

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»

СОГЛАСОВАНО

Руководитель ОПОП ВО



Кожухов А. А.

11 июня 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Зам. директора по НИИ
 СТИ НИТУ «МИСиС»



Кожухов А. А.

11 июня 2020 г.

ПРОГРАММА ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

Закрепленная кафедра

Металлургия и металловедение им. С.П. Угаровой

Учебный план

на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки

Направление подготовки

22.06.01 Технологии материалов

Направленность (профиль)
 ОПОП

**Теория и технология получения металлов и сплавов в
 различных металлургических агрегатах**

Квалификация

«Исследователь. Преподаватель-исследователь»

Форма обучения

очная

9 ЗЕТ

Часов по учебному плану

324

Формы контроля:

в том числе:

государственный экзамен

аудиторные занятия

представление и защита научного доклада

самостоятельная работа

по основным положениям научно квалифи-

часов на контроль

324

кационной работы (диссертации)

Семестр(ы) изучения

8

Распределение часов программы по курсам

Курс	IV		Итого
	УП	РП	
Вид занятий			
Сам. работа	288	288	288
Часы на контроль	36	36	36
Итого:	324	324	324

Лист согласования программы ГИА

Программа Государственной итоговой аттестации разработана:

Заведующий кафедрой ММ, доктор технических наук, доцент

Кожухов Алексей Александрович



Программа Государственной итоговой аттестации разработана в соответствии с ОС ВО НИТУ «МИСиС»:

Образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки
22.06.01 Технологии материалов
(утвержден приказом НИТУ «МИСиС» от «02» декабря 2015 г. № 602 о.в.)

на основании учебного плана на 2020-2021 учебный год по направлению подготовки
22.06.01 Технологии материалов, Теория и технология получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах

Программа Государственной итоговой аттестации разработана и одобрена на заседании кафедры «Металлургия и металловедение им. С.П. Угаровой»

Протокол от 11 июня 2020 г. № 06/20.

Зав. кафедрой ММ
11 июня 2020 г.



подпись

А.А. Кожухов

Руководитель ОПОП ВО

зав. кафедрой, д.т.н., доц.
должность, уч.ст., уч.зв. – при наличии



подпись

А.А. Кожухов
И.О. Фамилия

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

1.1. Цель государственной итоговой аттестации – определение соответствия результатов освоения обучающимися основных профессиональных образовательных программ (далее – ОПОП) соответствующим требованиям образовательного стандарта высшего образования федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Национальный исследовательский технологический университет «МИСиС» по направлению подготовки 22.06.01 Технологии материалов (направленность (профиль) – Теория и технология получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.

1.2. Задачи государственной итоговой аттестации:

- проверка уровня сформированности компетенций, определенных образовательным стандартом НИТУ «МИСиС» и ОПОП;
- принятие решения о присвоении квалификации по результатам государственной итоговой аттестации (ГИА) и выдаче документа об образовании и о квалификации;
- разработка рекомендаций, направленных на совершенствование подготовки аспирантов по ОПОП.

2. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

2.1 Формы проведения государственной итоговой аттестации:

- представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки Российской Федерации;
- подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена

2.2 Объем и сроки проведения государственной итоговой аттестации

Объем ГИА – 9 зачетных единиц, в том числе:

- 7 зачетных единиц – для представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации), оформленной в соответствии с требованиями, установленными Минобрнауки РФ (далее – научный доклад);
- 2 зачетных единиц – для подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена (далее – государственный экзамен).

Сроки проведения ГИА: с 39 по 44 недели 4 курса (итого 6 недель).

2.3 Допуск к государственной итоговой аттестации

К ГИА допускается аспирант, не имеющий академической задолженности и в полном объеме выполнивший индивидуальный учебный план по соответствующей образовательной программе высшего образования. Обучающийся, не прошедший одно государственное аттестационное испытание по уважительной причине, допускается к сдаче следующего государственного аттестационного испытания.

3. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

3.1. Фонд оценочных средств для научного доклада

3.1.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки научного доклада, а также в ходе процедуры представления научного доклада формируются и проверяются следующие компетенции:

РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ, СООТНЕСЕННЫЕ С ФОРМИРУЕМЫМИ КОМПЕТЕНЦИЯМИ

<i>УК-1.1 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации в своей профессиональной деятельности в области экономики и управления народным</i>
--

<i>хозяйством</i>	
<i>Знать:</i>	<i>различные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях</i>
<i>Уметь:</i>	<i>использовать современные методы и технологии научной коммуникации для оперативного решения вопросов связанных с исследованием параметров в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации в команде, решающей задачи совершенствованием оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-1.2 готовность участвовать в работе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	
<i>Знать:</i>	<i>знать принципы, системы взаимодействия и методы коллективного решения научных и научно-образовательных задач в составе российских исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>грамотно определить свою роль в исследовательском коллективе российских исследователей, созданном для решения задач, связанных с совершенствованием оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыки работы и взаимодействия, преодоления конфликтных ситуаций и личных амбиций в коллективе российских исследователей, созданном для решения задач, связанных с совершенствованием оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-2.1 готовность участвовать в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач</i>	
<i>Знать:</i>	<i>принципы работы в работе российских и международных исследовательских коллективов по решению научных и научно-образовательных задач в качестве члена или руководителя команды;</i> <i>принципы, регламенты и методологию организации и руководства работой команды, выработки командной стратегии для достижения поставленной цели</i>
<i>Уметь:</i>	<i>работать в российском и международном исследовательском коллективе по решению научных и научно-образовательных задач в качестве члена или руководителя команды;</i> <i>организовывать и руководить работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>
<i>Владеть:</i>	<i>принципами работы в российском и международном исследовательском коллективе по решению научных и научно-образовательных задач в качестве члена или руководителя команды;</i> <i>методологией организации и руководства работой команды, вырабатывая командную стратегию для достижения поставленной цели</i>
<i>УК-2.2 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на государственном и иностранном языках</i>	
<i>Знать:</i>	<i>различные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях;</i> <i>знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в области металлургии.</i>
<i>Уметь:</i>	<i>использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях;</i> <i>грамотно излагать информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металлургии.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуни-</i>

	<i>кации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования педагогического процесса по направлению подготовки</i>
<i>УК-2.3 готовность использовать современные методы и технологии научной коммуникации на русском и иностранном языках</i>	
<i>Знать:</i>	<i>различные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; знать в совершенстве русский и английский язык, а также техническую терминологию в области металлургии.</i>
<i>Уметь:</i>	<i>использовать современные инновационные методы и технологии научной коммуникации, основанные на цифровых и нейронных технологиях; грамотно излагать информацию на русском языке, корректно давать перевод иностранных терминов, встречающихся в технической литературе в области металлургии.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками использования цифровых и сетевых технологий для научной коммуникации со студентами и коллективом коллег, решающего задачи совершенствования технологического процесса.</i>
<i>УК-3.1 способность следовать этическим нормам в профессиональной деятельности</i>	
<i>Знать</i>	<i>этические нормы профессиональной деятельности</i>
<i>Уметь</i>	<i>применять этические категории для анализа профессиональной деятельности</i>
<i>Владеть</i>	<i>навыком этической оценки профессиональной деятельности</i>
<i>УК-3.2 способность анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции, соблюдать права и обязанности гражданина</i>	
<i>Знать</i>	<i>основные этапы и закономерности исторического развития общества; права и обязанности гражданина</i>
<i>Уметь</i>	<i>анализировать основные этапы и закономерности исторического развития общества для формирования гражданской позиции</i>
<i>Владеть</i>	<i>навыком соблюдения прав и обязанностей гражданина</i>
<i>УК-3.3 способность соблюдать социальные нормы и ценности, участвовать в решении социальных задач, толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>	
<i>Знать</i>	<i>социальные нормы и ценности</i>
<i>Уметь</i>	<i>участвовать в решении социальных задач</i>
<i>Владеть</i>	<i>навыком толерантного восприятия социальных, этнических, конфессиональных и культурных различий</i>
<i>УК-4.1 владение методами и средствами укрепления здоровья, поддерживать определенный уровень физической подготовленности для обеспечения полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные подходы и методы к укреплению своего здоровья, а также системы поддержания высокого уровня физической подготовки для полноценной социальной и профессиональной деятельности</i>
<i>Уметь:</i>	<i>использовать основные принципы самоорганизации для постоянного укрепления здоровья на основе занятий спортом</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками демонстрации своих возможностей к систематическому укреплению здоровья на основе занятий спортом</i>
<i>УК-4.2 способность использовать приемы первой помощи, основные методы защиты в условиях чрезвычайных ситуаций</i>	
<i>Знать:</i>	<i>знать методы и порядок оказания первой помощи, а личного поведения и порядка оказания помощи в условиях чрезвычайных ситуаций</i>
<i>Уметь:</i>	<i>порядок оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками оказания первой медицинской помощи как себе непосредственно, так и другим в условиях чрезвычайных ситуаций</i>

