

Одобрено
Академическим советом образовательной программы
15.02.2017, протокол № 10

Методические указания по выполнению междисциплинарной
курсовой работы студентами образовательной программы
«Инжиниринг в электронике» в Московском институте
электроники и математики им. А.Н. Тихонова НИУ ВШЭ

Оглавление

1	Общие положения. Список обозначений и сокращений. Связанные документы.....	3
2	Содержание, цели, структура МКР	4
3	Оформление МКР.....	6
4	График подготовки МКР	16
5	Подготовка отзыва на МКР	17
6	Защита МКР.....	18
	Приложение 1 Шаблон задания на МКР.....	20
	Приложение 2 Шаблон графика выполнения МКР	21
	Приложение 3 Шаблон титульного листа МКР	22
	Приложение 4 Шаблон титульного листа МКР для коллектива авторов	23
	Приложение 5 График выполнения различных этапов подготовки МКР	24
	Приложение 6 Заявление на изменение руководителя и темы МКР.....	25
	Приложение 7 Заявление на изменение темы МКР	26
	Приложение 8 Шаблон отзыва научного руководителя на МКР	27

1 Общие положения. Список обозначений и сокращений. Связанные документы

Междисциплинарная курсовая работа (МКР) магистра выполняется в период, установленный учебным планом соответствующей образовательной программы (ОП) в рамках научно-исследовательской, проектной работы студента.

Предельные сроки, рекомендуемый порядок подготовки, оценивания, защиты и публикации МКР и ВКР студентов образовательных программ НИУ ВШЭ определены в [Положении «О курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»»](#) (утверждено Решением Ученого совета НИУ ВШЭ от 28.11.2014). Данные методические указания дополняют и конкретизируют вышеуказанное Положение и распространяют свое действие на студентов образовательной программы «Инжиниринг в электронике» МИЭМ НИУ ВШЭ.

В настоящих Методических указаниях используются следующие **обозначения и сокращения:**

МКР – междисциплинарная курсовая работа

ПО – программное обеспечение,

ОП – Образовательная программа. ОП – комплекс основных характеристик образования (объем, содержание, планируемые результаты), организационно-педагогических условий и форм аттестации, который представлен в виде учебного плана, календарного учебного графика, рабочих программ дисциплин, иных компонентов, а также оценочных и методических материалов,

LMS (Learning Management System) – система электронной поддержки образовательного процесса НИУ ВШЭ.

2 Содержание, цели, структура МКР

Междисциплинарная курсовая работа магистра представляет собой отчет о работе научно-прикладной направленности, выполняемой студентом самостоятельно под руководством научного руководителя. Она призвана углубить знания студентов по изучаемым дисциплинам, полученные ими в ходе теоретических и практических занятий, привить им навыки самостоятельного изучения материалов по тематике научно-исследовательской деятельности

МКР должна содержать совокупность научно-прикладных результатов, свидетельствовать о способности автора уметь формулировать задачи разработки, самостоятельно вести поиск необходимой информации, используя теоретические знания и практические навыки. Содержание работы могут составлять решение учебных задач междисциплинарного характера, разработка или модернизация объектов профессиональной деятельности, экспериментальные исследования указанных объектов.

Основными **целями** выполнения и защиты МКР являются:

1. Углубление, систематизация и интеграция теоретических знаний и практических навыков, полученных при обучении, развитие умения оценивать полученную информацию;
2. Развитие навыков самостоятельной работы;
3. Развитие навыков работы в реальном проекте, применение полученных знаний при решении прикладных задач по направлению подготовки;
4. Развитие навыков достижения результатов и их оценка при решении поставленных задач;
5. Получение навыков написания и публикации научных статей и выступлений на научных конференциях (желательно);
6. Развитие навыков публичной дискуссии и защиты полученных результатов.

В структуру междисциплинарной курсовой работы входят:

- Титульный лист
- Задание на МКР
- График выполнения МКР
- Аннотация
- Оглавление
- Введение

1. 1-й раздел (с подразделами):
 - 1.1. Название подраздела
 - 1.1.1. Название подподраздела
 - 1.1.2. ...
 - 1.2. Название подраздела
 - 1.3. ...
 - 1.4. Выводы
2. 2-й раздел (с подразделами)

3. 3-й раздел (с подразделами)

4. ...

- Заключение
- Краткий глоссарий, представляющий собой список определений, ключевых понятий и терминов работы (при необходимости)
- Перечень использованных в работе сокращений, условных обозначений, символов и терминов (при необходимости)
- Список использованных источников
- Приложения (при необходимости)

Задание на МКР представляет собой перечень требований, предъявляемых к разработке, содержание работы и календарный план выполнения МКР. Составляется в двух экземплярах научным руководителем совместно со студентом в соответствии с шаблоном (Приложение 1).

