

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

П. А. Машаров

**ВЫПОЛНЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ КУРСОВЫХ И
ДИПЛОМНЫХ РАБОТ, МАГИСТЕРСКИХ
ДИССЕРТАЦИЙ**

для студентов направлений подготовки 01.03.01 Математика и 01.04.01
Математика

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ДОНЕЦК 2018

УДК 51(072)
ББК В1р30—252.45
М 38

*Рекомендовано к изданию Ученым советом
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»
(протокол № 8 от 28.09.18 г.)*

Машаров П. А. Выполнение и оформление курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций: методические рекомендации / П. А. Машаров. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 75 с.

Рецензенты:

Гольцев А. С., доктор физ.-мат. наук, профессор, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»;

Мазнев А. В., доктор физ.-мат. наук, доцент, ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

В методических рекомендациях описаны этапы выполнения и правила оформления курсовых и дипломных работ студентами направления подготовки 01.03.01 Математика, магистерских диссертаций студентами направления подготовки 01.04.01 Математика.

Предназначено для студентов факультета математики и информационных технологий ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» указанных направлений подготовки, их научных руководителей. Кроме того, рекомендации могут быть полезны при оформлении работ студентами других направлений подготовки.

УДК 51(072)
ББК В1р30—252.45
М 38

© Машаров П. А., 2018
© ГОУ ВПО «ДонНУ», 2018

СОДЕРЖАНИЕ

Введение	5
Раздел 1. Вводные положения	8
1.1. Общие характеристики работ	8
1.2. Цели и задачи работ	9
1.3. Формируемые компетенции	10
1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника	13
Раздел 2. Этапы выполнения работы	16
2.1. Выбор темы	16
2.2. Формирование задания	19
2.3. Работа с литературой	19
2.4. Проработка теоретического материала	19
2.5. Проведение исследований	20
2.6. Основная часть	20
2.7. Подготовка введения	22
2.8. Формирование заключения	26
2.9. Подготовка списка использованных источников	26
2.10. Приложения	26
2.11. Оглавление	27
2.12. Реферат	27
2.13. Предварительная защита	28
2.14. Отзыв к работе	29
2.15. Рецензирование работ	29
2.16. Подготовка и защита работ	31
2.17. Критерии оценки работ	33
2.18. Особенности подготовки магистерской диссертации	35
Раздел 3. Оформление работы	36
3.1. Общие требования	36
3.2. Структура работы	38
3.3. Оформление структурных элементов, их нумерация	39
3.4. Правила набора текста	41
3.5. Оформление математического текста	44

3.6. Рисунки и таблицы	50
3.7. Литература и библиографические ссылки	53
Заключение	59
Список использованных источников	61
Приложения	65
Приложение А. Образцы заданий для ВКР	66
А.1. Дипломная работа	66
А.2. Магистерская диссертация	68
Приложение Б. Образец реферата ВКР	70
Приложение В. Структура отзыва научного руководителя	71
Приложение Г. Структура рецензии	72
Приложение Д. Образцы титульных листов	73
Д.1. Курсовая работа	73
Д.2. Дипломная работа	74
Д.3. Магистерская диссертация	75

ВВЕДЕНИЕ

Методические рекомендации разработаны на основе таких нормативных документов:

- Закон об образовании ДНР [1];
- Положение об организации учебного процесса в образовательных организациях высшего профессионального образования Донецкой Народной Республики (приказ Министерства образования и науки ДНР от 11 ноября 2017 г. № 1171);
- ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.01 Математика (приказ МОН ДНР от 04.04.2016 г. № 281, зарегистрированный в Министерстве юстиции ДНР 12.04.2016 г. № 1139);
- ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 Математика (приказ МОН ДНР от 04.04.2016 г. № 298, зарегистрированный в Министерстве юстиции ДНР 22.04.2016 г. № 1194);
- Порядок организации учебного процесса, проведения промежуточной аттестации и отчисления обучающихся в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» (приказ ректора ДонНУ от 24.12.2015 г. № 176/05, с дополнениями, принятыми приказом ректора 25.10.2016 г. № 200/05);
- Учебные планы по направлению подготовки 01.03.01 Математика (формы обучения: очная, заочная), утвержденные Ученым советом университета от 30.03.2018 г., протокол № 4;
- Учебные планы по направлению подготовки 01.04.01 Математика (формы обучения: очная, заочная), утвержденные Ученым советом университета от 30.03.2018 г., протокол № 4;
- Рабочие программы учебных дисциплин «Курсовая работа по математическому анализу», «Курсовая работа по профилю обучения», программы государственной итоговой аттестации: «Защита ВКР: дипломной работы», «Защита выпускной квалификационной работы: магистерской диссертации», утвержденные проректором по научно-методической и учебной работе ДонНУ 22.12.2016 г.

Изложенные здесь положения относятся к таким работам, запланированным для обучающихся в ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет» (далее — ДонНУ) по направлениям подготовки 01.03.01 Математика и 01.04.01 Математика:

- курсовая работа по математическому анализу (выполняется в 4 семестре бакалавриата);
- курсовая работа по профилю обучения (выполняется в 6 семестре бакалавриата);
- выпускная квалификационная работа (далее — ВКР), которая выполняется в виде дипломной работы в 7–8 семестрах бакалавриата;
- выпускная квалификационная работа, которая выполняется в виде магистерской диссертации в магистратуре.

