



МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Магнитогорский государственный технический университет им. Г.И. Носова»

УТВЕРЖДЕНО
Ученым советом МГТУ им. Г.И. Носова
Протокол № 4 от 26 февраля 2025 г.

Ректор МГТУ им. Г.И. Носова,
председатель ученого совета

_____ Д.В. Терентьев

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ
ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**

Направление подготовки
22.04.02 МЕТАЛЛУРГИЯ

Направленность (профиль) программы
Искусственный интеллект в металлургии

Магнитогорск, 2025

ОП-ММИм-25-1

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)		
Обязательная часть		
Б1.О.01	Методология и методы научного исследования	ММ представлены в приложении 3 РПД.
Б1.О.02	Инновационное предпринимательство	ММ представлены в приложении 3 РПД.
Б1.О.03	Основы научной коммуникации	1. Моисеева, С. А. Основы научной коммуникации. Научный стиль : учебно-методическое пособие [для вузов] / С. А. Моисеева ; Магнитогорский гос. Технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2260-0. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3236 (дата обращения:21.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 2.Балынская, Н. Р. Организация учебной и научно-исследовательской деятельности магистранта : учебно-методическое пособие / Н. Р. Балынская, А. Г. Васильева, Л. М. Рахимова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1759 (дата обращения: 5.01.2025).- Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 3. Потемкина, М. Н. Основы исследовательской деятельности : учебно-методическое пособие / М. Н. Потемкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2307 (дата обращения:06.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 4. Немцев, В. Н. Систематизация и апробация научных исследований : учебно-методическое пособие [для вузов] / В. Н. Немцев, М. Г. Абилова ; МГТУ. -Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана.- URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2383 (дата обращения:11.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	1. Бояркина, А. В. Практика письменной речи (немецкий язык) : учебно-методическое пособие / А. В. Бояркина. — Санкт-Петербург : РГПУ им. А. И. Герцена, 2023. — 76 с. — ISBN 978-5-8064-3458-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/433361 (дата обращения: 20.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Баклыкова, Т. Ю. The Metal Industry : учебно-методическое пособие [для вузов] / Т. Ю. Баклыкова, И. Р. Пулеха ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2031-6. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3301 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 3. Гасаненко, Е. А. English Communication Skills : практикум [для вузов] / Е. А. Гасаненко ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21487 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 4. Гасаненко, Е. А. English in Professional Image Making : практикум [для вузов] / Е. А. Гасаненко, О. А. Лукина ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20279 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 5. Гасаненко, Е. А. Engineering English Booster : практикум [для вузов] / Е. А. Гасаненко, О. А. Лукина ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20276 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 6. Южакова, Ю. В. Project -based English Learning : практикум [для вузов] / Ю. В. Южакова, О. А. Лукина ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2023. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/21584 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 7. Морозов, Е. А. Kurzgeschichte: Analyse und Interpretation : учебно-методическое пособие [для

