



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
**НАПРАВЛЕНИЕ 11.04.04 ЭЛЕКТРОНИКА И
НАНОЭЛЕКТРОНИКА**

Направленность (профиль) программы
Промышленная электроника Индустрии 4.0

Магнитогорск, 2025

ОП-АНм-00-1

**ПЕРЕЧЕНЬ МЕТОДИЧЕСКИХ МАТЕРИАЛОВ
ПО ПРОГРАММЕ МАГИСТРАТУРЫ**

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
БЛОК 1. ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛИ)		
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б1.В.01	Проектирование встраиваемых систем	1.Сушков, С. А. Программирование микропроцессорных информационно-управляющих систем на языке СИ : учебно-методическое пособие / С. А. Сушков. — Омск : ОмГУПС, 2020. — 37 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/165703 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей
Б1.В.02	Информационная безопасность кибер физических систем	1.Моргунов, А. В. Информационная безопасность : учебно-методическое пособие / А. В. Моргунов. — Новосибирск : НГТУ, 2019. — 83 с. — ISBN 978-5-7782-3918-0. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/152227 (дата обращения: 09.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2.Информационная безопасность : учебное пособие. — Пермь : ПГГПУ, 2018. — 87 с. — ISBN 978-5-85219-007-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/129509 (дата обращения: 09.07.2024). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 3. Методические указания представлены в приложении 3
Б1.В.03	Стандарты и документы в области Индустрии 4.0	1.Цифровизация: практические рекомендации по переводу бизнеса на цифровые технологии. - Москва: Альпина Паблицер, 2019. - 252 с. - ISBN 978-5-9614-2849-0. - Текст: электронный. — URL: https://znanium.com/catalog/product/1222514 (дата обращения: 15.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.04	Проектирование и технология электронной компонентной базы	1. Бодров, Е.Э. Термическое выращивание пленки двуокиси кремния на полупроводниковой пластине: метод. указ. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. — 10 с. 2. Бодров, Е.Э. Создание структуры биполярного транзистора на полупроводниковой подложке методом диффузии: метод. указ. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. — 11 с. 3. Бодров, Е.Э. Получение кремниевой заготовки по методу Чохральского: метод. указ. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. — 9 с. 4. Бодров, Е.Э. Исследование процесса химического осаждения пара: метод. указ. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. — 13 с. 5. Бодров, Е.Э. Исследование процесса ионной имплантации примеси в кремниевую пластину: метод. указ. — Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. — 13 с.
Б1.В.05	Цифровая	1.Цифровая обработка сигналов : методические указания / А.

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
	обработка сигналов	И. Стариковский, Е. В. Солдатов, Г. А. Милорадов, К. В. Авдеев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2023 — Часть 2 — 2023. — 73 с. — Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/331673 (дата обращения: 03.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.06	Методы и средства диагностирования электронных систем	1. Петушков, М.Ю. Рекуррентный метод. Склеивание тестов: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, А.С. Сарваров, Е.А. Завьялов. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 9с. 2. Петушков, М.Ю. Нахождение неисправностей методом D-кубов: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 7с. 3. Петушков, М.Ю. Построение тестов цифровых структур методом таблиц функций неисправностей: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, А.С. Сарваров, – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 8с.
Б1.В.07	Элементы систем АСУ ТП для Индустрии 4.0	1.Тугов, В. В. Проектирование автоматизированных систем управления : учебное пособие для вузов / В. В. Тугов, А. И. Сергеев, Н. С. Шаров. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2022. — 172 с. — ISBN 978-5-8114-8987-9. — Текст : электронный// Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/186064 (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.08	Интерфейсы и протоколы передачи данных	1.Рачков, М. Ю. Технические измерения и приборы : учебник и практикум для вузов— 3-е изд., испр. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2018. — 201 с. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/513712 (дата обращения: 07.07.2023).
Б1.В.09	Системы автономного электропитания встраиваемых систем	1. Обухов С.Г. О–266 Автономные системы электроснабжения. Методические указания к выполнению курсового проекта для студентов направления 13.04.02 – «Электроэнергетика и электротехника», магистерской образовательной программы «Электроснабжение и альтернативная энергетика», специализация «Оптимизация развивающихся систем электроснабжения» / С.Г. Обухов; Томский политехнический университет. – Томск: Изд-во Томского политехнического университета, 2020. – 54 с. 2. - Расчет параметров накопителей энергии для автономных энергокомплексов: методические указания сост.: И.М. Кирпичникова, Е.В.Соломин. – Челябинск:

<i>Индекс</i>	<i>Наименование</i>	<i>Методические материалы</i>
		Издательский центр ЮУрГУ, 2017, 20 с.
Б1.В.10	Системы сбора, обработки и передачи данных	<p>1. Практикум по информатике для программистов : учебное пособие / О. С. Логунова, Е. А. Ильина, Ю. Б. Кухта и др. ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2016. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20801 (дата обращения: 06.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>2. Практикум по программированию на языке C++ : учебное пособие / В. Е. Торчинский, А. Н. Калитаев, В. Д. Тутарова, Ю. В. Федосеева ; МГТУ. - Магнитогорск : МГТУ, 2017. - 1 электрон. опт. диск (CD-ROM). - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/20803 (дата обращения: 06.09.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>3. Шкундин, С. З. Теория информационных процессов и систем : учебное пособие / С. З. Шкундин, В. Ш. Берикашвили. — Москва : Горная книга, 2012. — 474 с. — ISBN 978-5-98672-285-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/66458 (дата обращения: 03.06.2020). — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p>
Б1.В.11	Профессиональная педагогика и психология	<p>1. Личностно-профессиональное саморазвитие: лекции : учебное пособие [для вузов] / составители: И. В. Кашуба, С. С. Великанова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2712 (дата обращения: 18.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>2. Личностно-профессиональное саморазвитие: практикум : практикум [для вузов] / составители: И. В. Кашуба, С. С. Великанова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://host.megaprolib.net/MP0109/Download/MObject/2711 (дата обращения: 18.04.2024). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p>
Б1.В.12	Моделирование элементов и узлов электронной техники	Методические указания приведены в приложении 3
Обязательная часть		
Б1.О.01	Философия и методология научных исследований	Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 3.
Б1.О.02	Основы научной	1. Балынская, Н. Р. Организация учебной и научно-исследовательской деятельности магистранта : учебно-

Индекс	Наименование	Методические материалы
	коммуникации	<p>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: 5.05.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>2. 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: 01.08.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD-ROM.</p> <p>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.</p>
Б1.О.03	Проблемы новой технологической революции Индустрии 4.0	<p>1. Методические подходы к исследованию эффективности внедрения концепции индустрии 4.0 Н.В. Барсегян, Р.Р. Зарипова Казанский национальный исследовательский технологический университет, Казань, Россия 2021.</p> <p>2. Глоссарий терминов в области индустрии 4.0 // Позднеев Б.М. и авторский коллектив. 2021. [Электронный ресурс] // The challenge of industry 4.0 and the demand for new answers // IndustriALL Global Union. [Электронный ресурс]: URL: https://www.industriall-union.org (дата обращения 12.10.2022).</p>
Б1.О.04	Иностранный язык в профессиональной деятельности	<p>Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины представлены в Приложении 3.</p>
Б1.О.05	Системная инженерия	<p>1. Акимова, Л. М. Основы системной инженерии : методические указания / Л. М. Акимова. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 17 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/163808 (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 1. Алексева, М. Б. Теория систем и системный анализ : учебник и практикум для вузов / М. Б. Алексева, П. П. Ветренко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 304 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00636-0. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/163808</p> <p>2. Гусев, К. В. Системная и программная инженерия :</p>