<i>УК-5.1 способность планировать и решать задачи собственного профессионального и личностного развития</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные методологические подходы, связанные с планированием и решением задач, направленных на собственное профессиональное и личностное развитие</i>
<i>Уметь:</i>	<i>применять современные методы и приемы получения информации для решения задачи собственного профессионального и личностного развития</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами составления краткосрочных и стратегических планов собственного профессионального и личностного развития</i>
<i>УК-5.2 способность к непрерывному профессиональному образованию, обновлению профессиональных знаний и навыков, к непрерывному развитию потенциала личности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные принципы саморазвития и самореализации с использованием цифровых и сетевых технологий, базирующихся на коммуникации специалистов из различных регионов и стран</i>
<i>Уметь:</i>	<i>применять методологию накопительного обновления знаний и навыков в области технологий и оборудования по направлению подготовки</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками демонстрации своих возможностей к совершенствованию и развитию своего интеллектуального и профессионального уровня посредством вовлечения в образовательный процесс инновационных цифровых и сетевых технологий</i>
<i>УК-6.1 способность использовать знания фундаментальных наук для проведения научных исследований и преподавательской деятельности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные законы математики, физики и химии, наиболее часто используемые и необходимые для проведения научных исследований и преподавательской деятельности в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>обосновывать применение основных законов и положений математики, физики и химии для проведения научных исследований и преподавательской деятельности в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами научного обоснования, базирующегося на основных законах и положениях математики, физики и химии, позволяющих осуществлять эволюционное развитие технологий и оборудования в производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-7.1 способность к критическому анализу и оценке современных научных достижений, генерированию новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
<i>Знать:</i>	<i>уровень наилучших мировых и отечественных технологических результатов и параметров в области обработки металлов давлением с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, позволяющий обоснованно выполнять критический анализ и оценку современных научных достижений; методологию генерации новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях, в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать положения и тезисы критическому анализу при оценке современных научных достижений в области задач производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий;</i> <i>на основе обобщения наилучших мировых и отечественных технологических результатов и параметров в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, генерировать новые научные идеи при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях.</i>

Владеть:	<i>навыками выполнения критического анализа при оценке современных научных достижений в области задач производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения формирования заданных служебных характеристик изделий, а также приемами генерации новых научных идей при решении исследовательских и практических задач, в том числе в междисциплинарных областях</i>
<i>УК-8.1 способность проектировать на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</i>	
Знать:	<i>ключевые моменты в области истории науки, а также основные догматы философии науки, позволивших сформировать современную целостную систему научного мировоззрения</i>
Уметь:	<i>использовать основные законы и положения сформированной системного научного мировоззрения при проектировании технологий и оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.</i>
Владеть:	<i>приемами проектирования, базирующихся на законах и положениях сформированной системного научного мировоззрения, и позволяющих осуществлять эволюционное развитие технологий и оборудования в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-8.2 способность к созданию новых знаний, в том числе, междисциплинарного характера, а также к разработке новых методов исследования и их применению в научно-исследовательской деятельности</i>	
Знать:	<i>принципы разработки новых методов исследования, а также генерации новых знаний, в том числе, междисциплинарного характера, в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.</i>
Уметь:	<i>логически обосновывать новые методы исследования с привлечением знаний междисциплинарного характера, направленные на более глубокое отражение физики процессов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>приемами, положениями и законами, связанными с разработкой новых методов исследования, в том числе и с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>УК-8.3 способность обоснованно выбирать образовательные технологии, методы и средства обучения, а также разрабатывать методическое обеспечение для педагогической деятельности</i>	
Знать:	<i>современные педагогические методики, модели и технологии образовательной деятельности высшей школы</i>
Уметь:	<i>разрабатывать методическое обеспечение для реализации образовательной программы</i>
Владеть:	<i>приемами педагогических методик и технологий обучения в образовательном процессе высшего образования</i>
<i>УК-9.1 способность осуществлять комплексные исследования, в том числе междисциплинарные, на основе целостного системного научного мировоззрения с использованием знаний в области истории и философии науки</i>	
Знать:	<i>нормативные требования, обеспечивающие корректное проведение комплексные исследования, в том числе междисциплинарные; основные положения целостной системы научного мировоззрения и приемы использования знаний в области истории и философии науки при проведении исследований в области технологии материалов</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при разработке и проведении комплексные исследования, в том числе междисциплинарного характера</i>
Владеть:	<i>навыками разработки технических заданий и программ проведения расчетно-</i>

	<i>теоретических и экспериментальных работ направленных на совершенствование процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с точки зрения сформированного целостного системного научного мировоззрения и с использованием знаний в области истории и философии науки</i>
<i>УК-9.2 умение демонстрировать владение методологией теоретических и экспериментальных исследований в профессиональной области, соответствующей направленности образовательной программы</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методологию теоретических и экспериментальных исследований в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать методы теоретических и экспериментальных исследований с привлечением знаний междисциплинарного характера, направленные на более глубокое отражение физики процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами, положениями и законами теоретических и экспериментальных исследований, в том числе и с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области теории и технологии получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процессов их обработки давлением</i>
<i>УК-9.3 умение демонстрировать владение образовательными технологиями, методами и средствами обучения в педагогической деятельности</i>	
<i>Уметь:</i>	<i>использовать оптимальные методы преподавания</i>
<i>Владеть:</i>	<i>современными технологиями обучения в педагогической деятельности в соответствии с направлением подготовки</i>
<i>УК-10.1 способность к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей, в том числе в междисциплинарных областях</i>	
<i>Знать:</i>	<i>принципы и подходы к решению исследовательских и практических задач, генерированию новых идей в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, включая и междисциплинарные области</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обосновывать методы решения исследовательских и практических задач с привлечением знаний междисциплинарного характера, в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>приемами, положениями и законами, связанными с решением исследовательских и практических задач, генерированием новых идей в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, включая и междисциплинарные области</i>
<i>УК-10.2 способность планировать, осуществлять и оценивать учебно-воспитательный процесс в образовательных организациях высшего образования</i>	
<i>Знать:</i>	<i>нормативно-правовые и концептуальные основы образовательной деятельности в системе высшего образования</i>
<i>Уметь:</i>	<i>планировать и оценивать учебно-воспитательную деятельность в образовательных организациях высшего образования</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками технологии планирования, организации и контроля реализации образовательной деятельности в профессиональном образовании</i>
<i>УК-11.1 умение управлять проектами, в том числе инновационными, в области научных исследований и образования, брать на себя ответственность за принятие решений</i>	
<i>Знать:</i>	<i>приемы, методы, средства, используемые при разработке технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, применительно к области процессов металлургического производства, обеспечивающие более корректное проведение исследований</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать техническое задание и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов металлургического производства</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками разработки технического задания и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов металлургического производства</i>

<i>ОПК-1.1 способность и готовность теоретически обосновывать и оптимизировать технологические процессы получения перспективных материалов и производство из них новых изделий с учетом последствий для общества, экономики и экологии</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основные подходы, применяемые для первичного анализа и последующей улучшающей корректировки реализуемых технологических процессов и регламентов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с учетом последствий для общества, экономики и экологии</i>
<i>Уметь:</i>	<i>логически обоснованно интерпретировать на основе данных системного анализа при корректировке реализуемых технологических процессов и регламентов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также их безопасности для окружающей среды; на основе сегментного анализа выявлять объекты для улучшения в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности технологических процессов на основе учета последствий для общества, экономики и экологии</i>
<i>Владеть:</i>	<i>практического обоснования целесообразности реализации вносимых корректировок в технологические процессы с учетом последствий для общества, экономики и экологии</i>
<i>ОПК-2.1 способность и готовность разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции</i>	
<i>Знать:</i>	<i>процедуры разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать и выпускать технологическую документацию на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>практическими навыками разработки и выпуска технологической документации на перспективные материалы, новые изделия и средства технического контроля качества выпускаемой продукции в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-3.1 способность и готовность экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий, проводить работу по снижению их стоимости и повышению качества</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методики экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, порядки проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>Уметь:</i>	<i>экономически оценивать производственные и непроизводственные затраты на создание новых материалов и изделий в производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, проводить работы по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>Владеть:</i>	<i>подходами и приемами выполнения экономической оценки производственных и непроизводственных затрат на создание новых материалов и изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, принципами проведения работ по снижению их стоимости и повышению качества</i>
<i>ОПК-4.1 способность и готовность выполнять нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i>	
<i>Знать:</i>	<i>нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов производства металлов и</i>

	<i>сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при выборе требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>навыками работы с нормативной документацией при формировании пакета требований, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-5.1 способность и готовность использовать на практике интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для понимания проблем развития материаловедения, умение выдвигать и реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии</i>	
Знать:	<i>методологию понимания проблем развития материаловедения на основе интегрирования в единое целое знаний естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно использовать интегрированные знания естественнонаучных, общих профессионально-ориентирующих и специальных дисциплин для выдвигания новых высокоэффективных технологий</i>
Владеть:	<i>навыками реализовывать на практике новые высокоэффективные технологии в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-6.1 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий</i>	
Знать:	<i>методики выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований при совершенствовании технологических регламентов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с применением компьютерных технологий</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования при совершенствовании технологических регламентов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с применением компьютерных технологий</i>
Владеть:	<i>навыками работы с пакетами прикладных программ при выполнении расчетно-теоретических и экспериментальных исследований при совершенствовании технологических регламентов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах с применением компьютерных технологий</i>
<i>ОПК-7.1 способность и готовность вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей</i>	
Знать:	<i>приемы проведения патентный поиск по проблемам производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процедуру оформления материалов для получения патентов</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>навыками работы при получении информации из глобальных компьютерных сетей, а также приемами ее анализа, систематизации и обобщения</i>
<i>ОПК-8.1 способность и готовность обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады</i>	
Знать:	<i>нормативные требования, регламентирующие оформление научно-технических отчетов, научных статей и докладов</i>