Данные методические рекомендации разработаны с целью оказания помощи студентам, которые хотят успешно выполнить и сдать (защитить) курсовую, дипломную работу или магистерскую диссертацию. Здесь собраны общие принципы подготовки указанных видов работ для направления подготовки Математика и отсутствуют рекомендации для выполнения работ по конкретным темам. По сути, данная работа является критично пересмотренными, выпущенными в 2012 г. указаниями к содержанию и оформлению курсовых, дипломных и магистерских работ [8]. Автор учёл нововведения системы образования Донецкой Народной Республики и изменения, которые произошли в процессе обучения в ДонНУ за последние годы.

Для студентов направлений подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (Профиль: Математика и информатика) и 44.04.01 Педагогическое образование (Профиль: Математическое образование) близкими к направлению подготовки Математика работами с описанием этапов выполнения и правил оформления курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций являются [9, 10].

Изложенные в данной работе положения имеют характер основных требований, но могут корректироваться соответствующими распоряжениями по университету, пожеланиями научных руководителей на основе их

представления о целесообразности отдельных моментов в конкретной ситуации. По мнению автора, обучающиеся по направлению подготовки 01.03.01 Математика должны ознакомиться с данными рекомендациями до выбора темы курсовой работы по математическому анализу, т. е. в конце третьего семестра, и в дальнейшем — руководствоваться содержащимися здесь сведениями в процессе выбора темы, обсуждения задания с научным руководителем, выполнения, оформления, подготовки к защите всех видов работ, вплоть до окончания защиты магистерской диссертации.

РАЗДЕЛ 1. ВВОДНЫЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. Общие характеристики работ

Курсовая работа по математическому анализу представляет собой итоговый документ, предусмотренный учебным планом на заключительном этапе изучения учебной дисциплины (в 4 семестре). Это более глубокое и объемное исследование избранной проблемы из математического анализа, чем реферат, доклад и контрольная работа. При выполнении курсовой работы по математическому анализу закладываются основы самостоятельной исследовательской работы, составления и оформления отчета в соответствии с современными требованиями.

Курсовая работа по профилю обучения выполняется в 6 семестре и обычно составляет значимую часть содержания ВКР в бакалавриате. Выполнение курсовой работы закладывает основы математической подготовки будущего математика-исследователя и учителя математики.

Выпускная квалификационная работа — итог обучения студента. Она входит в государственную итоговую аттестацию и призвана показать научные способности студента, подтвердить его способность организовать и провести самостоятельное исследование. Содержание такого исследования должно соответствовать стандартам соответствующего квалификационного уровня и направления подготовки высшей школы. Дипломная работа должна иметь более высокий научный и прикладной уровень, чем курсовая работа, а магистерская диссертация — более высокий уровень, чем дипломная работа. По уровню выполнения ВКР и результатам её защиты Государственной аттестационной комиссией делается заключение о возможности присвоения выпускнику соответствующей квалификации.

Курсовая и ВКР могут иметь теоретическое или прикладное (практическое, производственное) направления, что должно основываться на глубоко изучении научной литературы, содержать подробную разработку поставленной проблемы. Выпускная квалификационная работа должна пред-

ставлять собой самостоятельное и логически завершенное исследование, связанное с разработкой теоретических вопросов, с экспериментальными исследованиями или с решением задач прикладного характера, являющихся, как правило, частью научно-исследовательских работ, выполняемых выпускающей кафедрой. ВКР должна иметь элемент новизны.

Курсовые и ВКР выполняются студентами самостоятельно. Изложение материала (теоретического и результатов исследований) должно быть последовательным, логичным, в достаточной степени кратким и аргументированным, а также подкрепленным фактическими данными, сопоставлениями, расчетами, графиками, таблицами. Следует избегать общих слов, недоказанных утверждений, тавтологий.

Работы должны содержать практическую часть (формулировка и доказательство собственных утверждений; решение практических задач; анализ ситуации; сбор, обработка и анализ данных; построение и анализ математической модели и т. д.).

Во время оформления работ студент должен ссылаться на авторов и источники, материалы и результаты которых были использованы.

Полностью оформленные в соответствии с настоящими требованиями и переплетенные работы должны быть представлены на выпускающую кафедру в определенный срок: курсовые — в последнюю неделю семестра, когда они выполняются, выпускные квалификационные — за 3 недели до защиты.

1.2. Цели и задачи работ

К целям и задачам выполнения курсовых и ВКР можно отнести:

- формирование умений самостоятельной творческой научно-исследовательской или проектно-конструкторской деятельности, работы с литературой;
- углубление, обобщение, анализ, систематизация и закрепление теоретических знаний и практических умений;

- выработку навыков оптимального использования теоретических знаний для выбора методики исследования и применения их при решении конкретной научной, производственной, экономической или организационно-управленческой задачи;
- развитие способностей обучающегося к оформлению математического текста при помощи компьютера;
- приобретение опыта представления и публичной защиты результатов своей деятельности.

В результате выполнения курсовых и ВКР обучающийся должен

- **знать:** основные понятия, определения и свойства объектов, встречающиеся в работе, формулировки утверждений, встречающиеся в работе, методы их доказательства, возможные связи понятий и утверждений, применение их в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания;
- **уметь:** доказывать утверждения, решать задачи по теме работы, оформлять математический текст при помощи компьютера, публично представлять изученный материал;
- **владеть:** необходимым аппаратом математики и методики преподавания математики, методами доказательства утверждений, навыками применения этого в других областях математического знания и дисциплинах естественнонаучного содержания.