В **графике выполнения МКР** (Приложение 2) научный руководитель МКР и студент фиксируют фактические даты выполнения этапов работы. График выполнения МКР составляется также в двух экземплярах.

Аннотация представляет собой краткую характеристику МКР. Аннотация составляется на русском и английском языках. В аннотации целесообразно кратко указать:

- объект разработки, цель работы, краткое описание полученных результатов, рекомендации по использованию результатов и направления дальнейших разработок в данной предметной области;
- сведения об объеме, количестве иллюстраций, таблиц, количестве использованных источников;

Объем аннотации не должен превышать 2000 знаков.

Содержательная часть МКР состоит из введения, основной части и заключения.

Введение должно содержать основные результаты анализа существующих технических решений объекта разработки, актуальность, новизну, цели и задачи работы, описание инструментальных и программных средств, использованных для выполнения работы, и полученные результаты.

Объем введения не должен превышать 10 процентов объема МКР (без учета приложений).

Основная часть МКР магистра может содержать следующие разделы:

- анализ существующих технических решений объекта разработки;
- обоснование предложенных структурных решений;
- обоснование выбора методов решения поставленных задач;
- обоснование выбора элементной базы и/или языков программирования и инструментальных средств для создания макета и/или рабочей версии программного продукта;
- методики и результаты экспериментального исследования макета и/или опытного образца и/или программного продукта.

Каждый раздел целесообразно оформить в виде отдельной главы, которая

должна заканчиваться кратким перечнем полученных результатов.

Заключение должно включать основные выводы по работе(3-5 пунктов), основные практические результаты, полученные в МКР и соответствующие перечню поставленных задач. Для МКР, выполненных коллективом авторов, в заключении должны быть отдельно описаны результаты, полученные каждым автором.

Список использованных источников должен содержать ссылки на работы, выполненные руководителями и исследователями профильных научных школ, другими авторами по тематике исследований, электронные ресурсы, а также ссылки на собственные работы студента (если таковые есть).

В **Приложения** следует включать вспомогательные материалы, необходимые для обоснования полноты решений и раскрывающие результаты выполненных исследований и расчетов:

- различные таблицы, графические материалы, промежуточные расчеты;
- выдержки из действующих методик;
- инструкции, описания используемых алгоритмов и программ;
- контрольные примеры;
- копии документов, собранных в процессе исследований;
- данные, включая экспертные оценки и т. п.

В приложении могут быть приведены технические документы по использованию полученного решения в компании/предприятии (акт об использовании результатов, полученных в процессе выполнения МКР, руководство пользователя, инструкция по эксплуатации, методика расчета, регламент работы специалиста и т. д.).

3 Оформление МКР¹

3.1 Общие требования

МКР магистра оформляется на листах бумаги стандартного формата А4. Текст размещается на одной стороне листа. Размеры полей: левое – 2 см, правое – 1 см, верхнее – 2 см, нижнее – 2 см.

Используется межстрочный интервал 1,5. Для основного текста используется шрифт Times New Roman, размер (кегель) 14 пунктов. Для заголовков рекомендуется использовать стиль «Заголовок» кегль 18 пунктов для автоматического формирования содержания.

Абзацный отступ составляет 1,25 см. Абзацы выравниваются по ширине. Между абзацами нет увеличенных интервалов.

¹ При необходимости дополнительных пояснений необходимо обращаться к ГОСТ 7.32-2001 Отчет о научно-исследовательской работе, ГОСТ 2.105-95 Общие требования к текстовым документам, ГОСТ Р 7.0.12-2011 Библиографическая запись. Сокращение слов и словосочетаний на русском языке. Общие правила и требования, ГОСТ Р 7.0.5-2008. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

Объем работы — в среднем 50 страниц, минимум – 30, максимум – 60 страниц печатного текста без приложений, включая таблицы, рисунки и графики. Объем иллюстрационного материала не более 15% от основного текста без приложений.

Титульный лист оформляется по образцу (Приложения 3,4).

Оглавление работы должно быть сформировано автоматически. Оглавление должно быть не более 2 страниц и иметь не более трех уровней заголовков. Титульный лист, задание на МКР, график выполнения МКР и аннотация не приводятся в оглавлении.

3.2 Правила написания аббревиатур, сокращений и имен собственных

В тексте междисциплинарной курсовой работы, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия из соответствующих областей знания. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. Например: «...интегральная микросхема (далее - ИМС)...». Аббревиатура с расшифровкой также приводится в списке сокращений и обозначений.

Сокращение русских слов и словосочетаний в тексте МКР производится по ГОСТ 7.12-93.

Фамилии, названия учреждений, организаций, фирм, название изделий и другие имена собственные в тексте МКР приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать имена собственные и приводить названия организаций в переводе на язык МКР с добавлением (при первом упоминании) оригинального названия.