Уметь:	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию при обработке результатов научно-исследовательской работы, оформлении научно-технических отчетов, подготовке к публикации научных статей и докладов</i>
Владеть:	<i>навыками работы с нормативной документацией при формировании научно-технических отчетов, научных статей и докладов</i>
<i>ОПК-9.1 способность и готовность разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i>	
Знать:	<i>- методики проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - регламенты разработки технических заданий в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>- планировать научные расчетно-теоретические и экспериментальные работы в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - разрабатывать технические задания в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>навыками разработки технического задания и программы научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей</i>
<i>ОПК-10.1 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>	
Знать:	<i>нормативные требования, обеспечивающие безопасность производственной и эксплуатационной деятельности при выборе приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>
Уметь:	<i>грамотно и обоснованно использовать нормативную документацию по эксплуатации и применению приборов, датчиков и оборудования для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>
Владеть:	<i>навыками работы с приборами, датчиками и оборудованием для проведения экспериментов и регистрации их результатов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающих безопасность производственной и эксплуатационной деятельности</i>
<i>ОПК-11.1 способность и готовность разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов</i>	
Знать:	<i>основные принципы и положения, связанные с разработкой технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах</i>
Уметь:	<i>разрабатывать технологический процесс, технологическую оснастку, рабочую документацию, маршрутные и операционные технологические карты для изготовления новых изделий из перспективных материалов в области технологии металлов в различных агрегатах</i>
Владеть:	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практической разработки технологического процесса, технологической оснастки, рабочей документации, маршрутных и операционно-технологических карт для изготовления новых изделий из перспективных материалов в технологии металлов в различных агрегатах</i>
<i>ОПК-12.1 способность и готовность участвовать в проведении технологических экспериментов, осуществлять технологический контроль при производстве материалов и изделий</i>	
Знать:	<i>основные принципы и положения, связанные с проведением технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве из-</i>

	<i>делий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>разрабатывать технологический эксперимент, а также карту технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практического проведения технологических экспериментов, осуществлением технологического контроля при производстве изделий с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
ОПК-13.1 <i>способность и готовность участвовать в сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления</i>	
Знать:	<i>основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>реализовывать основные принципы и положения, связанные с проведением сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>совокупностью положений и требований, а также навыками практического проведения сертификации материалов, полуфабрикатов, изделий и технологических процессов их изготовления с использованием процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
ОПК-14.1 <i>способность и готовность оценивать инвестиционные риски при реализации инновационных материаловедческих и конструкторско-технологических проектов и внедрении перспективных материалов и технологий</i>	
Знать:	<i>основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости, а также оценки рисков результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>- логически обоснованно определять на основе данных системного анализа сферу применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; - на основе сегментного анализа оценивать риски и определять меры по обеспечению безопасности применения результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ</i>
Владеть:	<i>основные подходы, используемые для первичного анализа и последующего определения сфер применимости результатов научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
ОПК-15.1 <i>способность и готовность разрабатывать мероприятия по реализации разработанных проектов и программ</i>	
Знать:	<i>структуру программ по практической реализации разработанных проектов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Уметь:	<i>разрабатывать программы по опытно-промышленному опробованию и реализации в производственных условиях разработанных проектов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
Владеть:	<i>навыками разработки и непосредственного контроля процесса реализации проектов и программ в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
ОПК-16.1 <i>способность и готовность организовывать работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, разрабатывать проекты</i>	

<i>стандартов и сертификатов, проводить сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования, участвовать в мероприятиях по созданию системы качества</i>	
<i>Знать:</i>	<i>– структуру программ работы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах; – порядок разработки проектов стандартов и сертификатов, проведения сертификацию материалов, технологических процессов и оборудования; - порядок создания систем качества на предприятиях, использующих процессы производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать программы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, процедуры разработки проектов стандартов и сертификатов и системы качества в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками разработки и непосредственного контроля процесса реализации программы по совершенствованию, модернизации, унификации выпускаемых изделий, их элементов, процедур разработки проектов стандартов и сертификатов и системы качества в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-17.1 способность и готовность руководить работой коллектива исполнителей, участвовать в планировании научных исследований</i>	
<i>Знать:</i>	<i>методики планирования научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов, а также принципы руководства работой коллектива исполнителей научно-исследовательской работы или проекта;</i>
<i>Уметь:</i>	<i>планировать научные исследования в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей, а также руководить работой коллектива исполнителей научно-исследовательской работы или проекта;</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками планирования научных исследований в области совершенствования металлургических процессов и создания новых материалов как в рамках целого проекта, так и отдельных его частей, а также руководства работой коллектива исполнителей научно-исследовательской работы или проекта.</i>
<i>ОПК-18.1 способность и готовность вести авторский надзор при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий</i>	
<i>Знать:</i>	<i>структуру программ по авторскому надзору при изготовлении, монтаже, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Уметь:</i>	<i>разрабатывать программы по авторскому надзору изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками разработки и непосредственного контроля программы по авторскому надзору изготовлению, монтажу, наладке, испытаниях и сдаче в эксплуатацию выпускаемых материалов и изделий в области процессов производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ОПК-19.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования</i>	
<i>Знать:</i>	<i>- основы психологии педагогики, позволяющие управлять аудиторией слушателей, а также прием, повышающие внимание и концентрацию обучающихся на образовательном процессе; - знать принципы и методы взаимодействия с обучаемой аудиторией слушателей, базирующиеся на основных постулатах психологии педагогики.</i>
<i>Уметь:</i>	<i>- использовать современные методы и технологии педагогической деятельно-</i>

	<p><i>сти для оперативного решения вопросов связанных с преподаванием технических дисциплин;</i></p> <p><i>- грамотно определить свою роль в педагогическом коллективе.</i></p>
Владеть:	<p><i>- навыками использования приемов психологии для повышения педагогической коммуникации со студентами и коллегами, в рамках совместно решаемой задачи повышения качества образования.</i></p>
<p><i>ПК-1.1 способность и готовность выполнять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования в качестве ведущего исполнителя с применением компьютерных технологий, вести патентный поиск по тематике исследований, оформлять материалы для получения патентов, анализировать, систематизировать и обобщать информацию из глобальных компьютерных сетей, обрабатывать результаты научно-исследовательской работы, оформлять научно-технические отчеты, готовить к публикации научные статьи и доклады, разрабатывать технические задания и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ</i></p>	
Знать:	<p><i>– методологию выполнения расчетно-теоретических и экспериментальных исследований с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>- методики проведения патентного поиска и порядок оформления заявки для получения патента в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>- подходы необходимые для проведения поиска и получения необходимых данных об используемой технологии в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>- приемы, методы, средства, используемые при разработке технических заданий и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ. применительно к области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, обеспечивающие более корректное проведение исследований</i></p>
Уметь:	<p><i>- осуществлять расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>- осуществлять проведение патентного поиска и оформление заявки для получения патента в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>– проводить поиск и получение необходимых данных об исследуемой технологии в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>– разрабатывать техническое задание и программы проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах.</i></p>
Владеть:	<p><i>–выполнения расчетно-теоретические и экспериментальные исследования с применением компьютерных технологий при изучении различных процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p> <p><i>- применения использования современных цифровых информационных технологий для более глубокого проведения патентного поиска при оформлении заявки для получения патента в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах металлургических агрегатах, а также процессов их обработки давлением;</i></p> <p><i>– выполнения поиска и получения необходимых данных об исследуемой технологии в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах;</i></p>

	<i>– разработки технического задания и программ проведения расчетно-теоретических и экспериментальных работ, при изучении процессов в области производства металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах</i>
<i>ПК-1.2 способность выбирать приборы, датчики и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов</i>	
<i>Знать:</i>	<i>знать подходы, базирующиеся на расчете параметров получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процессов их производства при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i>
<i>Уметь:</i>	<i>выполнять расчеты параметров получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процессов их производства при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>определения параметров получения металлов и сплавов в различных металлургических агрегатах, а также процессов их производства при выборе приборов, датчиков и оборудование для проведения экспериментов и регистрации их результатов.</i>
<i>ПК-2.1 готовность к преподавательской деятельности по основным образовательным программам высшего образования по УГСН Технологии материалов</i>	
<i>Знать:</i>	<i>основы психологии педагогики, позволяющие управлять аудиторией слушателей, а также прием, повышающие внимание и концентрацию обучающихся на образовательном процессе</i>
<i>Уметь:</i>	<i>– использовать современные методы и технологии педагогической деятельности для оперативного решения вопросов связанных с преподаванием технических дисциплин по основным образовательным программам высшего образования по УГСН Технологии материалов; – грамотно определить свою роль в педагогическом коллективе.</i>
<i>Владеть:</i>	<i>навыками использования приемов психологии для повышения педагогической коммуникации со студентами и коллегами, в рамках совместно решаемой задачи повышения качества образования по основным образовательным программам высшего образования по УГСН Технологии материалов</i>

3.1.2. Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций) и порядок их утверждения:

Темы научно-квалификационных работ (диссертаций) формирует и утверждает выпускающие подразделение. Тема научно-квалификационной работы представляются потенциальным научным руководителем аспиранта на заседании кафедры металлургии и металлургии им. С.П. Угаровой. Кафедра рассматривает кандидатуру научного руководителя и тему представленной им работы, редактирует (при необходимости) тему работы и готовит ходатайство на заседание Ученого Совета СТИ НИТУ «МИСиС».