Индекс	Наименование	Методические материалы
		вузов] / Е. А. Морозов ; Магнитогорский государственный технический университет им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2024. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/22189 (дата обращения: 20.03.2025). - ISBN 978-5-9967-3008-7. - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 8. Овчарова, С. В. Reaktion in Deutscher Alltagssprache : практикум / С. В. Овчарова, С. В. Харитоновна ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20080 (дата обращения: 20.03.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
Б1.О.05	Менеджмент качества	ММ представлены в приложении 3 РПД.
Б1.О.06	Основы прочностного расчета в литейном производстве	1. Асадулина, Е. Ю. Сопротивление материалов: построение эпюр внутренних силовых факторов, изгиб: учебное пособие для вузов / Е. Ю. Асадулина. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2020. — 115 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-09944-7. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/453439 . 2. Кривошапко, С. Н. Сопротивление материалов. Практикум: учебное пособие для вузов / С. Н. Кривошапко, В. А. Копнов. — 4-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 353 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-9916-7117-0. — Текст: электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/450811 . 3. К.С. Элиджарова Задачник по сопротивлению материалов. Построение эпюр ВСФ.: задачник / А.С. Савинов, А.А. Ступак, О.А.Осипова. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им.Г.И.Носова, 2023. - 38 с.
Б1.О.07	Моделирование и оптимизация технологических процессов	1. Синицкий, Е.В. Использование программного пакета LVMFlow для моделирования литейных технологий. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». 2009. - 8 с. 2. Синицкий, Е.В. Использование САД Компас 3D для подготовки моделей литейного производства. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». 2009. - 8 с.
Б1.О.08	Прикладная термодинамика и кинетика	Свечникова, Н. Ю. Практикум по технической термодинамике и теплотехнике : практикум / Н. Ю. Свечникова, С. В. Юдина, А. В. Горохов ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2098 . - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
Б1.О.09	Патентоспособность и показатели технического уровня разработок	ММ представлены в приложении 3 РПД.
Б1.О.10	Философские проблемы науки и техники	1. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 3. 2. Ахметзянова М. П. Философские проблемы науки и техники : хрестоматия / М. П. Ахметзянова, В. А. Жилина, Э. Г. Чернова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - На тит. л. сост. указаны как авторы. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1700 . - Текст : электронный.
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б1.В.01	Основы программирования на языке Python	1. Косицин, Д. Ю. Язык программирования Python : учебно-методическое пособие / Д. Ю. Косицин. — Минск : БГУ, 2019. — 136 с. — ISBN 978-985-566-746- 0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/180546 . — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.02	Искусственные нейронные сети	1. Практикум по линейной и тензорной алгебре : учебное пособие / О. Н. Казакова, Т. А. Фомина, С. В. Харитонов, А. Р. Рустанов. — Оренбург : ОГУ, 2017. — 117 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. https://e.lanbook.com/book/110639 .
Б1.В.03	Искусственный интеллект и машинное обучение	1. Андреев, С.М. Методы математического моделирования промышленных и мехатронных систем управления: практикум [Текст]: учебное пособие / С.М. Андреев, В.Р. Гасияров. - Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 105 с. ISBN 978-5-9967-1739-2
Б1.В.04	Формирование обучающихся наборов данных в металлургии	ММ представлены в приложении 3 РПД.
Б1.В.05	Разработка цифровых двойников металлургических процессов	1. Жуков, Р. А. Язык программирования Python: практикум : учебное пособие / Р.А. Жуков. — Москва : ИНФРА-М, 2022. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование: Бакалавриат). — DOI 10.12737/textbook_5cb5ca35aaa7f5.89424805. - ISBN 978-5-16-016971-2. - Текст : электронный. - URL: https://znanium.com/catalog/product/1689648 (дата обращения: 15.02.2025). – Режим доступа: по подписке. 2. Андреев, С.М. Методы математического моделирования промышленных и мехатронных систем управления: практикум [Текст]: учебное пособие / С.М. Андреев, В.Р. Гасияров. -

Индекс	Наименование	Методические материалы
		Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2019. 105 с. ISBN 978-5-9967-1739-2 3. Андреев, С. М. Моделирование объектов и систем управления : учебное пособие / С. М. Андреев ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3337.pdf&show=dcatalogues/1/1138496/3337.pdf&view=true (дата обращения: 14.02.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - ISBN 978-5-9967-1028-7. - Сведения доступны также на CD-ROM.
Б1.В.06	Проектирование технологических процессов использованием искусственного интеллекта	с Кудрявцев, В. Б. Интеллектуальные системы : учебник и практикум для вузов / В. Б. Кудрявцев, Э. Э. Гасанов, А. С. Подколзин. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 165 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-07779-7. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/452226 .
Б1.В.07	Цифровизация процессов в литейном производстве	1. Синицкий, Е.В. Использование программного пакета LVMFlow для моделирования литейных технологий. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». 2009. - 8 с. 2. Синицкий, Е.В. Использование CAD Компас 3D для подготовки моделей литейного производства. Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ». 2009. - 8 с.
Б1.В.08	Управление качеством и организация производства новых перспективных материалов	1. Ухутдинов, А. Р. Информационные технологии для обработки и оформления результатов измерений в метрологии и стандартизации : практикум : учебное пособие / А. Р. Мухутдинов, Н. С. Хайруллина, З. Р. Вахидова. — Казань : КНИТУ, 2023. — 140 с. — ISBN 978-5-7882-3308-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/412367 (дата обращения: 20.03.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Самарина, И. Г. Метрология и средства измерений : практикум [для вузов] / И. Г. Самарина, А. Р. Бондарева, Е. Ю. Мухина ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. — Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. — 1 CD-ROM. — Загл. с титул. экрана. — URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/Mobject/3272 (дата обращения: 20.03.2025). — Макрообъект. — Текст : электронный. — Сведения доступны также на CD-ROM.
Б1.В.09	Специальные чугуны и стали	1. Изучение микроструктуры, основных механических и специальных свойств легированных чугунов. Выявление их взаимосвязи. Метод. указания к практической работе по дисциплине