3.3 Правила написания формул

Формулы располагают отдельными строками в центре листа или внутри текстовых строк. В тексте рекомендуется помещать короткие простые формулы, не имеющие самостоятельного значения и не пронумерованные. Наиболее важные формулы, а также длинные и громоздкие формулы, содержащие знаки суммирования, произведения, дифференцирования, интегрирования, располагают на отдельных строках. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, выделенных из текста, можно помещать на одной строке, а не одну под другой.

Нумеровать следует наиболее важные формулы, на которые имеются ссылки в работе. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы. Обозначения, приведенные латинскими и русскими буквами, пишутся курсивом; остальные символы в формуле (включая греческие буквы, цифры, знаки, скобки) пишутся обычным

шрифтом; математические знаки (плюс, минус, ...) отбиваются пробелом. Например,

$$C = (1 + x)^n = 1 + \frac{nx}{1!} + \frac{n(n-1)x^2}{2!} + \dots \quad (1)$$

Обязательно приводятся описания обозначений в формуле. В тексте должна быть ссылка на каждую пронумерованную формулу.

Формулы, помещаемые в приложениях, должны иметь отдельную нумерацию арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например, формула (В. 1). Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках. Пример: (...) в формуле (1). Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например, (3.1).

3.4 Правила оформления таблиц, рисунков и графиков

Таблицы и рисунки должны иметь названия и порядковую нумерацию. В тексте работы должны быть обязательно ссылки на них (например, табл. 1, рис. 3). Нумерация таблиц и рисунков должна быть сквозной для всего текста междисциплинарной курсовой работы.

Порядковый номер таблицы проставляется в правом верхнем углу над ее названием. В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых табличных данных, то название общей единицы измерения приводят в заголовке таблицы после ее названия. Примерами оформления таблицы могут являться табл.1 и табл.2:

Таблица 1

Энергетический базис деления ядра урана-235

Вид энергии	Энергия		Доля от общего количества высвобождающейся энергии, %
	Пдж	МэВ	
Кинетическая энергия осколков деления	26,9	168	83,5
То же, нейтронов деления	0,8	5	2,5
Энергия нейтрино, испускаемых продуктами деления	1,6	10	5,0
Всего	32,2	201	100

Таблица 2

Возрастная структура производственного оборудования в промышленности
России, %

Год	Всё оборудование на конец года	из него в возрасте, лет				Средний возраст, лет
		до 5	6–10	11–20	свыше 20	
1980	100	35,5	28,7	25,1	10,7	9,5
1990	100	29,4	28,3	27,3	15,0	10,8
1995	100	10,1	29,8	36,9	23,2	14,3
1996	100	7,2	27,5	39,5	25,8	15,2
1997	100	5,2	24,1	42,2	29,0	16,1
1998	100	5,4	20,1	44,2	31,6	17,0
1999	100	4,1	15,2	45,8	34,8	17,9
2000	100	4,7	10,6	46,5	38,2	18,7
2002	100	5,7	7,6	45,1	41,6	19,4

При оформлении таблиц используется шрифт на 1 пункт меньше, чем в основном тексте, допускается использовать шрифт Arial 10. Межстрочный интервал в таблице одинарный, выравнивание текста по левому краю без отступа. Столбцы с цифрами выравниваются по разрядам, чтобы единицы стояли под единицами, десятки под десятками и т.д. Выравнивание заголовков столбцов допускается по центру. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово «Таблица» и номер ее указывают один раз справа над первой частью таблицы, над другими частями пишут слово «Продолжение» и указывают номер таблицы, например: «Продолжение таблицы 1». При переносе таблицы на другой лист (страницу) заголовок помещают только над ее первой частью, а названия столбцов или их номера (тогда под строчкой заголовков столбцов вводят строчку номеров столбцов таблицы) должны дублироваться на каждой странице. Пример см. в табл.3:

Таблица3

Номинальные размеры, в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
2,0	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	—	—
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	—	—
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Номинальные размеры, в миллиметрах

Номинальный диаметр резьбы болта, винта, шпильки	Внутренний диаметр шайбы	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>	<i>a</i>	<i>b</i>
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
...
42,0	42,5	---	---	9,0	9,0	---	---

Порядковый номер рисунка и его название проставляются под рисунком, посередине строки. При построении графиков по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей, фиксируемые стрелками. При необходимости вдоль координатных осей делаются поясняющие надписи. Шрифт подписи рисунка, как и таблицы, на 1 пункт меньше. Например (рис. 1, рис.2):