Ученый Совет СТИ НИТУ «МИСиС» рассматривает соответствие кандидатуры научного руководителя и темы научно-квалификационной работы требованиям к диссертационным работам и направляет выписку из протокола заседания в отдел аспирантуры для подготовки издания приказа директора по филиалу.

Примерный перечень тем научно-квалификационных работ (диссертаций):

1. Повышение эффективности производства стали в дуговых сталеплавильных печах.
2. Интенсификация процесса выплавки стали в дуговых сталеплавильных печах.
3. Совершенствование технологических режимов и конструкционных параметров оборудования работы шахтных печей металлургии.
4. Оптимизация процесса получения окисленных окатышей с целью повышения их качества.
5. Разработка принципов оптимизации параметров разлива стали с регламентированными требованиями по качеству и геометрической форме.

6. Развитие теории и технологии внепечной обработки стали.

3.1.3. Требования к научному докладу:

Научный доклад представляет собой изложение аспирантом основных идей и выводов диссертации, в котором он показывает свой вклад в проведенное исследование, степень новизны и практическую значимость приведенных результатов исследований (в приложении 1 приведена форма титульного листа научного доклада). В тексте научного доклада приводятся сведения об организации, в которой подготовлен научный доклад, о рецензентах, о научном руководителе, список публикаций автора научного доклада, в которых отражены основные научные результаты научно-квалификационной работы (диссертации). Решение о представлении научного доклада государственной экзаменационной комиссии выносится исключительно кафедрой, на которой выполнялась подготовка научного доклада.

3.1.4 Процедура представления научного доклада:

Кафедра (в лице технического секретаря ГЭК) обеспечивает ознакомление обучающегося с отзывом и рецензией (рецензиями) не позднее чем за 7 календарных дней до представления научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы. Экспертиза научных докладов на наличие заимствований в системе «Антиплагиат» осуществляется в отдел аспирантуры. Итоговый отчет проверки текста выдается автору в распечатанном виде, заверенный подписью заведующего аспирантурой. Текст научного доклада после проверки на объем заимствования размещается Научной библиотекой филиала в электронно-библиотечной системе (ЭБС). Не позднее, чем за 5 дней до дня представления научного доклада, указанная работа, отзыв научного руководителя, рецензии, итоговый отчет системы автоматизированной проверки текстов на наличие заимствований передаются в государственную экзаменационную комиссию.

3.1.5. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов подготовки и представления научного доклада

Результаты защиты научного доклада по выполненной научно квалификационной работы определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно». Оценки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», означают успешное прохождение государственного аттестационного испытания.

Члены ГЭК в процессе защиты на основании представленных материалов и устного сообщения автора дают предварительную оценку НКР и подтверждают соответствие полученного автором НКР образования требованиям ОС. Членами ГЭК оформляются документы - «Оценочные листы» по каждой НКР.

Результаты государственного экзаменационного испытания, проводимого в устной форме, объявляются в день его проведения после оформления протокола заседания комиссии; в письменной форме - в день оформления в установленном порядке протокола заседания комиссии, но не позднее первого рабочего дня после завершения итогового испытания. ГЭК на закрытом заседании обсуждает защиту НКР и суммирует результаты всех оценочных средств: заключение членов ГЭК на соответствие; оценку защиты НКР, выставленную членами ГЭК. Решение о присвоении обучающемуся квалификации по направлению подготовки и выдаче диплома о высшем образовании государственного образца комиссия принимает по положительным результатам экзаменационных испытаний, оформленными протоколами государственных экзаменационных комиссий.

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного аттестационного испытания отражаются перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготов-

ленности аспиранта к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке аспиранта.

Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве института.

3.1.6 Показатели и критерии оценивания результатов подготовки и представления научного доклада

Таблица с указанием шкалы и критериев оценивания результатов представления научного доклада:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	<p>Выставляется аспиранту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> – прочно усвоил предусмотренный программный материал; – правильно, аргументировано ответил на все вопросы по научному докладу, с приведением примеров; – показал глубокие систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д. <p>Обязательным условием выставленной оценки является правильная речь в быстром или умеренном темпе.</p>
Оценка «хорошо»	<p>Выставляется аспиранту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал; – в ответах на вопросы по научному докладу, содержатся пробелы применения навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; – показал систематизированные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.
Оценка «удовлетворительно»	<p>Выставляется аспиранту, который:</p> <ul style="list-style-type: none"> – в целом успешно усвоил предусмотренный программный материал; – в ответах на вопросы по научному докладу, содержатся пробелы и не систематические применяются навыки анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач; – показал в целом удовлетворительные знания, владеет приемами рассуждения и сопоставляет материал из разных источников: теорию связывает с практикой и т.д.
Оценка «неудовлетворительно»	<p>Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной вопрос даже на 50%, в ответах на дополнительные вопросы и замечания, допустил существенные ошибки или не может на них ответить, показал фрагментарное применение навыков анализа методологических проблем, возникающих при решении исследовательских и практических задач.</p>

3.2. Фонд оценочных средств для государственного экзамена

3.2.1. Требования к результатам обучения

В процессе подготовки к сдаче и сдачи государственного экзамена формируются и проверяются следующие компетенции – ОПК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК- 12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ОПК-16.1, ОПК-17.1, ОПК-18.1, ОПК-19.1; ПК-1.1, ПК-1.2, ПК-2.1; УК-1.1, УК-1.2, УК- 2.1, УК-2.2, УК-2.3, УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-4.1, УК-4.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-8.1, УК-8.2, УК-8.3, УК-9.1, УК- 9.2, УК-9.3, УК-10.1, УК-10.2, УК-11.1.

3.2.2. Перечень вопросов, выносимых на государственный экзамен, и иные материалы, необходимые для оценки результатов освоения образовательной программы на государственном экзамене.

Государственный экзамен проводится по дисциплинам, результаты освоения которых имеют определяющее значение для профессиональной деятельности выпускников. Государственный экзамен проводится письменно. Состав учебных дисциплин, включенных в программу государственного экзамена:

- История и философия науки
- Педагогика высшей школы
- Metallургия черных металлов
- Новые технологии в металлургии
- Оборудование металлургических предприятий
- Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование;
- Основы малоотходного производства черных металлов;
- Математическое моделирование металлургических процессов;
- Физическое моделирование металлургических процессов;
- Теория и технология производства металлов и сплавов

2.1.3 Контрольные вопросы к экзамену:

История и философия науки

1. Классическая научная рациональность и ее основания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
2. Становление неклассического этапа развития науки на рубеже XIX-XX вв. (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
3. Основные характеристики современной постнеклассической науки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
4. Методы и формы эмпирического исследования (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
5. Методы и формы теоретического познания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
6. Общенаучные подходы в исследовании: структурный, системный, функциональный, информационный, алгоритмический, вероятностный (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
7. Сциентизм и антисциентизм. Наука и вненаучное знание (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
8. Проблема ответственности ученого (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
9. Исторические способы трансляции научного знания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
10. Новации и традиции в развитии науки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
11. Роль философских идей и принципов в обосновании научного знания (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
12. Сущность и основные направления философии техники (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).

13. Научно-техническая революция XX века (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).
14. Развитие теоретических и прикладных аспектов техники и технологииковки и штамповки (УК-3.1, УК-3.2, УК-3.3, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.1, УК-10.1, УК-12.1, ОПК-17.1, ОПК-19.1).

Педагогика высшей школы

1. Педагогика высшей школы в структуре педагогических наук. Ее предмет и задачи. (УК-10.2)
2. Педагогика высшего образования. Цели и задачи. (УК-10.2; УК-11.1)
3. Педагогическая проблема, педагогическая задача и педагогическая ситуация. (УК-2.1; УК-5.2; УК-8.3; УК-11.1)
4. Педагогическая теория, понятие и сущность. (УК-11.1)
5. Педагогический процесс и его элементы. (УК-5.2; УК-8.3)
6. Понятие компетентностного подхода. (УК-5.1)
7. Понятие образовательной среды. (УК-2.1; УК-10.2)
8. Понятие педагогической системы и ее сущность. (УК-5.2; УК-10.2)
9. Виды педагогической деятельности в современной высшей школе. (УК-11.1; ПК-2.1)
10. Формы обучения в вузе. (УК-8.3; УК-9.3; ОПК-19.1)
11. Дидактика как отрасль педагогики. Категории и основные принципы дидактики высшей школы. Объект и задачи дидактики. (УК-8.3)
12. Инновационные образовательные технологии (УК-2.1; УК-8.3; УК-11.1; ОПК-17.1)
13. Классификация методов обучения в педагогике высшей школы. (УК-8.3)
14. Образовательные технологии высшей школы. (УК-8.3)
15. Показатели качества обучения в высшей школе. (УК-10.2; ОПК-19.1; ПК-2.1)

Металлургия черных металлов

1. Современные технологические процессы выплавки стали, чугуна и производства металлизированного продукта в России. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
2. Концепции производства стали, чугуна и металлизированного продукта (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
3. Инновации в технологических схемах производства стали, чугуна и металлизированного продукта. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
4. Оптимизация технологических процессов выплавки стали, чугуна и производства металлизированного продукта. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
5. Эволюция развития процессов производства стали, чугуна и металлизированного продукта. (УК-1.1, УК-1.2, УК-5.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-5.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
6. Технологические особенности современного производства стали в кислородных конвертерах. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
7. Инновационные технологии производства стали в дуговых сталеплавильных печах и кислородных конвертерах. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
8. Технологические особенности современного производства сортового проката. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
9. Инновационные решения в области производства металлизированной продукции. (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
10. Инновационные решения в области внепечной обработки и разливки стали (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1).
11. Технологические процессы обработки стали на агрегатах внепечной обработки и разливки стали (УК-5.1, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1)
12. Современные тенденции развития агрегатов внепечной обработки и разливки стали. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-11.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)