1.3. Формируемые компетенции

Выполнение *курсовых работ* по математическому анализу и профилю обучения, *дипломной работы* нацелено на формирование элементов таких компетенций в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 01.03.01 Математика:

- а) *общекультурные (ОК):* способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач межличностного и межкультурного взаимодействия (ОК-5); способность ра-

ботать в коллективе, толерантно воспринимая социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия (ОК-6); способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-7);

б) *общепрофессиональные (ОПК)*: способность использовать фундаментальные знания в области математического анализа, комплексного и функционального анализа, алгебры, аналитической геометрии, дифференциальной геометрии и топологии, дифференциальных уравнений, дискретной математики и математической логики, теории вероятностей, математической статистики и случайных процессов, численных методов, теоретической механики в будущей профессиональной деятельности (ОПК-1); способность решать стандартные задачи профессиональной деятельности на основе информационной и библиографической культуры с применением информационно-коммуникационных технологий и с учетом основных требований информационной безопасности (ОПК-2); способность к самостоятельной научно-исследовательской работе (ОПК-3); способность находить, анализировать, реализовывать программно и использовать на практике математические алгоритмы, в том числе с применением современных вычислительных систем (ОПК-4).

в) *профессиональные (ПК)*:

научно-исследовательская деятельность: способность к определению общих форм и закономерностей отдельной предметной области (ПК-1); способность математически корректно ставить естественнонаучные задачи (ПК-2); способность строго доказать утверждение, сформулировать результат, увидеть следствия полученного результата (ПК-3); способность публично представлять собственные и известные научные результаты (ПК-4);

производственно-технологическая деятельность: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-5); способность передавать результат проведенных физико-математических и прикладных исследований в виде конкретных рекомендаций, выраженной в терминах предметной области изучавшегося явления (ПК-6);

организационно-управленческая деятельность: способность использовать методы математического и алгоритмического моделирования при анализе управленческих задач в научно-технической сфере, в экономике, бизнесе и гуманитарных областях знаний (ПК-7); способность представлять и адаптировать знания с учетом уровня аудитории (ПК-8);

педагогическая деятельность: способность к организации учебной деятельности в конкретной предметной области (математика, физика, информатика) (ПК-9); способность к планированию и осуществлению педагогической деятельности с учетом специфики предметной области в образовательных организациях (ПК-10); способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-11).

Выполнение *магистерской диссертации* нацелено на формирование элементов таких компетенций в соответствии с ГОС ВПО по направлению подготовки 01.04.01 Математика:

а) *общекультурные компетенции (ОК)*: способность к абстрактному мышлению, анализу, синтезу (ОК-1); готовность действовать в нестандартных ситуациях, нести социальную и этическую ответственность за принятые решения (ОК-2); готовность к саморазвитию, самореализации, использованию творческого потенциала (ОК-3);

б) *общепрофессиональные компетенции (ОПК)*: способность находить, формулировать и решать актуальные и значимые проблемы фундаментальной и прикладной математики (ОПК-1); способность создавать и исследовать новые математические модели в естественных науках (ОПК-2); способность к коммуникации в устной и письменной формах на русском и иностранном языках для решения задач профессиональной деятельности (ОПК-4);

в) *профессиональные компетенции (ПК)*:

научно-исследовательская деятельность: способность к интенсивной научно-исследовательской работе (ПК-1); способность к организации научно-исследовательских и научно-производственных работ, к управлению

научным коллективом (ПК-2); способность публично представить собственные научные результаты (ПК-3);

производственно-технологическая деятельность: способность к применению методов математического и алгоритмического моделирования при решении теоретических и прикладных задач (ПК-4); способность к творческому применению, развитию и реализации математически сложных алгоритмов в современных программных комплексах (ПК-5);

в организационно-управленческой деятельности: способность различным образом представлять и адаптировать математические знания с учетом уровня аудитории (ПК-9);

педагогическая деятельность: способность и предрасположенность к просветительной и воспитательной деятельности, готовность пропагандировать и популяризировать научные достижения (ПК-11); способность к проведению методических и экспертных работ в области математики (ПК-12).

1.4. Задачи профессиональной деятельности выпускника

Бакалавр по направлению подготовки 01.03.01 Математика должен решать такие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность: применение основных понятий, идей и методов фундаментальных математических дисциплин для решения базовых задач; решение математических проблем, соответствующих направленности (профилю) образования, возникающих при проведении научных и прикладных исследований.

Производственно-технологическая деятельность: использование математических методов обработки информации, полученной в результате экспериментальных исследований или производственной деятельности; применение численных методов решения базовых математических задач и классических задач естествознания в практической деятельности; сбор и обработка

данных с использованием современных методов анализа информации и вычислительной техники.

Педагогическая деятельность: преподавание физико-математических дисциплин и информатики в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях; разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных и профессиональных образовательных организациях.

Магистр по направлению подготовки 01.04.01 Математика должен решать такие профессиональные задачи в соответствии с видами профессиональной деятельности:

Научно-исследовательская деятельность: применение методов математического и алгоритмического моделирования при изучении реальных процессов и объектов с целью нахождения эффективных решений общенаучных, организационных и прикладных задач широкого профиля; анализ и обобщение результатов научно-исследовательских работ в области математики с использованием современных достижений науки и техники, передового российского и зарубежного опыта; подготовка и редактирование научных публикаций.

Производственно-технологическая деятельность: использование современной вычислительной техники и программного обеспечения в соответствии с направленностью (профилем) программы магистратуры; накопление, анализ и систематизация требуемой информации с использованием современных методов автоматизированного сбора и обработки информации.

Организационно-управленческая деятельность: применение научных достижений для прогнозирования результатов деятельности, количественной и качественной оценки последствий принимаемых решений.