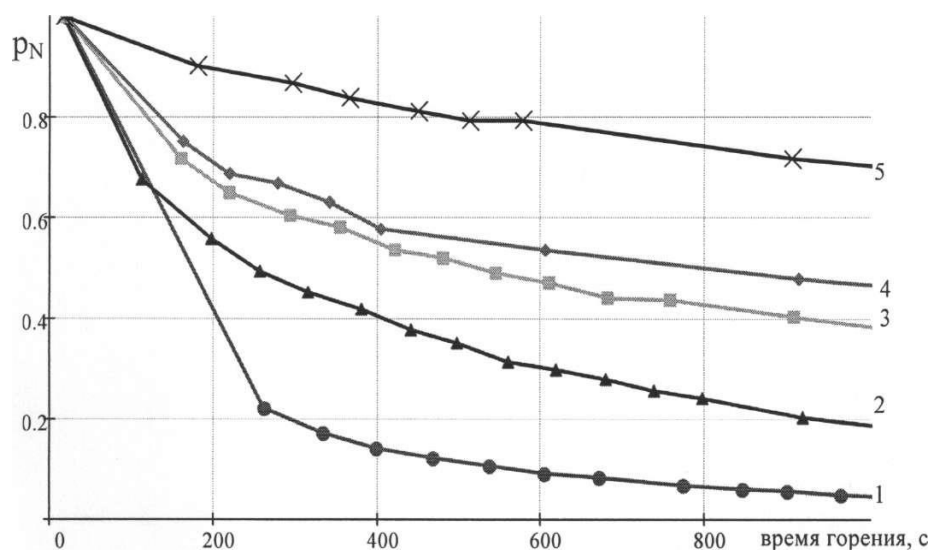


Рис. 1. Изменение концентрации азота в резонаторе в процессе горения разряда и времени хранения резонатора кривая 1 - 0 часов, кривая 2 - 600 часов, кривая 3 - 1500 часов, кривая 4 - 2500 часов, кривая 5 - 5000

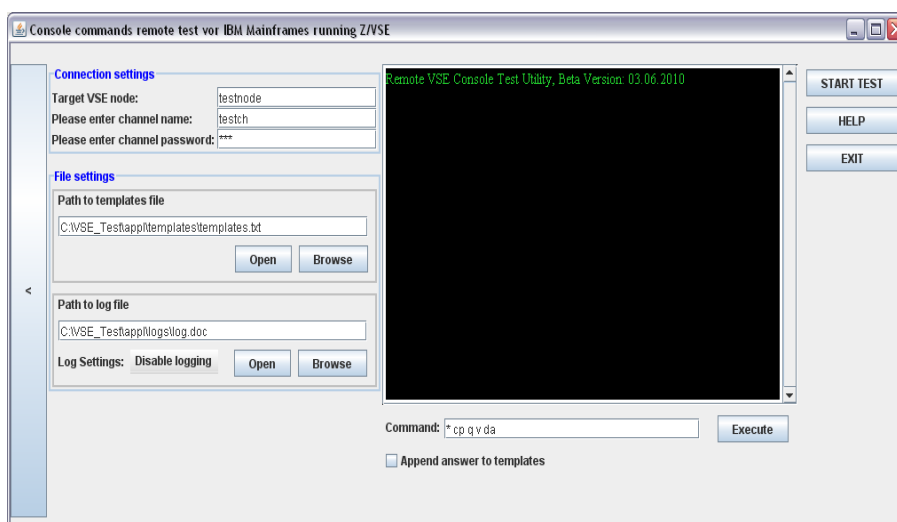


Рис. 2. Пользовательский интерфейс диспетчерского приложения

3.5 Правила нумерации страниц

Страницы МКР следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту. Номер страницы проставляют в центре нижней части листа без точки. Титульный лист включают в общую нумерацию страниц МКР. Номер страницы на титульном листе не проставляют. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы. Иллюстрации и таблицы на листе формата А3 учитывают как одну страницу.

3.6 Правила нумерации разделов

Разделы МКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номеров раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если раздел не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится. Пример:

- 1 Типы и основные размеры
 - 1.1
 - 1.2 Нумерация пунктов первого раздела
 - 1.3
- 2 Технические требования
 - 2.1
 - 2.2 Нумерация пунктов второго раздела
 - 2.3

Если раздел имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками, например:

3 Методы испытаний

3.1 Аппараты, материалы и реактивы

3.1.1

3.1.2 Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа

3.1.3

3.2 Подготовка к испытанию

3.2.1

3.2.2 Нумерация пунктов второго подраздела третьего раздела документа

3.2.3

Если раздел состоит из одного подраздела, то подраздел не нумеруется. Если подраздел состоит из одного пункта, то пункт не нумеруется. Наличие одного подраздела в разделе эквивалентно их фактическому отсутствию. Пункты, при необходимости, могут быть разбиты на подпункты, которые должны иметь порядковую нумерацию в пределах каждого пункта, например 3.2.1.1, 3.2.1.2, 3.2.1.3 и т. д.

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждым перечислением следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте документа на одно из перечислений, строчную букву (за исключением ё, з, о, г, ь, и, ы, ъ), после которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа, как показано в примере:

a) _____

б) _____

1) _____

2) _____

в) _____

Каждый раздел МКР следует начинать с нового листа (страницы).