Индекс	Наименование	Методические материалы
		методические указания / К. В. Гусев, Ю. А. Воронцов, Е. К. Михайлова ; составители методических указаний входят. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 30 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/182487 (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.О.06	Инновационное предпринимательство	1. Чеберко, Е. Ф. Основы предпринимательской деятельности : учебник и практикум для вузов / Е. Ф. Чеберко. — Москва : Издательство Юрайт, 2020. — 219 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-03107-2. — Текст : электронный // ЭБС Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/451565 (дата обращения: 01.06.2020).
Б1.В.ДВ.01	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.01	
Б1.В.ДВ.01.01	Системы и стандарты радиосвязи	1. Электропитание систем радиосвязи : учебно-методическое пособие / П. Ю. Виноградов, О. В. Воробьев, И. В. Копылова, Б. Г. Шамсиев. — Санкт-Петербург : СПбГУТ им. М.А. Бонч-Бруевича, 2021. — 29 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/279464 (дата обращения: 10.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Романюк, В. А. Основы радиосвязи : учебник для вузов / В. А. Романюк. — Москва : Издательство Юрайт, 2023. — 288 с. — (Высшее образование). — ISBN 978-5-534-00675-9. — Текст : электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: https://urait.ru/bcode/510506 (дата обращения: 10.07.2023).
Б1.В.ДВ.01.02	Искусственные нейронные сети	1. Овчинников, П. Е. Применение искусственных нейронных сетей для обработки сигналов : учебно-методическое пособие / П. Е. Овчинников. — Нижний Новгород : ННГУ им. Н. И. Лобачевского, 2012. — 32 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/153253 (дата обращения: 03.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.ДВ.02	Дисциплины по выбору Б1.В.ДВ.02	
Б1.В.ДВ.02.01	Компьютерное зрение и распознавание образов	1. Медведев, М. В. Цифровая обработка изображений : учебно-методическое пособие / М. В. Медведев. — Казань : КНИТУ-КАИ, 2020. — 100 с. — ISBN 978-5-7579-2494-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/193507 (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей. 2. Куркина, М. В. Бинарные отношения в теории принятия решений и распознавания образов : учебно-методическое пособие / М. В. Куркина, М. А. Львова, В. В. Славский. — Ханты-Мансийск : ЮГУ, 2015. — 103 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная

Индекс	Наименование	Методические материалы
		система. — URL: https://e.lanbook.com/book/149006 (дата обращения: 30.06.2022). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
Б1.В.ДВ. 02.02	Надежность электронных устройств	<p>1. Петушков, М.Ю. Рекуррентный метод. Склеивание тестов: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, А.С. Сарваров, Е.А. Завьялов. – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 9с.</p> <p>2. Петушков, М.Ю. Нахождение неисправностей методом D-кубов: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 7с.</p> <p>3. Петушков, М.Ю. Построение тестов цифровых структур методом таблиц функций неисправностей: методические указания к лабораторным работам по дисциплине «Методы и средства технической диагностики электронных устройств» для студентов специальности 210106, направления 210100 / М.Ю. Петушков, А.С. Сарваров, – Магнитогорск: ГОУ ВПО «МГТУ», 2010. – 8с.</p>
БЛОК 2. ПРАКТИКА		
Обязательная часть		
Б2.О.01(У)	Учебная - научно-исследовательская работа (получение первичных навыков научно-исследовательской работы)	<p>1. Методические указания приведены в приложении 3.</p> <p>2. Отладочная плата NI Digital Electronics FPGA Board – руководство по эксплуатации.</p>
Б2.О.02(У)	Учебная - педагогическая практика	<p>1. Личностно-профессиональное саморазвитие: лекции : учебное пособие [для вузов] / составители: И. В. Кашуба, С. С. Великанова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL : https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4123.pdf&show=dcatalogues/1/1535267/4123.pdf&view=true (дата обращения: 15.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD- ROM.</p> <p>2. Личностно-профессиональное саморазвитие: практикум : практикум [для вузов] / составители: И. В. Кашуба, С. С. Великанова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2020. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL :</p>