Педагогическая деятельность: разработка методического обеспечения учебного процесса в общеобразовательных организациях, профессиональных образовательных организациях и организациях дополнительного образования; социально ориентированная деятельность, направленная на популяризацию точного знания, распространение научных знаний среди широ-

ких слоев населения, в том числе молодежи, поддержку и развитие новых образовательных технологий.

РАЗДЕЛ 2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ

2.1. Выбор темы

Список тем для курсовых работ по математическому анализу формируется и обсуждается на заседании кафедры преподавателями и доводится до ведома студентов второго курса, обучающихся по образовательной программе бакалавриата, направлению подготовки 01.03.01 Математика. Студентам предоставляется право свободного выбора темы и научного руководителя, предложившего данную тему.

Примерные темы курсовых работ по математическому анализу:

1. Асимптотические разложения.
2. Бесконечные произведения.
3. Г-функция.
4. Интеграл и его применения.
5. Интегральное уравнение Абеля.
6. Иррациональность числа π .
7. Контрпримеры, связанные с ... (интегралом Римана, непрерывностью функций, производной функции, равномерной сходимостью, ...).
8. Линейные регулярные преобразования последовательностей. Методы суммирования расходящихся рядов.
9. Признак Гаусса сходимости рядов. Гипергеометрический ряд.
10. Применение интегралов, зависящих от параметра.
11. Применение рядов и интегралов Фурье.
12. Проблема тринадцати шаров.
13. Производная и её применение.
14. Степенные ряды.
15. Теоремы Чебышева о простых числах.
16. Трансцендентность числа e .
17. Устойчивые многочлены.
18. Функциональные уравнения.

19. Числа и многочлены Бернулли.

20. Эйлеровы интегралы.

В конце второго курса студенты, если им предоставляется выбор, подают заявления на кафедру, указывая желаемого научного руководителя, предварительно узнав сферы научных интересов преподавателей. В начале следующего учебного года происходит распределение студентов по руководителям, после чего начинается их совместное научное общение. Обучающийся и руководитель совместно формулируют тему курсовой работы на 3 курсе с учётом возможности дальнейшего её развития в рамках дипломной работы на 4 курсе.

Тематика курсовых и ВКР должна быть актуальной, соответствовать современному уровню и перспективам развития науки и по своему содержанию отвечать задачам подготовки высококвалифицированных специалистов соответствующего направления подготовки.

Темы выпускных квалификационных работ определяются выпускающими кафедрами в соответствии с их научными интересами и оформляются приказом по университету не позднее, чем через три месяца после начала занятий выпускного курса (до 30 ноября).

Название работы должно быть кратким, конкретным, соответствовать направлению подготовки и сути исследуемой проблемы, указывать на предмет и цель исследования. В названии желательно избегать слов «исследование», «анализ», «изучение» и тому подобных, поскольку они указывают на способ достижения цели.

Примерные темы ВКР студентов направления подготовки 01.03.01 Математика:

1. Классификация текстов математических олимпиад 2–3 этапов среди школьников России и Украины.
2. Локальная версия проблемы Помпейю для случая ромба.
3. Множества со свойством Помпейю на сфере.
4. Неотрицательные тригонометрические полиномы и теорема Штурма.

5. О функциях с постоянным интегралом на конгруэнтных кубах.
6. Преобразование Минковского и его обобщения.
7. Проблема Варинга.
8. Проблема Хелгасона о носителе и ее обобщение.
9. Стирание особенностей функций с нулевыми шаровыми средними.
10. Теорема Ферма для показателя $n = 3$.
11. Условия подчиненности для минимальных дифференциальных полиномов в пространствах с равномерной нормой.
12. Устойчивые многочлены.
13. Учебно-методический комплекс по теме «Интеграл Римана и его применение» для студентов направления подготовки «Математика».
14. Функции Бернштейна и вполне монотонные функции.
15. Функции с нулевыми интегралами по конгруэнтным множествам.
16. Экстремальные задачи интегральной геометрии.

Примерные темы ВКР студентов направления подготовки 01.04.01 Математика:

1. Аналитические и компьютерные методы решения функциональных уравнений.
2. Взвешенные сферические средние в гиперболическом диске.
3. Локальный вариант проблемы Помпейю для семейства прямоугольников.
4. Некоторые классы положительно определённых функций и связанные с ними задачи.
5. Периодичность в среднем.
6. Приближение непрерывных функций полиномами интерполяционного типа.
7. Радиус Помпейю для невыпуклого четырехугольника.
8. Точный порядок приближения периодических функций операторами свёртки.
9. Уравнения свёртки на плоскости Лобачевского.

10. Условия подчиненности для систем минимальных дифференциальных полиномов в пространствах с равномерной нормой.

11. Функции с нулевыми интегралами по кругам на плоскости.

2.2. Формирование задания

Для выполнения курсовых работ научный руководитель в устной или письменной форме формулирует студенту задание, содержащее план действий и примерное содержание работы. Обычно в рамках курсовой работы необходимо подобрать, разобрать и изучить теоретический материал по теме исследования, подобрать и решить иллюстративные задачи и примеры, оформить в соответствии с требованиями, защитить работу.

Для выполнения ВКР научный руководитель разрабатывает задание в письменном виде по определенной форме (см. Приложение А). Задания утверждаются на заседании кафедры и выдаются студентам (возможно, в электронном виде). На кафедре хранятся твердые копии с необходимыми подписями. После предоставления переплетенной работы на кафедру задание в неё вкладывается.

2.3. Работа с литературой

Первым непосредственным этапом выполнения работы является поиск и изучение рекомендуемой и, возможно, лично подобранной литературы. Желательно сразу фиксировать используемые источники и характеризовать их. Это послужит основой для оформления обзора литературы и списка использованных источников.