3.7 Правила оформления списка использованных источников

Список использованных источников представляет собой библиографический список, в который включаются монографическая и учебная литература, периодическая литература (статьи из журналов и газет), законодательные и инструктивные материалы, статистические сборники и другие отчетные и учетные материалы, Интернет-сайты.

Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте отчета и нумеровать арабскими цифрами без точки и печатать с абзацного отступа. Возможно также расположение использованных источников в списке в алфавитном порядке.

Ссылка на источник дается на языке указанного источника.

При ссылке на авторскую книгу указываются в следующем порядке: фамилия и инициалы автора(-ов), название книги, том (если есть), город, издательство, год, раздел (если требуется).

Общие правила:

- между фамилией и инициалами автора — только пробел; инициалы пишутся после фамилии, после каждого из них ставится точка, а между ними нет пробела;
- название книги пишется без кавычек, но с точкой на конце; слово «том» пишется сокращенно «Т.»; после номера тома ставится точка, название тома пишется без кавычек, но с точкой на конце;
- города Москва и Санкт-Петербург пишутся сокращенно (М. и СПб.), а все остальные — полностью;
- город от издательства отделяется двоеточием;
- название издательства пишется без кавычек и без слова «издательство»;
- после издательства перед годом издания ставится запятая;
- после года слово «год» или сокращение «г.» не пишется, ставится точка;
- при ссылке на конкретные страницы книги пишется «С.», а через пробел диапазон номеров страниц, разделенных дефисом;
- при наличии авторов редактор не указывается.

Например:

1. Новиков Д.А. Теория управления организационными системами. 2-е изд. М.: Физматлит, 2013. С. 100-103.
2. Гаврилов Д.А. Управление производством на базе стандартов MRP-II — принципы и практика. СПб: Питер, 2012.
3. Смирнов Г.Н., Сорокин А.А., Тельников Ю.Ф. Проектирование экономических информационных систем: Учебник. М.: Финансы и статистика, 2011.

При ссылке на книгу без авторов (под редакцией) указываются в следующем порядке: название книги, том (если есть), фамилия и инициалы

редактора(-ов), город, издательство, год, раздел (если требуется).

Дополнительные правила:

- после названия книги (с томом, если есть) вместо точки ставится символ наклонной вправо черты;
- после наклонной черты пишется «Под ред.» (англ.: «Ed. by») и указывается фамилия и инициалы редактора(-ов);
- регалии редакторов не указываются.

Например:

1. Глобальный бизнес и информационные технологии / Под ред. Попова В.М. М.: Финансы и статистика, 2011.

При ссылке на статью в журнале указываются в следующем порядке: фамилия, инициалы автора(-ов), название статьи, название журнала, год, том (volume), номер (number), выпуск (issue), страницы (pages).

Дополнительные правила:

- после названия статьи вместо точки ставится два символа наклонной черты;
- после наклонной черты пишется название журнала (можно использовать общепринятые сокращения);
- после названия журнала ставится точка;
- для указания тома, номера, выпуска и страниц следует использовать стандартные сокращения: Т., №, вып., С. (англ.: V., N., I., P.);
- том, номер и выпуск пишутся через запятую;
- следует указывать диапазон страниц.

Например:

1. Слестников С.А. Решение задач маршрутизации транспорта методом муравьиных колоний // Мехатроника, автоматизация, управление. 2014. № 1. С. 18-21.

При ссылке на доклад в сборнике трудов указываются в следующем порядке: фамилия и инициалы автора(-ов), название доклада, название мероприятия, в рамках которого выпущен сборник, тема мероприятия, год, том (если есть), страницы.

Дополнительные правила:

- название мероприятия указываются на месте названия журнала;
- тема мероприятия пишется в кавычках после его названия;
- нигде не указываются даты мероприятия (год выпуска трудов необходим и достаточен).

Например:

2. Слестников С.А. Применение алгоритма муравьиной колонии для решения задачи маршрутизации транспорта // Ежегодная научно-техническая конференция студентов, аспирантов и молодых специалистов МИЭМ НИУ ВШЭ: Тезисы докладов. М.: МИЭМ НИУ ВШЭ, 2013. С.62-63.

3. Belov A., Slastnikov S. A Metaheuristic Approach for the Problem of

Motor Fuel Distribution // 2nd International Conference on Information Technology and Quantitative Management, ITQM 2014, Volume 31. – Procedia Computer Science, 2014. P.143-150

При ссылке на интернет-источник придерживаются вышеизложенных правил и дополнительно указывают унифицированный указатель интернет-ресурса (URL) и дату обращения. После библиографической записи ставится точка и указывается «URL: ссылка (дата обращения: дд.мм.гггг)».