13. Технологические особенности современного производства стали в дуговых сталеплавильных печах. (УК-1.1, УК-1.2, УК-7.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-11.1, ОПК-15.1, ПК-1.1)
14. Современные теоретические методы исследования процессов выплавки стали, чугуна и производства металлизированного продукта. (УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
15. Современные экспериментальные методы исследования процессов выплавки стали, чугуна и производства металлизированного продукта. (УК-1.1, УК-1.2, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-10.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
16. Энергоемкость процесса выплавки стали. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
17. Энергоемкость процесса выплавки чугуна и производства металлизированного продукта. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
18. Сравнение энергоемкости процессов выплавки чугуна и производства металлизированного продукта. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
18. Энергосбережение при совмещении процессов литья и деформации. (УК-5.1, УК-6.1, УК-7.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ОПК-12.1, ПК-1.2)
20. Сертификация продукции, получаемой при производстве, стали, чугуна и металлизированной продукции. (УК-5.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1)
21. Сертификация технологических процессов производства стали, чугуна и металлизированной продукции. (УК-5.1, ОПК-2.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1)

Новые технологии в металлургии

1. Инновационные решения в управлении качеством непрерывнолитого блюма и заготовки на основе комплексных внешних воздействий. (УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
2. Производство непрерывнолитых заготовок типа Beam Blanks – новый шаг в сегменте производства горячекатаных балок. (УК-5.1, УК-5.2, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
3. Инновации в системе технологий производства холоднокатаной листовой стали и пути повышения качества автомобильного листа. (УК-1.1, ОПК-2.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)
4. Энерго-, материало- и технологическое сравнение инновационных прокатных агрегатов производства листовых видов проката. (УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ПК-1.1)
5. Инновационные решения в области валковой разливки-прокатки. (УК-5.1, УК-5.2, ОПК-12.1, ПК-1.1)
6. Литейно-прокатные модули. ((УК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ОПК-12.1, ПК-1.1)

Оборудование металлургических предприятий

1. Структура интегрированного металлургического предприятия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1)
2. Устройство и основное оборудование дробильно-сортировочных фабрик. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
3. Конструкция и оборудование обжиговой машины. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
4. Общие сведения об устройстве и оборудовании металлургических цехов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
5. Оборудование для классификации кускованного сырья. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
6. Оборудования для измельчения металлического лома. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
7. Грузопотоки металлургического предприятия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1)
8. Оборудование для измельчения рудных материалов. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)

9. Оборудование участка сортировки лома металлов. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
10. Структура и планировка мини металлургического предприятия. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
11. Конструкция и оборудование агломерационной машины. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
12. Системы и способы подачи шихтовых материалов к металлургическим агрегатам. Конструкция основного оборудования. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
13. Конструкция и оборудование цехов прямого восстановления железа. (УК-1.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
14. Конструкция и оборудование доменной печи. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
15. Оборудование для хранения и доставки жидкого чугуна. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
16. Устройство конвертерных цехов. Конструкция конвертера. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
17. Способы разливки стали. Оборудование для разливки стали в слитки. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
18. Конструкция ДСП и их основных механизмов. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
19. Механизация ремонта сталеразливочных ковшей. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
20. Оборудование внепечной обработки стали. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1, ПК-1.2)
21. Виды МНЛЗ. Конструкция МНЛЗ. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
22. Подача кислорода в конвертер. Конструктивные особенности машин. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
23. Машины непрерывной разливки ферросплавов и цветных металлов. (УК-1.1, УК-1.2, УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
24. Кристаллизаторы МНЛЗ. Механизм качания кристаллизатора. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.1)
25. Электромагнитное перемешивание жидкой фазы слитка на МНЛЗ. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.11, ПК-1.2)
26. Вакуумные индукционные печи. (УК-8.2, ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-14.1, ОПК-15.11, ПК-1.2)

Вторичные ресурсы и энергокомбинирование

1. Вторичные энергоресурсы (ВЭР): определение, разновидности. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; ПК-1.1)
2. Структура потребления энергии на предприятиях чёрной металлургии с полным циклом. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
3. Виды топлива, потребляемого чёрной металлургией. Понятие условного топлива. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1)
4. Структура потребления энергии на металлургических мини-заводах. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
5. Энергоёмкость продукции чёрной металлургии (для кислородно-конвертерного, мартевского, электросталеплавильного производства и получения проката). (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1)
6. Горючие ВЭР. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; ПК-1.1)

7. Тепловые ВЭР. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
8. ВЭР избыточного давления. (ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2)
9. Источники и потребители ВЭР в доменном производстве. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
10. Источники и потребители ВЭР в мартеновском производстве. (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1;)
11. Источники и потребители ВЭР в кислородно-конвертерном производстве (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1)
12. Источники и потребители ВЭР в нагревательных печах прокатного производства (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1;)
13. Источники и потребители ВЭР в коксовых батареях (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1;)
14. Источники и потребители ВЭР в обжиговых печах (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1;)
15. Источники и потребители ВЭР в электросталеплавильном производстве (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1;)
16. Состав, температура, содержание пыли технологических газов электросталеплавильного производства (на примере ОЭМК) (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
17. Пути снижения затрат энергии в электросталеплавильном производстве (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
18. Пути снижения затрат энергии при непрерывной разливке стали (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
19. Экономия энергоресурсов при нагреве металла в методических печах (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
20. Экономия энергоресурсов при нагреве металла в термических печах (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
21. Энергокомбинирование: понятие, эффект от применения, перспективы (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
22. Энергокомбинирование в доменном процессе (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
23. Энерготехнологическое комбинирование на базе газотурбинных установок (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
24. Автономная система энергообеспечения электрометаллургических микро- и мини-заводов (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
25. Экономика, экология и энергосбережение (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)

Основы малоотходного производства черных металлов

1. Понятие «ресурс». Т. Р. Мальтус и первые разработки проблем энерго – и ресурсосбережения. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; ПК-1.1)

2. Классификация В. И. Вернадского энергии и ресурсов. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
3. Современное понимание минеральных и энергетических ресурсов. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1)
4. Области использования минерального сырья и проблема его истощения. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; УК-1.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
5. Существующие резервы обеспечения минеральным сырьем. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1)
6. Ограниченность минеральных ресурсов. (ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-7.1; ПК-1.1)
7. Понятие о материальных ресурсах. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
8. Общая классификация материальных ресурсов, классификация по основным металлургическим производствам. (ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2)
9. Энерго – и ресурсосбережение и проблемы экологии. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
10. Руды, нерудное сырье (огнеупорные глины, магнезиты, флюсы, угли, углеводороды). (ОПК-1.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-5.1; УК-5.2; УК-6.1; УК-7.1)
11. Месторождения сырья, их запасы, уровни добычи. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
12. Проблемы дефицита сырья. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
13. Классификация твердых отходов электросталеплавильного производства и их характеристики. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
14. Основы переработки и использования пылей и шламов: механическое обезвоживание, смешивание, термическая обработка, окускование. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
15. Металлургические шлаки, их классификация. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
16. Переработка и использование шлаков электросталеплавильного производства: получение гранулированного шлака и пемзы. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)
17. Способы извлечения металлов из жидкого шлака и их использование в металлургическом производстве. (ОПК-1.1; ОПК-3.1; ОПК-4.1; ОПК-5.1; ОПК-6.1; ОПК-8.1; ОПК-9.1; ПК-1.1; УК-1.1; УК-4.1; УК-4.2; УК-5.1; УК-6.1; УК-7.1; УК-1.2; УК-5.2)

Математическое моделирование металлургических процессов

1. Современные пакеты САД программ, их особенности, преимущества и недостатки. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
2. Модели поведения материалов и физические свойства необходимые для моделирования металлургических процессов. (УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
3. Способы описания начальных и граничных условий при математическом моделировании металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
4. Особенности математического моделирования тепловых процессов в металлургии. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

5. Особенности математического моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
6. Граничные условия при математическом моделировании процессов ОМД. (УК-8.2, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
7. Начальные условия при математическом моделировании процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
8. Обработка результатов математического моделирования металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-6.1, ОПК-8.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

Физическое моделирование металлургических процессов

1. Определение физического моделирования. (УК-8.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
2. Виды физических моделей. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
3. Определение аналогового моделирования. (УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
4. Физико-математические критерии подобия. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
5. Определение масштабного моделирования. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
6. Физическое подобие оригинала и модели. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
7. Материалы, применяемые для моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
8. Особенности физического моделирования процессов ОМД. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1)
9. Пересчет результатов с модели на объект-оригинал. (УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ПК-1.1, ПК-1.2)
10. Обработка результатов физического моделирования металлургических процессов. (УК-8.2, УК-9.1, УК-9.2, УК-10.1, УК-11.1, ОПК-1.1, ОПК-3.1, ОПК-5.1, ОПК-6.1, ОПК-9.1, ПК-1.1, ПК-1.2)