Индекс	Наименование	Методические материалы
		«Специальные чугуны» для студентов всех форм обучения направления 22.04.02.- Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ, 2020. -16 с 2. Изучение микроструктуры, основных механических и специальных свойств легированных литейных сталей чугунов. Выявление их взаимосвязи. Метод. указания к практической работе по дисциплине «Специальные чугуны» для студентов всех форм обучения направления 22.04.02.- Магнитогорск: ФГБОУ ВО МГТУ, 2020. -16 с
Б1.В.10	Организация, математическое планирование и проведение эксперимента	1. Планирование эксперимента : методические указания / составитель Л. С.Прохасько. — Челябинск : ЮУрГУ, 2017. — 33 с. — Текст : электронный // Лань :электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/197836 (дата обращения: 10.01.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Назина, Л. И. Планирование и организация эксперимента. Лабораторный практикум : учебное пособие / Л. И. Назина, Л. Б. Лихачева, О. П. Дворянинова. — Воронеж : ВГУИТ, 2019. — 108 с. — ISBN 978-5-00032-408-0. — Текст :электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL:https://e.lanbook.com/book/130214 (дата обращения: 10.01.2025). — Режим доступа: дляавториз. пользователей.
Б1.В.11	Организация научно-практических исследований	1. Моисеева, С. А. Основы научной коммуникации. Научный стиль : учебно-методическое пособие [для вузов] / С. А. Моисеева ; Магнитогорский гос. Технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2021. - 1 CD-ROM. - ISBN 978-5-9967-2260-0. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/3236 (дата обращения:21.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 2.Балынская, Н. Р. Организация учебной и научно-исследовательской деятельности магистранта : учебно-методическое пособие / Н. Р. Балынская, А. Г. Васильева, Л. М. Рахимова ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/1759 (дата обращения: 5.01.2025).- Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 3. Потемкина, М. Н. Основы исследовательской деятельности : учебно-методическое пособие / М. Н. Потемкина ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2018. – 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2307 (дата обращения:06.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM. 4. Немцев, В. Н. Систематизация и апробация научных исследований : учебно-методическое пособие [для вузов] / В. Н. Немцев, М. Г. Абилова ; МГТУ. -Магнитогорск : МГТУ, 2019. - 1

Индекс	Наименование	Методические материалы
		электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана.- URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2383 (дата обращения:11.01.2025). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.
Б1.В.12	Современные и конструкционные инструментальные материалы	1. Материаловедение. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Н.В. Копцева, Ю.Ю. Ефимова, Н.Н. Ильина. Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г.И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2019.1 CD-ROM. Загл. с экрана. https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3966.pdf&show=dcatalogues/1/1532467/3966.pdf&view=true — Режим доступа:для авториз. пользователей. 2. Методы исследования структуры материалов : практикум [для вузов] / Ю. Ю. Ефимова, Н. В. Копцева, О. А. Куприянова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL:https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20281 - Текст : электронный. 3. Сканирующая зондовая микроскопия: лабораторный практикум / Ю.Ю. Ефимова, М.А. Полякова, А.Е. Гулин. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. 41 с. 4. Определение механических свойств металла и построение кривых упрочнения по диаграмме растяжения: метод. указ. / В.Г. Дорогобид. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2008. 49 с.
Б1.В.13	Металловедческие основы получения перспективных сплавов	1. Материаловедение. Часть 1 [Электронный ресурс]/ Н.В. Копцева, Ю.Ю. Ефимова, Н.Н. Ильина. Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г.И. Носова. - Магнитогорск: МГТУ им. Г.И. Носова, 2019.1 CD-ROM. Загл. с экрана. https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3966.pdf&show=dcatalogues/1/1532467/3966.pdf&view=true — Режим доступа:для авториз. пользователей. 2. Методы исследования структуры материалов : практикум [для вузов] / Ю. Ю. Ефимова, Н. В. Копцева, О. А. Куприянова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2022. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL:https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20281 - Текст : электронный. 3. Сканирующая зондовая микроскопия: лабораторный практикум / Ю.Ю. Ефимова, М.А. Полякова, А.Е. Гулин. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2017. 41 с. 4. Определение механических свойств металла и построение кривых упрочнения по диаграмме растяжения: метод. указ. / В.Г. Дорогобид. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та