Например:

1. В.Г. Потемкин "Справочник по MATLAB". Графические команды и функции. URL: <http://matlab.exponenta.ru/ml/book2/> (дата обращения 08.04.2014).

При ссылках на иные источники следует придерживаться общих принципов, заключающихся в том, что ссылка должна однозначно указывать на источник, давать информацию о том, что можно найти в источнике, а также быть максимально краткой.

3.8 Правила оформления ссылок на использованные литературные и другие источники

При заимствовании текста цитата приводится в кавычках, а после нее в квадратных скобках указывается ссылка на литературный источник по списку использованной литературы.

Например:

Это свойство в научных публикациях получило название «избирательности микроволнового нагрева» [5].

Если делается ссылка на источник, но цитата из него не приводится, то достаточно в квадратных скобках указать ссылку на литературный источник.

Например:

Исходная идея релятивистской квантовой криптографии [4] оказалась практически неработоспособной.

Волновые функции вытянутого сфероида появились в работах [8–11] в связи задачами передачи частотно-ограниченных сигналов (band limited signals).

3.9 Правила оформления приложений

Приложение — заключительная часть работы, которая имеет дополнительное, обычно справочное значение, но является необходимой для более полного освещения темы. По содержанию приложения могут быть очень разнообразны: копии подлинных документов, выдержки из отчетных материалов, отдельные положения из инструкций и правил и т. д. По форме они могут представлять собой текст, таблицы, графики, карты.

В приложение не включается список использованной литературы,

справочные комментарии и примечания, которые являются не приложениями к основному тексту, а элементами справочно-сопроводительного аппарата работы, помогающими пользоваться ее основным текстом.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы с указанием в правом верхнем углу слова «Приложение» и иметь тематический заголовок. Если приложение одно, то оно не нумеруется. При наличии в работе более одного приложения их следует пронумеровать или обозначить буквами русского или латинского алфавита. Нумерация страниц, на которых даются приложения, может быть сквозной и продолжать общую нумерацию страниц основного текста, либо быть отдельной. Связь основного текста с приложениями осуществляется через ссылки, в виде указания на приложение в круглых скобках, например (Приложение 1) или (Приложение А). Отражение приложения в оглавлении работы делается в виде самостоятельной рубрики с полным названием каждого приложения.

4 График подготовки МКР

График работы студента над МКР определен следующими документами:

[Положением «О курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»»](#), в частности, Приложениями №1 и №2;

Приложением 5 к данным методическим указаниям;

Приказом об утверждении тем, руководителей и консультантов междисциплинарных курсовых работ студентов образовательной программы.

Работа начинается с момента согласования с руководителем идеи, выбора темы, обсуждения содержания работы и компетенций претендента, окончательной формулировки темы. Студент подает в Учебный офис заявление (Приложения 6,7), согласованное с руководителем МКР, консультантом (при наличии), академическим руководителем образовательной программы, руководителем департамента, сотрудником которого является руководитель МКР. Выбор темы и ее согласование может осуществляться посредством системы LMS, если это специально оговорено менеджментом образовательной программы к моменту начала выбора тем. Сроки выбора темы и руководителя определены в Приложении №1 к [Положению «О курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»»](#).

В течение недели с даты выхода приказа об утверждении тем и руководителей МКР студент и его руководитель составляют Задание на МКР в двух экземплярах (Приложение 1). После его утверждения один экземпляр задания студент оставляет у себя (для включения в отчет МКР), а второй передает руководителю работы. Контроль своевременного прохождения этапов выполнения МКР осуществляется научным руководителем. В графике

выполнения МКР (Приложение 2), также составленном в 2 экземплярах, он указывает дату сдачи студентом отчета по этапу и ставит подпись.

Смена темы и руководителя регламентируется [Положением «О курсовой и выпускной квалификационной работе студентов, обучающихся по программам бакалавриата, специалитета и магистратуры в Национальном исследовательском университете «Высшая школа экономики»»](#) (п.2.14, 2.15, 3.7, Приложение №1). Для этого студенту нужно подать заявление в письменном виде в Учебный офис (шаблон заявления в Приложениях 8 и 9) или посредством системы LMS.

В сроки, определенные Графиком выполнения различных этапов подготовки МКР (Приложение 5), студент представляет первый вариант и итоговый вариант работы научному руководителю.

Первый вариант МКР должен содержать следующие разделы: введение, актуальность, цели и задачи работы, основные разделы работы, планируемые результаты, список используемых источников и заключение.

Итоговый вариант МКР, оформленный в полном объеме, согласовывается с руководителем до загрузки в систему «Антиплагиат» в соответствии с Графиком выполнения различных этапов подготовки МКР (Приложение 5).