Теория и технология производства металлов и сплавов

1. Термодинамика газовых реакций. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
2. Механизм и кинетика газовых реакций. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
3. Процессы взаимодействия углерода с газовой фазой, окисление и газификация угля. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1, ПК-1.2)
4. Общие закономерности диссоциации соединений в конденсированных фазах. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1)
5. Процессы восстановления окислов и выделения металла. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-10.1)
6. Состояние и свойство фаз в сложных окисных системах. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-10.1)
7. Теория взаимодействия металлических и окисных расплавов. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
8. Окисление металлов. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
9. Твердофазные реакции при окисковании железорудного сырья. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
10. Основы теории испарения и конденсации. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)

11. Роль азота в стали, способы удаления азота из стали, способы легирования стали азотом. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
12. Роль водорода в стали, способы удаления водорода из стали. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
13. Экспериментальные исследования технологических процессов производства металлов и сплавов. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
14. Характеристика основных этапов технологической схемы получения стали на предприятиях полного металлургического цикла. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
15. Характеристика основных этапов технологической схемы получения стали на предприятиях бездоменной металлургии. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-14.1, ПК-1.1, УК-7.1, УК-10.1)
16. Современные технологические особенности производства чугуна в доменных печах. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
17. Современные процессы бескоксовой металлургии по получению жидкого чугуна. (ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, ПК-1.2, УК-1.1, УК-1.2, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
18. Современные технологические особенности производства черных металлов в кислородных конвертерах. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
19. Современные технологические особенности производства черных металлов в дуговых сталеплавильных печах. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
20. Современные технологические особенности внепечной обработки стали. (ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
21. Современные технологические особенности разлива стали. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
22. Методы математического моделирования технологических процессов производства металлов и сплавов. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
23. Классификация стали по способу производства, по уровню раскисления, по химическому составу и другие. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
24. Теоретические особенности и технологические возможности дефосфорации стали в окислительных условиях. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
25. Сталь – основной конструкционный материал на долгие будущие годы. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
26. Теоретическое обоснование и экспериментальные возможности получения чистой стали (с пониженным содержанием примесей) (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)

27. Теоретическое обоснование и технологические схемы получения низколегированной стали с содержанием углерода менее 0,01 – 0,005%. (ОПК-5.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
28. Теоретическое обоснование и экспериментальные возможности производства стали с пониженным содержанием азота. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
29. Теоретическое обоснование и экспериментальные возможности получения бесфлокенной стали. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)
30. Назначение и технологические схемы внепечной обработки стали, теоретическое обоснование способов рафинирования. (ОПК-2.1, ОПК-3.1, ОПК-3.1, ОПК-4.1, ОПК-5.1, ОПК-7.1, ОПК-8.1, ОПК-10.1, ОПК-11.1, ОПК-12.1, ОПК-13.1, ОПК-14.1, ОПК-16.1, ОПК-18.1, ПК-1.1, УК-5.1, УК-5.2, УК-6.1, УК-7.1, УК-9.2, УК-10.1)

3.2.3. Процедура проведения государственного экзамена

Перед государственным экзаменом проводится консультирование аспирантов по вопросам, включенным в программу государственного экзамена. Государственный экзамен проводится в письменной и устной (собеседования) формах. Перед устным ответом аспиранту выдается экзаменационный билет и предоставляется 1-2 астрономических часа на подготовку. Затем следует устный ответ экзаменуемого на экзаменационный билет. При необходимости экзаменуемый может использовать свои записи, а члены комиссии в рамках вопросов билета государственного экзамена задавать дополнительные вопросы.

3.2.4. Методические материалы, определяющие процедуру оценивания результатов государственного экзамена

Заседания комиссий проводятся председателями комиссий. Решения комиссий принимаются большинством голосов лиц, входящих в состав комиссий и участвующих в заседании. При равном числе голосов председатель обладает правом решающего голоса. Решения, принятые комиссиями, оформляются протоколами. Критерии оценивания государственного экзамена приведены в разделе 3.2.5.

В протоколе заседания государственной экзаменационной комиссии по приему государственного экзамена отражаются перечень заданных аспиранту вопросов и характеристика ответов на них, мнения членов государственной экзаменационной комиссии о выявленном в ходе государственного аттестационного испытания уровне подготовленности аспиранта к решению профессиональных задач, а также о выявленных недостатках в теоретической и практической подготовке аспиранта. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии подписываются председателем и секретарем государственной экзаменационной комиссии. Протоколы заседаний государственной экзаменационной комиссии сшиваются в книги и хранятся в архиве института.

3.2.5. Показатели и критерии оценивания результатов государственного экзамена

Результаты государственного экзамена определяются оценками «отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно».

Таблица с указанием шкалы и критериев оценивания результатов государственного экзамена:

Шкала оценивания	Критерии оценивания
Оценка «отлично»	Все три вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Содержание ответов свидетельствует об отличных знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации. Аспирант уверенно и правильно

Шкала оценивания	Критерии оценивания
	но отвечает на дополнительные уточняющие вопросы.
Оценка «хорошо»	Минимум два вопроса билета (из 3) имеют полные ответы. Один вопрос раскрыт не полностью. Содержание ответов свидетельствует о хороших знаниях выпускника и о его умении решать профессиональные задачи, соответствующие его будущей квалификации.
Оценка «удовлетворительно»	Минимум 1 вопрос билета (из 3) имеет полный и правильный ответ, 2 вопроса раскрыты не полностью. Содержание ответов свидетельствует о недостаточных, но удовлетворительных знаниях выпускника и о его ограниченном умении решать профессиональные задачи.
Оценка «неудовлетворительно»	Выставляется аспиранту, который не смог раскрыть основной три вопроса билета (из трех) не имеют ответа. Содержание ответов свидетельствует об отсутствии знаний выпускника и о его неумении решать профессиональные задачи.

Аспиранты, получившие по результатам государственного экзамена оценку «неудовлетворительно», не допускаются к государственному аттестационному испытанию – представлению научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации).

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ИТОГОВОЙ АТТЕСТАЦИИ

4.1 Учебно-методическое и информационное обеспечение представления научного доклада

4.1.1 Рекомендации обучающимся по выполнению и представлению научного доклада в государственную экзаменационную комиссию.

Представление научного доклада об основных результатах подготовленной научно-квалификационной работы (диссертации) является заключительным этапом проведения ГИА и представляет собой предварительную защиту подготовленной за время обучения в аспирантуре кандидатской диссертации. Рекомендуется рассматривать научный доклад об основных результатах научно-квалификационной работы выпускника аспирантуры по уровню требований как автореферат кандидатской диссертации, который должен соответствовать Положению о присуждении ученых степеней, утвержденному Постановлением Правительства РФ № 842 от 24.09.2013 г.

Важность научного доклада как документа заключается также в том, что по приводимым в нем данным судят об уровне научно-квалификационной работы (диссертации) и о квалификации ее автора, в том числе и о его способности оформить результаты своего научного труда.

4.1.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки научного доклада

Все аспиранты имеют возможность открытого доступа (доступ с IP адресов МИСиС) к одной из ведущих мировых интерактивных полнотекстовых баз данных Elsevier, к наукометрической системе InCites, аналитическим базам (индексы цитирования) Scopus и Web of Science.

Аспиранты имеют индивидуальный доступ к нескольким электронным библиотекам (ЭБС), содержащим все обязательные и дополнительные издания учебной, учебно-методической и иной литературы, перечисленные в рабочих программах учебных дисциплин: научной электронной библиотеке (www.eLibrary.ru); электронной библиотечной си-

стеме «Университетская библиотека» ONLINE (доступ: <http://biblioclub.ru>) и электронной библиотеке НИТУ «МИСиС» (доступ: <http://elibrary.misis.ru>).

При подготовке научного доклада необходимо пользоваться следующими нормативными требованиями:

1 ГОСТ Р 7.0.11-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления. Переиздание дек. 2018. – М.: Стандартинформ, 2018. – Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: <http://docs.cntd.ru/document/1200093432>;

2 ГОСТ Р 7.0.5-2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления/ – М.: Стандартинформ, 2008. – Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: <http://docs.cntd.ru/document/1200063713>;

3 ГОСТ 2.105-95 Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам (с Изменением 1, Поправками). Переиздание апр. 2011. М.: Стандартинформ, 2011. – Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: <http://docs.cntd.ru/document/1200001260>;

4 ГОСТ 7.1-2003 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления. Переиздание. янв. 2010. М.: Стандартинформ, 2010. – Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: <http://docs.cntd.ru/document/1200034383>;

5 ГОСТ Р 7.0.12-2011 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие требования и правила М.: Стандартинформ, 2012. – Электронная библиотека «Техноэксперт» Url: <http://docs.cntd.ru/document/1200093114>.

4.2. Учебно-методическое и информационное обеспечение государственного экзамена

4.2.1 Рекомендации обучающимся по подготовке к государственному экзамену

Подготовку к государственному экзамену следует начинать с ознакомления с программой ГИА. Большое значение при подготовке к государственному экзамену имеет самостоятельная подготовка и успешное освоение дисциплин в ходе обучения в аспирантуре. Для успешной сдачи государственного экзамена обучающийся должен посетить предэкзаменационную консультацию по вопросам программы ГИА. Предэкзаменационная консультация включается в расписание ГИА.

