК-1-31 ОПК-3-31 ПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 ПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-32	Л 1.1-Л 1.3 Л 2.1-Л 2.5 Л 3.1	
2.12	Подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	2	ОПК-3-31 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-32	Л 1.1 Л 2.2 Л 2.4 Л 2.5	
	Раздел 3. Ресурсы и запасы угля и природного газа					
3.1	Месторождения, ресурсы и запасы угля. /Сем/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-32 ПК-1-У2 УК-7-В1	Л 1.3 Л 2.4 Л 2.5	
3.2	Месторождения, ресурсы и запасы природного газа. /Сем/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-В1 ПК-1-32 ПК-1-У2 УК-7-В1	Л 2.4 Л 2.5	
3.3	Запасы газа в Российской Федерации. Характеристика. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 УК-7-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-В1	Л 2.4 Л 2.5	

3.4	Запасы угля в Российской Федерации. Характеристика. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 УК-7-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-В1	Л 1.3 Л 2.4 Л 2.5 Э 6	
3.5	Мировые запасы газа, угля. Характеристика. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 УК-7-В1 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-В1	Л 1.3 Л 2.4 Л 2.5	
3.6	Выполнение раздела ДЗ. /Ср/	1	4	ПК-1-31 ОПК-3-31 ПК-1-У1 ОПК-1-31 ОПК-1-У1 ПК-1-32 ПК-1-У2 ПК-1-В2 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-32	Л 1.1-Л 1.3 Л 2.1-Л 2.5 Л 3.1	
3.7	Подготовка к контрольной работе. /Ср/	1	2	ПК-1-31 ОПК-1-31 ПК-1-32 УК-1-31 УК-1-У1 УК-1-В1 ОПК-3-В1	Л 1.3 Л 2.4 Л 2.5	

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ МАТЕРИАЛОВ

5.1. Вопросы для самостоятельной подготовки к экзамену (зачёту с оценкой)

Экзамен (зачет с оценкой) не предусмотрен.

5.2. Перечень работ, выполняемых по дисциплине

В 1 семестре по дисциплине предусмотрен зачет. Возможна простановка зачета на основе результатов текущей аттестации в течение семестра. В семестре 1 предусмотрены:

1) *Домашнее задание* (ПК-1-31, ПК-1-У1, ПК-1-В1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ПК-1-32, ПК-1-У2, ПК-1-В2, УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32). Домашнее задание выполняется в соответствии с требованиями указаний (код Л 3.1) в форме реферата на определенную тему (вариативно). Оформление отчета в соответствии с требованиями ГОСТ 2.105, ГОСТ 7.32.

Темы рефератов:

1. Технологические схемы производства металлопродукции.
2. Виды железных руд и их краткая характеристика.
3. Общая характеристика марганцевых руд и месторождения марганцевых руд в России.
4. Характеристика хромовых руд и их месторождений в России.
5. Характеристика месторождений известняка в России.
6. Товарная продукция горного производства.
7. Подготовка руд к плавке. Основные технологические операции: дробление, грохочение, обогащение.
8. Месторождения железных руд в Европе и в Азии.
9. Месторождения железных руд в Африке и Австралии.
10. Месторождения железных руд в Северной и Южной Америке.
11. Месторождения железных руд и горно-обогатительные комбинаты Курской магнитной аномалии.
12. Оскольский электрометаллургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
13. Новоліпецький металургічний комбінат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
14. Характеристика месторождений железных руд Северо-запада России.

15. Череповецкий металлургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
16. Месторождения железных руд на Урале.
17. Магнитогорский металлургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
18. Челябинский металлургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
19. Нижнетагильский металлургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
20. Характеристика месторождений железных руд Сибири.
21. Западносибирский металлургический комбинат. Характеристика сырьевой базы и производственных мощностей.
22. Характеристика железных руд Дальнего Востока.
23. Основные металлургические предприятия Дальнего Востока.
24. Металлургическая характеристика каменных углей.
25. Свойства кокса и предъявляемые к нему требования.
26. Мировые ресурсы коксующихся марок углей.
27. Основные месторождения каменного угля в России.
28. Природный газ как топливо для металлургии.
29. Мировые запасы природного газа.
30. Месторождения природного газа в России.