Далее студент загружает работу в систему LMS для прохождения проверки на плагиат (особенности проверки работы описаны в [Регламенте использования системы "Антиплагиат" для сбора и проверки письменных учебных работ в Государственном университете – Высшей школе экономики](#)). При загрузке работы в систему LMS рекомендуется включать сканы титульного листа, задания на МКР, индивидуального графика выполнения МКР с подписями, а также приложения, если они содержат код программы, в виде графических объектов в документ требуемого формата.

Студент сдает итоговый вариант работы в электронной версии, отзыв руководителя и справку из системы «Антиплагиат» в бумажной версии ответственному секретарю в департаменте.

5 Подготовка отзыва на МКР

В сроки, определенные Графиком выполнения различных этапов подготовки МКР (Приложение 5), студент сдает работу руководителю МКР для подготовки отзыва.

В **отзыве** научный руководитель (шаблон, носящий рекомендательный характер, в Приложении 8) характеризует качество работы, отмечает положительные стороны и недостатки, определяет степень самостоятельности и творческого подхода, проявленные студентом в период выполнения МКР, отмечает актуальность выполненной работы, оценивает междисциплинарную курсовую работу по 10-балльной шкале. Следует заметить, что оценка в отзыве не является итоговой при проведении защиты МКР.

По решению академического совета образовательной программы возможно введение обязательной защиты МКР.

6 Защита МКР

Порядок проведения защиты МКР определяется решением академического совета образовательной программы не позднее, чем за месяц до даты защиты и доводится до студентов. Защита содержит следующие обязательные элементы:

- Доклад
- Презентация (иллюстрационные материалы).

6.1 Структура доклада

На доклад отводится от 10 до 15 минут (скорость речи должна быть приблизительно 70–120 слов в минуту, соответственно, доклад может составлять 700–1800 слов, см. в меню Word «файл, свойства, статистика»). Доклад может быть оформлен письменно для подготовки к выступлению и согласования с руководителем. Во время доклада пользоваться текстом доклада нежелательно, все фактологические вехи доклада должны быть сжато и наглядно отражены в презентации, которая поможет в процессе выступления.

Примерная структура доклада должна быть следующая:

- формулировка темы МКР;
- цель и задачи МКР, ее актуальность и исходные данные для работы;
- краткий анализ существующих методов решения данной проблемы с указанием их преимуществ и недостатков, а также с учетом отечественного и зарубежного опыта. Обоснование выбранного пути решений этой проблемы;
 - краткое описание решения поставленных задач. Эта часть должна быть освещена так, чтобы подчеркнуть самостоятельное творчество исполнителя, суть выполненной работы, новизну предлагаемых решений;
 - заключение и выводы о достигнутых результатах в части решения поставленных задач, перспективы развития и использования полученных результатов. Результаты должны соответствовать целям и задачам МКР;
 - благодарность слушателей за внимание.

6.2 Требования к презентации

Презентация должна быть наглядной: рекомендуется в презентации делать акцент на структурное, системное, графическое и схематичное представление материала, избегая сплошного текста, длинных предложений. Текстовые сокращения в презентации не допускаются.

Примерная структура презентации:

Слайд 1. Титульный лист презентации

ВУЗ, Образовательная программа

Название МКР

ФИО докладчика

ФИО, степень, звание и должность научного руководителя, консультанта
Дата

Слайд 2.

Цель работы

Список задач работы

Предметная область, анализ и обоснование выбора метода решения

Слайд 3.

Описание решения задач в той же последовательности и формулировках, в которых они фигурировали в постановке задачи

Слайд 4.

Результаты моделирования/программной реализации/экономической эффективности предлагаемых решений.

Слайд 5.

Выводы о решении поставленных задач и достигнутой цели работы в тех же формулировках, в которых они фигурировали в постановке задачи. Перспективы развития и использования полученных результатов.

В случае приема защиты МКР комиссией результирующая оценка рассчитывается по формуле:

$$O_{рез} = 0,4 * O_1 + 0,6 * O_2, \text{ где}$$

O_1 – оценка научного руководителя за качество работы (см. отзыв руководителя МКР, Приложение 8),

O_2 - оценка членов комиссии по защите МКР за содержание работы, ее защиту, включая доклад, ответы на вопросы.

Полученный результат округляется по арифметическим правилам:

$\geq x,5$ – оценка округляется в большую сторону ($x+1$);

$< x,5$ – оценка округляется в меньшую сторону (x).

Если защита работы не проводится, результирующая оценка равна оценке научного руководителя МКР:

$$O_{рез} = O_1, \text{ где}$$

O_1 – Оценка научного руководителя за качество работы (см. отзыв руководителя МКР, Приложение 8)

В случае получения неудовлетворительной итоговой оценки повторная сдача регламентируется [Положением об организации промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов НИУ ВШЭ](#).

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

ЗАДАНИЕ
на междисциплинарную курсовую работу магистра

студенту группы _____ Фамилия Имя Отчество

1. Тема работы

2. Требования к работе

3. Содержание работы

4. Сроки выполнения этапов работы

Первый вариант МКР предоставляется студентом в срок до «__» _____ 20__ г.