2.4. Проработка теоретического материала

После изучения литературы следует подобрать теоретический материал, который необходим для выполнения работы. Как правило, он состоит из определений некоторых понятий (абстрактных математических объектов), примеров и утверждений, раскрывающих свойства этих объектов,

доказательств утверждений. В это время имеет смысл начинать набор на компьютере подобранного материала. Параллельно с этим следует изучить, проанализировать, обобщить материал и, при необходимости, подобрать дополнительный, углубив и расширив свои знания.

2.5. Проведение исследований

Практическая часть работы может состоять в подборе по определенному (заранее обговоренному с научным руководителем) принципу теоретического материала и примеров (задач), описанию их решений (с использованием подобранного теоретического материала), более детальному, чем в литературе, описанию доказательств некоторых утверждений, предложению и доказательству собственных утверждений, систематизации и обобщении сведений по определенным вопросам. В процессе проведения исследований рекомендуется использовать современные методы математики и в достаточной степени информационные технологии (поиск информации, вычисления и создание иллюстративного материала при помощи компьютерных программ). После обсуждения с научным руководителем результатов исследований необходимо приступить к их компьютерному оформлению. В дальнейшем может возникнуть потребность в освещении ранее не затронутых теоретических сведений и проведении новых исследований, которые также следует внести в работу.

2.6. Основная часть

Основная часть, как правило, состоит из двух или более разделов, отражающих содержание работы, каждый из которых, в свою очередь, может делиться на подразделы, а те — на пункты, и далее — подпункты. Суммарный объем основной части ВКР составляет обычно не менее 25 страниц. Перед основным текстом раздела можно размещать предисловие с кратким описанием выбранного направления и обоснованием методов исследования.

В первом разделе ВКР, как правило, даётся подробный анализ литературы по данной проблеме в контексте того аспекта проблемы, который разрабатывается студентом. Здесь приводятся ссылки на источники, имеющиеся в них результаты, их сравнение. В случае методической работы даётся краткая характеристика источников: их преимущества и недостатки по сравнению с другими и в контексте раскрытия темы текущего исследования. Рекомендуется выделить нерешенные вопросы, определив таким образом своё место в решении проблемы.

В случае научной работы второй раздел работы рекомендуется посвящать теоретическим сведениям, необходимым для проведения исследований и описанию известных результатов, более подробному изучению предшествующих результатов и методов их достижения, являющихся основой исследований автора. Если существует несколько подходов достижения целей работы, необходимо обосновать выбор применяемой далее методики.

В основной части работы необходимо достаточно подробно описать проделанные собственные исследования, акцентируя внимание на новые методики и результаты автора. Студент должен оценить полноту и достоверность полученных им результатов, сравнить их с известными аналогичными результатами других авторов.

Дальнейшие разделы в случае методической работы могут быть посвящены соответственно:

- подбору теоретического материала по разрабатываемой теме и по необходимым вспомогательным вопросам, его распределению по времени;
- детальному разбору примеров и задач;
- формированию заданий для самостоятельного решения;
- составлению текстов входного, текущих и рубежных контрольных мероприятий;
- подбору тестовых заданий для самоконтроля;
- разработке индивидуальных заданий (по вариантам) для устранения пробелов в начальных знаниях, для отработки навыков решения примеров и задач;

– оформлению методических рекомендаций, слайд-лекций, программированию компьютерных тренажеров, разработке курсов для дистанционного обучения на общедоступной платформе, например, Moodle, и т. п.

2.7. Подготовка введения

Ближе к концу формирования основной части работы имеет смысл перейти к составлению введения. В нём обосновывается актуальность разрабатываемой темы, её теоретическое и практическое значение, место в математике и дальнейшей профессиональной деятельности, степень разработанности, выделяются объект и предмет исследования, формулируются цели и задачи, которые ставятся в работе, указываются методы исследования, даётся общая характеристика работы.

Для выпускной квалификационной работы рекомендуется использовать порядок подачи материала, описанный далее. Соответствующие пункты желательно выделять, в случае отсутствия некоторых — пропускать.

2.7.1. Актуальность темы. Обосновывают актуальность и целесообразность работы, её значение для развития математики. Анализом работ известных учёных по рассматриваемым вопросам подтверждают необходимость исследования.

Освещение актуальности не должно быть многословным. Достаточно несколькими предложениями изложить главное — суть проблемы или научного задания. Далее в работе, в основной части, можно будет остановиться подробнее на описании результатов предшественников и постановке проблем исследования.

2.7.2. Объект и предмет исследования. Объектом исследования принято называть явление, процесс, которые порождают проблематику, затронутую в конкретно взятой работе. Это та часть научных знаний, с которой необходимо работать автору. Предметом же в работе называется конкретно взятая составляющая выбранного объекта исследования. Это определенный вопрос, который затрагивается в рассматриваемой проблеме, т. е.

более узкое значение. Чаще всего при постановке темы работы предмет изучения участвует в ее формулировке.

Объект и предмет научного исследования соотносятся между собой как общее и частное. Правильное определение их в работе говорит о её структурности. В объекте исследователи выделяют ту часть, которая впоследствии станет предметом исследования. То есть предмет — это тот угол наблюдения, с которого будет рассмотрена проблематика представленной темы. Объект исследования формулируется кратко, двумя–тремя словами, предмет — расширенно.

2.7.3. Цели и задачи исследования. Обычно цели и задачи сформулированы в задании к ВКР. Здесь, после описания актуальности, они становятся более понятными. Цель исследования формулируют одним предложением. Для достижения поставленной цели необходимо выполнить определенный набор заданий. Цель и задания должны быть взаимосвязаны и раскрывать тему работы.