2) *Контрольная работа № 1 по разделу 1.* Примерный перечень вопросов по разделу 1. Общая характеристика руд черных металлов (ПК-1-31, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, ПК-1-32, УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1, ОПК-3-31, ОПК-3-32)

1. Основные технологические процессы металлургического комплекса.
2. Типы производств в металлургическом комплексе.
3. Особенности сырьевой базы черной металлургии.
4. Основные сырьевые и топливные ресурсы металлургии.
5. Железо, основные минералы железных руд.
6. Требования промышленности к железорудному сырью.
7. Технологические процессы подготовки руд к плавке.
8. Марганец, минералогический состав марганцевых руд. Требования к марганецсодержащим рудам.
9. Хром, минералогический состав хромовых руд. Требования к рудам.
10. Классификация месторождений полезных ископаемых.
11. Категории запасов полезных ископаемых.
12. Прогнозные ресурсы твердых полезных ископаемых.
13. Назначение флюсов, требования, предъявляемые к известнякам.

3) *Контрольная работа № 2 по разделу 2.* Примерный перечень вопросов по разделу 2. Металлургические базы России (ПК-1-31, ОПК-3-31, ОПК-3-В1, ПК-1-У1, ОПК-1-31, ОПК-1-У1, УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1)

1. Характеристика железных руд Центрального федерального округа. Основные месторождения, ГОКи.
2. Характеристика железных руд Северо-Западного федерального округа. Основные месторождения, ГОКи.
3. Характеристика железных руд Уральского федерального округа. Основные месторождения, ГОКи.
4. Характеристика железных руд Сибирского федерального округа. Основные месторождения, ГОКи.
5. Минерально-сырьевая база Дальнего Востока.
6. Ресурсы и запасы железных руд в мире.
7. Товарная продукция металлургического и горнодобывающего сегмента.
8. Металлургические предприятия Центрального федерального округа.
9. Металлургические предприятия Северо-Западного федерального округа.
10. Металлургические предприятия Уральского федерального округа.
11. Металлургические предприятия Сибирского федерального округа.
12. Технологический процесс производства железорудного сырья на АО «Лебединском ГОК».
13. Краткая характеристика основных стадий технологического процесса на АО «ОЭМК».

3) *Контрольная работа № 3 по разделу 3.* Примерный перечень вопросов по разделу 3. Ресурсы и запасы угля и природного газа (ПК-1-31, ПК-1-У1, ОПК-1-31, ОПК-3-В1, ПК-1-32, УК-1-31, УК-1-У1, УК-1-В1)

1. Охарактеризуйте запасы газа в Российской Федерации.
2. Охарактеризуйте запасы угля в Российской Федерации.
3. Охарактеризуйте запасы и распределение газа в мире.
4. Охарактеризуйте запасы и распределение угля в мире.
5. Прогнозные ресурсы угля и газа.

Подробное описание оценочных материалов для текущей аттестации обучающихся приведено в ФОМ.

5.3. Оценочные материалы, используемые для экзамена (описание билетов, тестов и т.п.)

Экзамен не предусмотрен.

5.4. Методика оценки освоения дисциплины

Обучающийся получает зачет при своевременном и правильном выполнении всех видов работ, предусмотренных текущей аттестацией по дисциплине. Методика оценки знаний, умений и навыков обучающегося:

1) *Защита домашнего задания*

Зачтено: домашнее задание оформлено в соответствии с требованиями, выполнен весь объем ДЗ, правильность выполнения составляет 75-80 %, выявленные недочеты студент может устранить при защите, владеет терминологией, аргументировано отвечает на поставленные вопросы, логически мыслит, показывает достаточные знания в объеме защищаемой темы, ориентируется в основной и дополнительной литературе по курсу.

Не зачтено: оформление домашнего задания не соответствует требованиям, выполнены не все части ДЗ, студент не может устранить выявленные недочеты и замечания, не понимает сущности задаваемых вопросов, не ориентируется в тематике домашнего задания, допускает грубые ошибки при ответе.

2) *Контрольная работа*

Зачтено: при выполнении контрольной работы студент показывает достаточный уровень знаний в объеме пройденной темы, объем правильных ответов составляет 60 % и выше.

Не зачтено: при выполнении контрольной работы студент показывает недостаточный уровень знаний в объеме пройденной темы, объем правильных ответов составляет менее 60 %.