Итоговый вариант МКР предоставляется студентом в срок до «__» _____ 20__ г.

Задание выдано

«__» _____ 20__ г.

И.О. Фамилия
подпись научного руководителя

Задание принято к
исполнению

«__» _____ 20__ г.

И.О. Фамилия
подпись студента

ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

**График выполнения
междисциплинарной курсовой работы магистра**

студента группы _____ Фамилия Имя Отчество

Тема работы

Дата согласования первого
варианта МКР

«__» _____ 20__ г.

_____ И.О. Фамилия
подпись научного руководителя

Дата согласования итогового
варианта МКР

«__» _____ 20__ г.

_____ И.О. Фамилия
подпись научного руководителя

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
«ВЫСШАЯ ШКОЛА ЭКОНОМИКИ»

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

Фамилия Имя Отчество студента – автора МКР, группа _____

НАЗВАНИЕ ТЕМЫ МКР

Междисциплинарная курсовая работа
по направлению 11.04.04 Электроника и наноэлектроника
шифр наименование направления подготовки
студента образовательной программы магистратуры
«Инжиниринг в электронике»,
наименование образовательной программы

Студент _____
подпись

И.О. Фамилия

Научный руководитель
ученая степень, звание (при наличии)

И.О. Фамилия

Консультант
ученая степень, звание (при наличии)

И.О. Фамилия

Москва 20__ г.

Примерный график выполнения различных этапов подготовки МКР

№ п/п	Этап работы над МКР	Срок выполнения
1	Подготовка задания на МКР	Ноябрь
2	Согласование первого варианта МКР	Март
3	Доработка МКР, подготовка итогового варианта МКР (включая согласование итогового варианта и аннотации с руководителем)	Апрель
4	Загрузка МКР в систему «Антиплагиат» (в специальном модуле LMS).	дата установлена в приказе об утверждении тем МКР
5	Предоставление руководителем отзыва на МКР	Май
6	Представление итогового варианта МКР (с аннотацией, отзывом руководителя, справкой из системы «Антиплагиат») в Департамент	Май
7	Защита МКР*	согласно графику ГИА

*- при решении академического совета об обязательном проведении защиты МКР

Приложение 6
Заявление на изменение руководителя и темы МКР

и.о. директора, научному руководителю
МИЭМ НИУ ВШЭ им. А.Н. Тихонова
Е.А. Круку
от студента _____

_____ курса, группы

_____ Ф.И.О. полностью

_____ контактный телефон

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу Вас разрешить мне изменить тему

_____ курсовой работы, выпускной квалификационной работы

_____ студента/магистранта

утвержденную приказом № _____ от _____.

Ранее утвержденная тема:
на русском языке

Old Theme:
In English

Новая тема:
на русском языке

New Theme:
In English

_____ . _____ 20 _____ г.

_____ подпись

_____ фамилия, инициалы

Ранее утвержденный
научный руководитель:

_____ должность и ученая степень

_____ подпись

_____ фамилия, инициалы

Новый научный
руководитель:

_____ должность и ученая степень

_____ подпись

_____ фамилия, инициалы

Согласовано: _____
подпись

Согласовано: _____
подпись

_____ Академический руководитель

_____ Руководитель департамента

Приложение 7
Заявление на изменение темы МКР

и.о. директора, научному руководителю
МИЭМ НИУ ВШЭ им. А.Н. Тихонова
Е.А. Круку
от студента _____

_____ курса, группы

_____ Ф.И.О. полностью

_____ контактный телефон

З А Я В Л Е Н И Е

Прошу Вас разрешить мне изменить тему

_____ курсовой работы, выпускной квалификационной работы

_____ студента/магистранта

утвержденную приказом № _____ от _____.

Ранее утвержденная тема:
на русском языке

Old Theme:
In English

Новая тема:
на русском языке

New Theme:
In English

_____. _____ 20 _____ г.

_____ подпись

_____ фамилия, инициалы

Согласовано: _____
подпись

Согласовано: _____
подпись

Согласовано: _____
подпись

_____ Научный руководитель

_____ Академический руководитель

_____ Руководитель департамента

Федеральное государственное автономное образовательное учреждение высшего образования «Национальный исследовательский университет «Высшая школа экономики»

Московский институт электроники и математики им. А.Н. Тихонова

ОТЗЫВ НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
на междисциплинарную курсовую работу магистра

Студента _____ 1 курса

Руководитель _____
(Ф.И.О., ученая степень и (или) ученое звание)

Тема

текст отзыва с указанием критериев оценивания

Междисциплинарная курсовая работа студента заслуживает оценки ____ баллов по 10-балльной шкале.

(Ф.И.О. научного руководителя)

Подпись _____

Дата: _____