Не рекомендуется формулировать цель так: «Исследовать (изучить, проанализировать) определенный процесс (объект, явление)», поскольку исследование и анализ — это не цель, а способы её достижения. Формулируя цель, необходимо чётко определить, что именно необходимо установить, определить, выявить, выяснить, разработать в работе.

Формулируя задачи, следует указать, что конкретно предполагается сделать: проанализировать и сделать выводы, изучить особенности, систематизировать, классифицировать, выделить, исследовать и описать, рассмотреть и получить, выяснить, проследить, показать, экспериментально проверить, теоретически обосновать, определить тенденции, описать пути повышения эффективности, разработать рекомендации и т. д.

2.7.4. Методы исследования. Излагают перечень методов исследования, используемых для решения поставленных в работе задач. Перечисляя их, можно кратко и конкретно определить, что именно исследуется тем или иным методом. Это даст возможность удостовериться в логичности и последовательности выбора именно этих методов.

Напомним, что в философии науки существует два уровня научного исследования: эмпирический и теоретический. Перечислим их основные методы, наиболее часто используемые в математических исследованиях.

1. Идеализация — создание мысленных предметов и их изменений в соответствии с требуемыми целями проводимого исследования.

2. Формализация — отражение полученных результатов мышления в утверждениях или точных понятиях.

3. Индукция — способ перехода знаний от отдельных элементов процесса к знанию общего процесса.

4. Дедукция — стремление познания от абстрактного к конкретному, т. е. переход от общих закономерностей к фактическому их проявлению.

5. Абстрагирование — отвлечение в процессе познания от некоторых свойств объекта с целью углубленного исследования одной определенной его стороны.

6. Классификация — объединение различных объектов в группы на основе общих признаков.

7. Эксперимент — набор действий и наблюдений, выполняемых для проверки истинности или ложности гипотезы. Одно из главных требований к эксперименту — его воспроизводимость.

8. Наблюдение — целенаправленный процесс восприятия предметов действительности, результаты которого фиксируются в описании.

9. Измерение — определение количественных значений, свойств объекта с использованием специальных технических устройств и единиц измерения.

10. Анализ — разложение единой системы на составные части и изучение их по отдельности.

11. Синтез — объединение в единую систему всех полученных результатов проведенного анализа, позволяющее расширить знание, сконструировать нечто новое.

12. Аналогия — это заключение о сходстве двух предметов в каком-либо признаке на основании установленного их сходства в других признаках.

13. Моделирование — изучение объекта посредством моделей с переносом полученных знаний на оригинал.

2.7.5. Научная новизна полученных результатов. Представляют сжатое описание научных положений (решений), предложенных лично студентом. Необходимо показать отличие полученных результатов от известных ранее, описать степень новизны (впервые получено, усовершенствовано, получило дальнейшее развитие).

Каждое научное положение чётко формулируют, выделяя его основную суть и сконцентрировав внимание на уровне достигнутой при этом новизны. Не рекомендуется излагать здесь научные положения в виде аннотации.

2.7.6. Практическое значение полученных результатов. Излагаются сведения о практическом применении полученных результатов или рекомендации, как их можно использовать.

2.7.7. Личный вклад. В случае использования в работе идей или разработок, не принадлежащих автору, этот факт должен быть отмечен. В любом случае необходимо выделить личный вклад студента в проведение исследований и получение результатов.

2.7.8. Апробация результатов работы. Здесь необходимо представить названия и даты проведения конференций, семинаров, подобных мероприятий, на которых были обнародованы результаты работы.

2.7.9. Публикации. Указывают статьи в научных журналах, сборниках трудов, материалы тезисов конференций, в которых опубликованы результаты работы.

2.7.10. Связь с научными планами. Если выполненное в рамках работы исследование связано с научными планами, программами или темами, разрабатываемыми на выпускающей кафедре, необходимо отметить соответствующие темы: их номера и названия.

2.7.11. Структура работы. В конце введения имеет смысл описать структуру работы, т. е. привести перечень её структурных элементов с кратким описанием разделов основной части.

2.8. Формирование заключения

В конце каждого раздела основной части рекомендуется делать выводы, подводящие итоги сделанного в данном разделе. На основе выводов к разделам формулируется и оформляется заключение к работе. В нем подводятся итоги проделанной работы: излагаются наиболее важные полученные научные и практические результаты, оценивается полнота решений поставленных задач, выделяется личный вклад автора, указываются польза и возможности применения данной работы, в случае внедрения — оценивается технико-экономический эффект. Это все предоставит автору возможность подтвердить тот факт, что сформулированная во введении цель достигнута.

2.9. Подготовка списка использованных источников

В процессе подготовки работы формируется и оформляется в соответствии с установленными правилами список печатных и электронных использованных источников (см. ГОСТ 7.1–2003 [6], ГОСТ 7.82–2001 [7], подраздел 3.7 данных методических рекомендаций). При этом в тексте обязательно должны быть ссылки на все описанные в списке источники.

Этот список включает научную и обзорную литературу: для курсовых работ из 10–20 наименований, для выпускных квалификационных работ — из 25–40 источников. Список составляется по одному из принципов: по алфавиту или в порядке обращения (ссылок) в тексте.

2.10. Приложения

Если приложения необходимы, они помещаются в конце работы, после списка использованных источников. В приложения рекомендуется включать материалы, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть работы:

- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- анкеты опросов или других видов использованных эмпирических исследований;

- протоколы и акты испытаний, внедрения, расчеты экономического эффекта;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- тексты компьютерных программ;
- договоры или другие исходные документы для выполнения работы;
- исследованный фактический материал (газетные статьи, радио- или телематериалы, статистические данные).