4.2.2. Перечень литературы и ресурсов сети «Интернет», необходимых для подготовки к государственному экзамену

а) Основная литература:

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>История и философия науки</i>				
Л 1.1	Ивин, А.А.	Философское исследование науки	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Проспект, 2016
Л 1.2	Лебедев, С.В.	История и философия науки	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=499568	Высшая школа народных искусств, 2017
Л 1.3	Яшин, Б.Л.	Философия науки.	Электронная библиотечная систе-	Директ-

		Курс лекций: учебное пособие для магистрантов и аспирантов	ма «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=480084	Медиа, 2017
<i>Педагогика высшей школы</i>				
Л 1.1	Смирнов С.Д.	Психология и педагогика в высшей школе: учебное пособие для вузов	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Юрайт, 2019.
Л 1.2	Столяренко Л.Д., Ревин, М.В.	Психология и педагогика высшей школы: учебник	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Ростов-на-Дону: Феникс, 2014
Л 1.3	Пионова Р.С.	Педагогика высшей школы [Текст]: учеб. пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Высшая школа, 2005
Л 1.4	Мандель Б.Р.	Педагогика высшей школы: история, проблематика, принципы	НТБ СТИ НИТУ МИСиС Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=450639	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2017
<i>Металлургия черных металлов</i>				
Л 1.1	Дюдкин Д.А.	Производство стали. Внепечная металлургия стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Теплотехник, 2010.
Л 1.2	Воскобойников В. Э. Кудрин В. А. Якушев А. М.	Общая металлургия: учебник для вузов	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Альянс, 2017.
Л 1.3	Бойченко М. С.	Непрерывная разливка стали	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213823	Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1957.
Л 1.4	Д.И. Габелая З.К. Кабаков Ю.В. Грибкова	Теплофизические основы технологии непрерывной разливки стали	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213823	Москва; Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.

			e=book&id=564302	
<i>Новые технологии в металлургии</i>				
Л 1.1	Е.Н. Смирнов, В.А. Склад.	Прогрессивные технологии и материалы в черной металлургии: курс лекций.	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2018.
Л 1.2	В.А. Склад, Е.Н. Смирнов.	Инновационные и ресурсосберегающие технологии: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2017.
Л 1.3	А.И. Рудской	Нанотехнологии в металлургии	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=362993	Санкт-Петербург: Наука, 2007
Л 1.4	И.П. Шабалов, З.К. Шафигин, А.Н. Мурато	Ресурсосберегающие технологии производства толстолистового проката с повышенными потребительскими свойствами	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Металлургия, 2007
Л 1.5	А. Н. Смирнов, В. М. Сафонов, Л. В. Дорохова, А.Ю. Цупрун	Металлургические мини-заводы	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Донецк: НОРД-ПРЕСС, 2005
<i>Оборудование металлургических предприятий</i>				
Л 1.1	В.Н. Ручко, Е.Н.Смирнов, В.А., Склад.	Механическое оборудование цехов обработки металлов давлением	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: СТИ НИТУ МИСиС, 2017.
Л 1.2	А. Г. Колесников, Р. А. Яковлев, А. А. Мальцев	Технологическое оборудование прокатного производства	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Издательство МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2014.
Л 1.3	А.Ю.Аверкиев, Д.И. Бережковский, Ю. С. Вильчинский и др / Под ред. д-ра технич. наук	Ковка и штамповка: справочник: в 4 т.	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Машиностроение, 2010

	проф. Е.И. Семенова			
Л 1.4	И.П. Шабалов, З.К. Шафигин, А.Н. Мурато	Ресурсосберегающие технологии производства толстолистового проката с повышенными потребительскими свойствами	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: Металлургия, 2007
Л 1.5	Ю. Н. Логинов, Ю.В. Инатович	Инструмент для прессования металлов	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=275750	Екатеринбург: Издательство Уральского университета, 2014
Л 1.6	В. В. Грязнов	Гидравлические прессы: конспект лекций	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493326	Омск: Издательство ОмГТУ, 2017
<i>Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование</i>				
Л 1.1	М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014
Л 1.2	Э.Э. Меркер, В.П. Лузгин, Г.А. Карпенко	Физические и тепловые процессы при выплавке и внепечной обработке стали: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: ООО ТНТ, 2006.
Л 1.3	Д.А.Дюдкин, В.В.Кисиленко	Современная технология производства стали	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	- М.: Теплотехник, 2007.
Л 1.4	Э.Э. Меркер, Д.А. Харламов	Энергосбережение при выплавке стали в дуговых печах: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: ТНТ, 2013
<i>Основы малоотходного производства черных металлов</i>				
Л 1.1	М.Ю. Сибикин, Ю.Д. Сибикин	Нетрадиционные и возобновляемые источники энергии: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=257750	Москва; Берлин: Директ-Медиа, 2014
Л 1.2	А.И. Фоменко	Технологии переработки техногенного сырья: моно-	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Москва; Вологда: Инфра-

		графия	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=493762	Инженерия, 2018.
Л 1.3	Э.Э. Меркер, В.П. Лузгин, Г.А. Карпенко	Физические и тепловые процессы при выплавке и внепечной обработке стали: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: ООО ТНТ, 2006.
Л 1.4	Д.А.Дюдкин, В.В.Кисиленко	Современная технология производства стали	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	- М.: Теплотехник, 2007.
<i>Математическое моделирование металлургических процессов</i>				
Л 1.1	Б.В. Кучеряев, В.Б. Крахт, О.Г. Манухин	Моделирование процессов и объектов в металлургии	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: МИСИС, 2004
Л 1.2	Б.Я. Советов, С.А. Яковлев	Моделирование систем	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Высшая школа, 2005.
Л 1.3	Осадчий В.А., Герман О.Ю.	Моделирование инновационных объектов и процессов	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: МИСИС, 2004
Л 1.4	Ю.В. Захаров	Математическое моделирование технологических систем: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=477400	Йошкар-Ола: ПГТУ, 2015.
<i>Физическое моделирование металлургических процессов</i>				
Л 1.1	Б.В. Кучеряев, В.Б. Крахт, О.Г. Манухин	Моделирование процессов и объектов в металлургии	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: МИСИС, 2004
Л 1.2	Б.Я. Советов, С.А. Яковлев	Моделирование систем	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: Высшая школа, 2005.
Л 1.3	Осадчий В.А., Герман О.Ю.	Моделирование инновационных объектов и процессов	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: МИСИС, 2004
Л 1.4	С. Лукин	Физическое моделирование процессов передачи теплоты: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=434810	Череповец: Издательство ЧГУ, 2016
<i>Теория и технология производства металлов и сплавов</i>				
Л 1.1	Дюдкин Д.А.	Производство стали. Внепечная металлургия стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Теплотехник, 2010.
Л 1.2	Воскобойников	Общая металлур-	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва:

	В. Э. Кудрин В. А. Якушев А. М.	гия: учебник для вузов		Альянс, 2017.
Л 1.3	Бойченко М. С.	Непрерывная раз- ливка стали	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=213823	Москва: Государ- ственное научно- техниче- ское из- датель- ство ли- тературы по черной и цветной метал- лургии, 1957.
Л 1.4	Д.И. Габеляя З.К. Кабаков Ю.В. Грибкова	Теплофизические основы техноло- гии непрерывной разливки стали	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564302	Москва; Вологда: Инфра- Инжене- рия, 2019.
Л 1.5	В.П. Расщуп- кин М.С. Кoryтов	Производство стали. Методика выплавки	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://window.edu.ru/resource/728/79728	Омск: Изд-во СибАДИ, 2007
Л 1.6	А. В. Протасов Н.В. Пасечник Б.А. Сивак	Оборудование для внепечной обработки стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Интернет Инжини- ринг, 2010.
Л 1.7	П.В. Домаров А. А. Мелешко	Установки специ- ального электро- нагрева	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228753	Новоси- бирск: Новоси- бирский государ- ственный техниче- ский уни- верситет, 2012.
Л 1.8	А. И. Зайцев В.С. Крапошин И. Г. Родионо- ва и др.	Комплексные неметаллические включения и свойства стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Метал- лургиз- дат, 2015.
Л 1.9	Копытов В. Ф.	Нагрев стали в печах	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=b	Москва: Метал- лургиз- дат, 1955.

			ook&id=230812	
Л 1.10	Лялюк В.П.	Доменная плавка с использованием в шихте каменного угля	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564306	Вологда: Инфра-Инженерия, 2019.
Л 1.11	В. С. Чередниченко Б. И. Юдин	Вакуумные плазменные электропечи	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135567	Новосибирск: Новосибирский государственный технический университет, 2011.
Л 1.12	В. Тринкскпер. М. Н. Грановская	Промышленные печи	ЭБС «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=222457	Москва: Государственное научно-техническое издательство литературы по черной и цветной металлургии, 1961.
Л 1.13	Э.Э. Меркер А. А. Кожухов Д. А. Харламов	Тепловые и технологические процессы в печах бездоменной металлургии	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол: ООО «ТНТ», 2005.
Л 1.14	Д.А. Дюдкин В.В. Кисиленко	Современная технология производства стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: Тепло-техник, 2007.