6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

6.1. Рекомендуемая литература

6.1.1 Основная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 1.1	В.Г. Воскобойников, В.А. Кудрин, А.М. Якушев	Общая металлургия	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ИКЦ "Академкнига", 2005.
Л 1.2	ВВ.Г. Лисиенко, Я.М. Щелоков, М.Г. Ладыгичев ; под. ред. акад. АИН им. А.М. Прохорова, д-ра технических наук, проф. В.Г. Лисиенко	Подготовка рудного сырья. Т. 2 : Подготовка рудного сырья	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : Теплотехник, 2010
Л 1.3	Л.А. Пучков, Н.М. Качурин, Н.И. Абрамкин, Г.Г. Рябов	Комплексное использование буроугольных месторождений	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Москва : Мир горной книги, 2007.

6.1.2 Дополнительная литература

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 2.1	А.А. Лудченко, Я.А. Лудченко, Т.А. Примак	Основы научных исследований	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Киев : Знания : КОО, 2001.
Л 2.2	Под общ. ред. ВМ. Колокольцева	Основы металлургического производства	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	СПб. : "Лань", 2017.
Л 2.3	Д.М. Казикаев	Комбинированная разработка рудных месторождений	Электронная библиотечная система "Университетская библиотека" ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=100208	Москва: Горная книга, 2008.
Л 2.4	В.А. Скляр, Е.Н. Смирнов	Сырьевая и топливная база металлургии	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС» URL: http://irbis3.sf-misis.ru/storage/Металлургии и металловедения/Сырьевая и топливная база металлургии_учебное пособие.pdf	Старый Оскол : СТИ НИТУ МИСИС, 2018.
Л 2.5	Л.И. Леонтьев, Ю.С. Юсфин, Т.Я. Малышева [и др.]	Сырьевая и топливная база черной металлургии	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	М. : ИКЦ "Академкнига", 2007.

6.1.3 Методические разработки

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Л 3.1	В.А. Скляр, Е.Н.	Сырьевая и топливная	НТБ СТИ НИТУ «МИСИС»	Старый Оскол :

	Смирнов	база металлургии метод. указания для вып. дом. задания по напр. подготовки 22.03.02 очной и заочной формы обучения	URL: http://irbis3.sf-misis.ru/storage/Металлургии и металловедения/Сырьевая и топливная база металлургии (ДЗ).pdf	СТИ НИТУ МИСИС, 2019.
--	---------	--	---	--------------------------

6.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Э 1	Процессы производства окатышей, концентрата, ГБЖ, ПВЖ, стали, проката https://youtu.be/DatHdTyeC_w
Э 2	Производство железорудного концентрата. https://www.youtube.com/watch?time_continue=17&v=N3yM1yZglUU&feature=emb_logo
Э 3	Производство окатышей. https://www.youtube.com/watch?time_continue=15&v=j8pkNcuo09E&feature=emb_logo
Э 4	Производство горячебрикетированного железа (ГБЖ) https://www.youtube.com/watch?v=1w4nCH-QjBU
Э 5	Производство металлургического кокса. https://www.youtube.com/watch?time_continue=21&v=kjsy6-SP3tw&feature=emb_logo

6.3. Перечень программного обеспечения

П 1	MS Windows
П 2	MS Office

6.4. Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных

	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И 1	- Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
	Иностранные базы данных (доступ с IP адресов МИСИС):
И 2	- аналитическая база (индексы цитирования) Web of Science https://apps.webofknowledge.com
И 3	- аналитическая база (индексы цитирования) Scopus https://www.scopus.com/
И 4	- наукометрическая система InCites https://apps.webofknowledge.com
И 5	- научные журналы издательства Elsevier https://www.sciencedirect.com/

7. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ

7.1	Аудитория № 308 Лаборатория технической термодинамики и механики газов Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест персональный компьютер ПЭВМ "ХОПЕР", проектор для презентаций EB-460.
7.2	Помещение для самостоятельной работы обучающихся Аудитория № 306 Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий: комплект учебной мебели на 25 посадочных мест, рабочая станция Core i3-4130 - 4 шт., рабочая станция HP Z420 - 8 шт., проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032. В помещении для самостоятельной работы обучающихся имеется подключение к сети «Интернет» и доступ в электронную информационно-образовательную среду организации.

8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ИЗУЧЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

Для успешного освоения дисциплины «Сырьевая топливная база металлургии» обучающемуся необходимо:	
1.	Посещение занятий.
2.	Регистрация на электронные образовательные ресурсы.
3.	Систематическая работа в течение семестра и своевременное выполнение всех видов работ в процессе изучения дисциплины.
4.	Самостоятельная работа с информационными справочными системами и профессиональными базами данных.
5.	Выполнение внутрисеместровых контрольных мероприятий для текущей оценки успеваемости.