2.11. Оглавление

Перед изготовлением твёрдой копии работы необходимо сформировать содержание (оглавление). Оно должно включать в себя заголовки всех разделов, подразделов, а по желанию автора — пунктов и подпунктов, приложений и т. д., содержащихся в работе, с указанием страниц начала каждой части.

При умелом использовании компьютера содержание можно сформировать автоматически. О его оформлении указано в подразделе 3.3.

2.12. Реферат

Заключительным этапом выполнения ВКР является подготовка реферата (аннотации). В нём необходимо указать вид работы, фамилию и инициалы автора, тему работы, учебное заведение, город и год выполнения, цель работы, достаточно сжато изложить содержание работы, указать общее число страниц в работе, количество рисунков, таблиц, приложений, цитируемых источников, привести ключевые слова. Реферат оформляется на русском и английском языках. Он, на обоих языках, должен быть размещен на одном листе, с одной стороны листа бумаги формата А4. Содержание и оформление

реферата на обоих языках должны быть идентичными. Реферат вкладывается (не подшивается) в работу.

Изложение материала в реферате должно быть сжатым и точным. В нём не должно быть чрезмерных подробностей, а также информации, которой нет в работе. Рекомендуется использовать простые синтаксические конструкции, избегать сложных грамматических оборотов. Необходимо использовать стандартную терминологию, избегать малоизвестных терминов и символов.

Совокупность ключевых слов (или словосочетаний) должна отображать основное содержание работы. Общее количество ключевых слов должно быть 3–5. Их печатают в именительном падеже. Пример оформления реферата содержится в приложении Б.

2.13. Предварительная защита

Не позднее, чем за месяц до защиты выпускной квалификационной работы на выпускающей кафедре проводится предварительная защита, на которой принимается решение о готовности работы и возможности её допуска к защите. До этого на заседаниях кафедры рассматривается вопрос о ходе выполнения работ, его соответствия графикам.

На предварительную защиту студент должен предоставить «финальный» черновик работы и сделать доклад, в котором изложить суть выпускной квалификационной работы. Преподаватели кафедры и другие студенты имеют право задавать вопросы, высказывать замечания и предложения. После устранения замечаний, на которое отводится около недели, студент печатает работу, делает твёрдый переплёт, получает отзыв у научного руководителя и, в случае магистерской диссертации — рецензию, сдаёт работу на кафедру.

2.14. Отзыв к работе

В отзыве научного руководителя к выпускной квалификационной работе необходимо осветить такие вопросы:

- актуальность темы исследования;
- соответствие содержания теме работы;
- степень реализации поставленных задач в работе;
- степень самостоятельности при написании работы, уровень теоретической подготовки автора, его знание основных концепций и научной литературы по избранной теме;
- правильность и полнота разработки поставленных вопросов;
- грамотность, логичность и последовательность изложения материала;
- использованные методы и приемы исследования, целесообразность их выбора;
- обоснованность выводов;
- наличие и качество иллюстративного материала;
- качество использованных литературных источников;
- выполнение календарного плана;
- соответствие оформления работы правилам.

Особое внимание обращается на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником.

Научный руководитель обосновывает возможность или нецелесообразность представления работы к защите.

Руководитель выставляет оценку работе, давая ей качественную характеристику и рекомендуя или не рекомендуя к защите.

Образец оформления отзыва содержится в приложении В.

2.15. Рецензирование работ

Магистерские диссертации подлежат рецензированию. Порядок рецензирования в ДонНУ предполагает соблюдение таких пунктов:

- требования к рецензенту должны быть не ниже требований к научному руководителю;

- рецензирование поручают высококвалифицированным специалистам предприятий, учреждений, научных и проектных организаций, работникам высших учебных заведений, имеющим ученую степень и ученое звание, а также преподавателям университета, не работающим на данной кафедре;

- состав рецензентов утверждается деканом факультета по представлению заведующего соответствующей кафедрой ДонНУ;

- рецензия должна иметь оценку работы по принятой шкале оценивания достижений в ДонНУ;

- отрицательная рецензия не является основанием для отклонения работы от защиты;

- для выпускных квалификационных работ студентов, обучающихся по образовательной программе магистратуры, предусматривается одна письменная рецензия.

В рецензии должны быть отмечены такие моменты:

- актуальность темы;
- основные проблемы, рассмотренные в магистерской диссертации;
- теоретическая и практическая значимость;
- развернутая характеристика каждого раздела работы с выделением положительных сторон и недостатков;
- общий вывод и рекомендуемая оценка работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием его ученой степени, ученого звания, должности и места работы. Подпись рецензента, если он не является сотрудником ДонНУ, должна быть заверена руководителем кадровой службы по месту работы и печатью организации.

Образец оформления рецензии составляет приложение Г.

2.16. Подготовка и защита работ

Заключительным этапом работы является её защита. Порядок и сроки защиты курсовых работ устанавливаются кафедрами (обычно последняя неделя семестра), выпускных квалификационных работ — деканатом в соответствии с графиком учебного процесса (традиционно на 41–42 неделе учебного года). Вся информация касательно предзащит и защит (списки, объявления) размещается на стендах кафедр и деканата.

2.16.1. Курсовая работа. Завершающим этапом выполнения курсовой работы является подготовка к её защите. Для защиты обучающийся повторяет изученный материал, методику решения задач, доказательства утверждений, готовит речь на защиту. Как правило, защита курсовой работы не предполагает использование мультимедийного оборудования, поэтому презентацию делать не нужно. Для защиты используется аудитория, оснащенная доской и партами.