б) Дополнительная литература:

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
<i>История и философия науки</i>				
Л 2.1	Зеленов, Л.А.	История и философия науки	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=83087	Флинта, 2016
Л 2.2	Арефьев, М.А., Давы-	Курс лекций и методические указа-	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека»	Директ-Медиа,

	денкова, А.Г., Кожурин, А.Я., Алябьева, С.В.	ния для аспирантов по истории и фило- софии науки	ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=485271	2018
<i>Педагогика высшей школы</i>				
Л 2.1	Резник С. Д.	Аспирант вуза: технологии науч- ного творчества и педагогической деятельности: учебник	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	ИНФРА- М, 2019
Л 2.2	Бордовская Н.В.	Современ- ные образовательн ые технологии [Тек ст] : учебное посо- бие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М.: КНО- РУС, 2013.
Л 2.3	Громкова М.Т.	Педагогика выс- шей школы: учеб- ное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=117717	Москва: Юнити, 2015
<i>Металлургия черных металлов</i>				
Л 2.1	П.А. Трубаев	Термодинамиче- ский и эксергети- ческий анализ в теплотехнологии	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564842	Москва; Вологда: Инфра- Инжене- рия, 2019.
Л 2.2	А.Г. Анисови ч А. А. Андрушев ич	Микроструктуры черных и цветных металлов	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436464	Минск: Беларус- кая наву- ка, 2015.
Л 2.3	В. А. Ульянов М. А. Ларин В. Н. Гуцин	Огнеупорные, теп- лоизоляционные и строительные ма- териалы для печей	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564327	Вологда: Инфра- Инжене- рия, 2019.
Л 2.4	А. М. Паршин М. В. Первухин В. Н. Тимофеев	Источники питания электротехнологи- ческих установок	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435721	Красно- ярск: Си- бирский федер- альный универ- ситет, 2015.
Л 2.5	Н. А. Марков П.П. Чердовс ких	Распределение электрического тока в ванне дуго-	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Ленин- град: Из- датель-

		вой печи	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230810	ство Энергия, 1966.
Новые технологии в металлургии				
Л 2.1	Ф.М. Носков, О.А. Масанский, М.М. Манушкина и др.	История науки о материалах и технологиях: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=497206	Красноярск: СФУ, 2016
Оборудование металлургических предприятий				
Л 2.1	А.И. Рудской, В. А. Лунев, О.П. Шаболдо	Волочение	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=363047	Санкт-Петербург: Издательство Политехнического университета, 2011
Вторичные энергоресурсы и энергокомбинирование				
Л 2.1	Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов	Экология металлургического производства: материалы и топливные ресурсы металлургии: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М: МИСИС, 2003.
Основы малоотходного производства черных металлов				
Л 2.1	Ю.С. Юсфин, Н.Ф. Пашков, П.И. Черноусов	Экология металлургического производства: материалы и топливные ресурсы металлургии: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	М. : МИСИС, 2003. - 76 с.
Л 2.2	Э.Э. Меркер, Д.А. Харламов	Энергосбережение при выплавке стали в дуговых печах: учебное пособие	НТБ СТИ НИТУ МИСиС	Старый Оскол: ТНТ, 2013. - 308 с.
Математическое моделирование металлургических процессов				
Л 2.1	Е. Н. Чумаченко, И. В. Логашина	Математическое моделирование и оптимизация процессов деформирования материалов при обработке давлением	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: ООО НПП ЭКОМЕТ, 2008
Л 2.2	В.А. Скляр, Е.Н. Смирнов	Конечно-разностные методы в обработке металлов давлением:	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ

		конспект лекций		«МИ-СиС», 2016
Л 2.3	Е. Н. Чумаченко, И. В. Логашина	Математическое моделирование и оптимизация процессов деформирования материалов при обработке давлением	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	М.: ООО НПП ЭКО-МЕТ, 2008
Л 2.4	В.А. Скляр, Е.Н. Смирнов	Конечно-разностные методы в обработке металлов давлением: конспект лекций	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Старый Оскол: СТИ НИТУ «МИ-СиС», 2016
<i>Физическое моделирование металлургических процессов</i>				
Л 2.1	В.А. Трубицын, А.А. Порохня, В.В. Мелешин	Основы научных исследований: учебное пособие	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=459296	Ставрополь: СКФУ, 2016
<i>Теория и технология производства металлов и сплавов</i>				
Л 2.1	П.А. Трубаев	Термодинамический и эксергетический анализ в теплотехнологии	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564842	Москва; Вологда: ИнфраИнженерия, 2019.
Л 2.2	А.Г. Анисович А. А. Андрушевич	Микроструктуры черных и цветных металлов	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=436464	Минск: Беларуская навука, 2015.
Л 2.3	В. А. Ульянов М. А. Ларин В. Н. Гушин	Огнеупорные, теплоизоляционные и строительные материалы для печей	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=564327	Вологда: ИнфраИнженерия, 2019.
Л 2.4	А. М. Паршин М. В. Первухин В. Н. Тимофеев	Источники питания электротехнологических установок	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435721	Красноярск: Сибирский федеральный университет, 2015.
Л 2.5	Н. А. Марков П.П. Чердовских	Распределение электрического тока в ванне дуговой	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE:	Ленинград: Издатель-

		вой печи	URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=230810	ство Энергия, 1966.
Л 2.6	В. М. Никифоро в	Технология металлов и других конструкционных материалов	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=447617	Санкт-Петербург: Политехника, 2015.
Л 2.7	В. П. Лузгин В. П. Казаков	Металлургия стали: Внепечная обработка стали	НТБ СТИ НИТУ «МИСиС»	Москва: МИСиС: Учеба, 2003.
Л 2.8	В.С. Веселовский И.В. Шманенков Е.В. Носачев	Нагревательные приборы в лабораторной практике	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=239313	Москва; Ленинград: Гос. научно-техническое изд-во хим. лит., 1951.
Л 2.9	А. И. Булгакова Т.Р. Гильманшина В.Н. Баранов и др.	Основы получения отливок из сплавов на основе железа: лабораторный практикум	Электронная библиотечная система «Университетская библиотека» ONLINE: URL: http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=435720	Сибирский Федераль-ный уни-верситет. – Крас-ноярск: Сибир-ский фе-дераль-ный уни-верситет, 2015.

в) Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:

Обозначение	Авторы, составители	Заглавие	Библиотека	Издательство, год
Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»				
Э 1		3D-визуализация комплекса ЦГБЖ-3.		
		https://www.youtube.com/watch?time_continue=56&v=WgJWhKqi12Y&feature=emb_logo		
Э 2		Производство горячебрикетированного железа (ГБЖ)		
		https://www.youtube.com/watch?v=1w4nCH-QjBU		
Э 3		Производство металлургического кокса.		
		https://www.youtube.com/watch?time_continue=21&v=kjsyb-SP3tw&feature=emb_logo		
Э 4		Производство железорудного концентрата.		
		https://www.youtube.com/watch?time_continue=17&v=N3yM1yZglUU&feature=emb_logo		
Э 5		Производство окатышей.		

	https://www.youtube.com/watch?time_continue=15&v=j8pkNcuo09E&feature=emb_logo
Э 6	Доменная печь. https://www.youtube.com/watch?v=Pw0jPG6hHXA
Э 7	Технологический цикл производства чугуна, стали и проката https://www.youtube.com/watch?v=JEik9Mgs5Jk
Э 8	Конвертерное производство стал https://www.youtube.com/watch?v=ZXvAKYGGKnR0
Э 9	Технология сталеплавильного производства / конвертерное производство https://www.youtube.com/watch?v=nTzYi4vtBOU
Перечень программного обеспечения	
П 1	MS Windows
П 2	MS Office
П 3	Kaspersky Endpoint Security для бизнеса.
Перечень информационных справочных систем и профессиональных баз данных	
	Полнотекстовые российские научные журналы и статьи:
И 1	— Научная электронная библиотека eLIBRARY https://elibrary.ru/
	Иностраные 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 ДИСЦИПЛИНЫ

Аудитория №102 - Лекционный зал.

Перечень основного оборудования, учебно-наглядных пособий:

Комплект мебели (25 посадочных мест)

Проектор для презентаций Epson-460 LSD

Компьютер для презентаций моноблок ASUS ET2011.

Помещение для самостоятельной работы обучающихся

Аудитория № 306 - Лаборатория моделирования металлургических процессов и информационных технологий

Комплект мебели (25 посадочных мест).

Проектор для презентаций Acer X1111 DLP Projector QSV 1032

Рабочая станция Core i3-4130 (компьютер преподавателя) - 1 шт

Рабочая станция Core i3-4130 (компьютер студента) - 11 шт

Программное обеспечение:

- Windows,
- Microsoft Office,
- Kaspersky Endpoint Security для бизнеса,
- AutoCAD 2020 для образовательных учреждений,
- Matlab 2011b

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 успешной сдачи Государственной итоговой аттестации обучающемуся необходимо:

1. Своевременно зарегистрироваться на рекомендованные электронные ресурсы.

2. При возникновении любых вопросов по содержанию курса и организации работы своевременно обращаться к преподавателю (в часы очных консультаций, через MS Teams или LMS Canvas (приказ НИТУ «МИСиС» № 387о.в. от 05.06.2018 г. «О применении в учебном процессе ЭИОС»).

3. Активно работать с научными базами в сети Интернет.

4. Качественная подготовка к ГИА возможно только при систематической самостоятельной работе.

При необходимости программа ГИА может быть адаптирована для обеспечения образовательного процесса инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, в том числе для обучения с применением дистанционных образовательных технологий. Для этого требуется заявление аспиранта (его законного представителя) и заключение психолого-медико-педагогической комиссии (ПМПК).

Приложение 1

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»

На правах рукописи

Подпись аспиранта

ФИО аспиранта

наименование темы научно-квалификационной работы (заглавными буквами)

отрасль науки (шифр и наименование научной специальности)

наименование направленности (шифр и наименование направления)

Академическая степень

Исследователь. Преподаватель-исследователь

НАУЧНЫЙ ДОКЛАД

Научный руководитель:

ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью

Рецензент:

ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью

Рецензент:

ученая степень, ученое звание, должность, ФИО полностью

Старый Оскол, 2020