Индекс	Наименование	Методические материалы
		им. Г.И. Носова, 2008. 49 с.
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.1	
Б1.В.ДВ.01.01	Ресурсо- и энергосбережение в металлургии	1. Чернов В.П. Получение шликерных отливок из отходов металлургического производства: Методические указания к лабораторной работе по ресурсо-и энергосбережению для студентов спец. 150104. - Магнитогорск: МГТУ, 2005. – 17 с. 2. Чернов В.П. Рафинирование отходов цинка и его сплавов от примесей: Методические указания к лабораторной работе по ресурсо- и энергосбережению в литейном производстве для студентов спец. 150104. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. – 10 с. 3. Чернов В.П. Рафинирование отходов меди и ее сплавов от примесей: Методические указания к лабораторной работе по ресурсо- и энергосбережению в литейном производстве для студентов спец. 150104. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2007. – 11 с. 4. Чернов В.П. Рафинирование отходов алюминия и его сплавов: Методические указания к лабораторной работе по ресурсо- и энергосбережению в литейном производстве для студентов спец. 150104. - Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2009. – 12 с.
Б1.В.ДВ.01.02	Теория и технология процессов производства стали	1. Методические пособия для самостоятельной работы студента. Гамов, П. А. Внепечная обработка и непрерывная заливка стали : решение практических задач [Текст] : учеб. пособие по направлениям 22.03.02 и 22.04.02 «Металлургия» / П. А. Гамов, С. В. Зырянов, С. П. Салихов ; Юж.-Урал. гос. ун-т, Каф. Пирометаллург. процессы ; ЮУрГУ Челябинск , 2018 http://www.lib.susu.ac.ru/ftd?base=SUSU_METHOD&key=000558914
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.О.ДВ.2	
Б1.В.ДВ.02.01	Современные методы исследования материалов и процессов	1.Завалищин А.Н., Горленко Д.А. Количественный фазовый рентгеноструктурный анализ. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2012. 2. Копцева Н.В., Ефимова Ю.Ю., Полякова М.А., Барышников М.П. Изучение устройства и принципов работы растрового электронного микроскопа. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2011. 6с. 3. Ефимова Ю.Ю., Никитенко О.А., Копцева Н.В. Микрорентгеноспектральный анализ: метод. указ. Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2014. 10 с.
Б1.В.ДВ.02.02	Моделирование металлургических процессов	1. Столяров А.М., Буданов Б.А. Математическое моделирование двухфакторной зависимости длины лунки жидкого металла в слабовой непрерывнолитой заготовке: Методические указания к лабораторной работе по дисциплине «Моделирование процессов и объектов в металлургии» для студентов специальности 150101 – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2012. – 8 с. 2. Селиванов В.Н., Столяров А.М. Определение технологических параметров разлива стали на

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
		слябовой МНЛЗ – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 20 с. 3. Селиванов В.Н., Столяров А.М. Определение технологических параметров разливки стали на сортовой МНЛЗ – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 22 с.
БЛОК 2. ПРАКТИКА		
Обязательная часть		
Б2.О.01(П)	Производственная практика, проектно-технологическая практика	ММ представлены в приложении 2 РПД.
Б2.О.02(У)	Учебная практика, научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	ММ представлены в приложении 2 РПД.
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б2.В.01(П)	Производственная практика, научно-исследовательская работа	ММ представлены в приложении 2 РПД.
Б2.В.02(П)	Производственная практика, преддипломная практика	ММ представлены в приложении 2 РПД.
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ		
ФТД.В.01	Аддитивные технологии в металлургии	ММ представлены в приложении 3 РПД.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
ФТД.В.02	Топологическая оптимизация элементов конструкций	ММ представлены в приложении 3 РПД.