Индекс	Наименование	Методические материалы
		<p>https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=4122.pdf&show=dcatalogues/1/1535266/4122.pdf&view=true (дата обращения: 15.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD- ROM.</p> <p>3. Миронов, В.В. Выполнение и оформление выпускных квалификационных работ : учебное пособие / В.В. Миронов, Н.А. Подъякова. — Новосибирск : НГТУ, 2014. — 87 с. — ISBN 978-5-7782-2537-4. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/118064. — Режим доступа: для авториз. пользователей.</p> <p>4. Основы научных исследований : методические указания / составители Б. Г. Мартынов, Г. Д. Богомас. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2018. — 24 с. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система «Лань» : [сайт]. — URL: https://e.lanbook.com/book/111136 (дата обращения: 19.10.2019). — Режим доступа: для авториз. пользователей</p> <p>5. Самостоятельная работа студентов вуза : практикум / составители: Т. Г. Неретина, Н. Р. Уразаева, Е. М. Разумова, Т. Ф. Орехова ; Магнитогорский гос. технический ун-т им. Г. И. Носова. - Магнитогорск : МГТУ им. Г. И. Носова, 2019. - 1 CD-ROM. - Загл. с титул. экрана. - URL: https://magtu.informsystema.ru/uploader/fileUpload?name=3816.pdf&show=dcatalogues/1/1530261/3816.pdf&view=true (дата обращения: 20.04.2023). - Макрообъект. - Текст : электронный. - Сведения доступны также на CD- ROM.</p>
Б2.О.03(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	<p>1. Алгазина Н.В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Алгазина, О.Ю. Прудовская. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. — 103 с. — 978-5-93252-363-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32790.html</p> <p>2. Методические указания к выполнению магистерской диссертации [Электронный ресурс] : курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы / Н.А. Белов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М. :Издательский Дом МИСиС, 2013. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56739.html</p>
Б2.О.04(П)	Производственная - научно-исследовательская работа	<p>1. Алгазина Н.В. Подготовка и защита выпускной квалификационной работы магистра (магистерской диссертации) [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие / Н.В. Алгазина, О.Ю. Прудовская. — Электрон. текстовые данные. — Омск: Омский государственный институт сервиса, 2015. — 103 с. — 978-5-93252-363-6. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/32790.html</p> <p>2. Методические указания к выполнению</p>

Индекс	Наименование	Методические материалы
		магистерской диссертации [Электронный ресурс] : курсовые работы и проекты по направлению подготовки, научно-исследовательская работа, подготовка, оформление и защита выпускной квалификационной работы / Н.А. Белов [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — М.: Издательский Дом МИСиС, 2013. — 105 с. — 2227-8397. — Режим доступа: http://www.iprbookshop.ru/56739.html
Часть, формируемая участниками образовательных отношений		
Б2.В.01(Пд)	Производственная-преддипломная практика	<p>1. Евдокимов С.А. Программируемые технические средства в системах автоматизации промышленных объектов. Основы аппаратного построения телеметрической системы измерения упругих моментов в линиях главных приводов толстолистового прокатного стана. [Текст]: учебное пособие /В.Р. Храмшин. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2018.-86 с.</p> <p>2. Лукьянов С.И. Машинные языки. Основы микропроцессорной техники. [Текст]: учебное пособие / С.И. Лукьянов, Д.В. Швидченко, Е.С. Суспицын, Р.С. Пишнограев, Н.В. Швидченко, С.С. Красильников. – Магнитогорск: Изд-во Магнитогорск. гос. техн. ун-та им. Г.И. Носова, 2016. – 130 с.</p> <p>3. Лукьянов, С.И. Курсовое проектирование по дисциплинам «Машинные языки программирования» и «Основы микропроцессорной техники» [Текст]: методические указания / С.И. Лукьянов, Е.С. Суспицын, Д.В. Швидченко, Р.С. Пишнограев. – Магнитогорск: Изд-во МГТУ им. Г.И. Носова, 2011. – 55 с.</p>
ФТД. ФАКУЛЬТАТИВЫ		
ФТД.01	Алгоритмы и теория сложности	1. Авдеюк, О. А. Лекции и практикум по основам дискретной математики и математической логике : учебно-методическое пособие / О. А. Авдеюк, Л. В. Дружинина, И. В. Приходькова. — Волгоград : ВолгГТУ, 2019. — 316 с. — ISBN 978-5-9948-3251-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/157217 (дата обращения: 03.06.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
ФТД.02	Устройства электронной техники на кристаллах	1. Мусихин, А. Г. Проектирование систем на кристалле : методические указания / А. Г. Мусихин, В. А. Морозов, Д. С. Кочетов. — Москва : РТУ МИРЭА, 2019. — 100 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: https://e.lanbook.com/book/310808 (дата обращения: 01.07.2023). — Режим доступа: для авториз. пользователей.