Защита курсовых работ организуется силами кафедры. На защиту студент приходит с зачётной книжкой и полностью оформленной и переплетенной работой (рекомендуется *заранее* согласовать с руководителем текст и оформление работы). На защиту, включая ответы на дополнительные вопросы, отводится не более 10 мин. Необходимо, чтобы в своём докладе студент осветил такие моменты:

- актуальность и постановку задачи;
- методы решения или исследования;
- полученные результаты и их значимость;
- что сделано самостоятельно.

Курсовые работы оцениваются после завершения всех докладов в национальной и шкале ECTS (см. табл. 2.1). В случае спорных моментов со студентом проводят дополнительное собеседование. После принятия решения, оценки выставляются в ведомость, на работу и в зачетные книжки студентов, после чего работы передаются на кафедру для хранения.

Полученная неудовлетворительная оценка во время защиты курсовой работы (которая может быть выставлена также вследствие отсутствия студента по неуважительной причине или неготовности работы во время защиты) является академической задолженностью и должна быть ликвидирована соответствующим образом.

2.16.2. Выпускные квалификационные работы. Защита ВКР состоит из доклада и ответов на вопросы. Цель защиты — выявить уровень раскрытия темы, самостоятельности обучающегося при подготовке работы, владения им изученным материалом.

Порядок защиты ВКР предполагает выполнение таких пунктов:

- защита ВКР (за исключением работ по закрытой тематике) проводится на открытом заседании государственной экзаменационной комиссии с участием не менее двух третей ее состава, руководителя работы, рецензента (при возможности);

- после открытия заседания председатель объявляет о защите ВКР, указывает название работы, фамилии научного руководителя и рецензента (при наличии), допуск работы к защите. Затем слово предоставляется студенту;

- студент делает доклад продолжительностью 5–7 мин., в котором он должен кратко осветить современное состояние проблемы, указать цели и задачи, стоявшие перед ним, научную и практическую значимость работы, ее актуальность, подчеркнуть свой вклад в разработку данной проблемы, кратко изложить содержание работы (отметить полученные результаты и методы исследования), сказать о выводах, к которым он пришел в результате своей работы (связь с подобными результатами, применения работы). На защите рекомендуется использовать наглядные средства подачи информации в виде компьютерной презентации или раздаточного материала, содержащие постановку задачи, известные результаты, формулировки необходимых определений и утверждений, полученные в работе результаты, сложный для устного восприятия текст, формулы, рисунки, схемы, таблицы и т. п.;

- студент отвечает на вопросы, возникшие у членов государственной экзаменационной комиссии по тексту его работы или выступления;
- при наличии рецензента слово предоставляется ему либо зачитывается рецензия, после чего студент дает ответ на замечания рецензента;
- комиссия оценивает ВКР студента на закрытом заседании по системе, которая действует в ДонНУ («отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно», по 100-балльной шкале, а также по шкале ECTS, соответствие установлено в табл. 2.1);
- решение государственной экзаменационной комиссии оформляется протоколом, в котором записываются вопросы, заданные студенту, мнения председателя государственной экзаменационной комиссии и ее членов, оценка работы студента;
- оценки оглашаются председателем государственной экзаменационной комиссии.

После защиты работа с дополнительными материалами передается в архив. Повторная защита с целью повышения оценки не разрешается. Студент, получивший неудовлетворительную оценку во время защиты, отчисляется из университета. Ему выдают академическую справку соответствующего образца.

2.17. Критерии оценки работ

При выставлении оценки государственная экзаменационная комиссия предъявляет такие требования к содержанию ВКР:

- работа должна быть выполнена на требуемом теоретическом уровне, отражать всестороннюю изученность студентом избранной проблемы, её теоретических и практических аспектов. Работа должна быть написана хорошим, грамматически и стилистически правильным языком, оформлена в соответствии с требованиями. Ошибки и опечатки не допускаются;
- работа в целом и отдельные её части должны выполняться своевременно, в соответствии с календарным планом;

- содержание должно соответствовать теме, целям и задачам исследования;
- в работе должны быть проанализированы литературные источники по избранной теме, должна быть отражена история изучения данного вопроса (если таковая имеется);
- основная часть работы должна отражать общую профессиональную подготовку студента, включать самостоятельный анализ поставленных проблем, иметь убедительную аргументацию. Студент должен продемонстрировать умение подготовить необходимый иллюстративный материал (презентацию) и речь для защиты, грамотно излагать систему доказательств, четко формулировать выводы, отвечать на дополнительные вопросы;
- в работе желательно использовать (с учетом тематики) материалы производственных практик;
- в методическом исследовании необходимо наличие новых практических рекомендаций и разработок, определение возможности и путей их внедрения в учебный процесс.

Оценка за курсовую, ВКР выставляется по государственной и шкале ECTS. Соответствие шкал оценивания, принятое в ДонНУ на настоящий момент, представлено в табл. 2.1.

Таблица 2.1 — Соответствие шкал оценивания

Количество баллов	Оценка ECTS	Оценка по государственной шкале
90–100	A	5 (отлично)
80–89	B	4 (хорошо)
75–79	C	4 (хорошо)
70–74	D	3 (удовлетворительно)
60–69	E	3 (удовлетворительно)
35–59	FX	2 (неудовлетворительно)
0–34	F	2 (неудовлетворительно)

2.18. Особенности подготовки магистерской диссертации

В качестве подведения итогов текущего раздела выделим особенности, которые необходимо учитывать при подготовке магистерской диссертации.

Во-первых, отметим, что работа над магистерской диссертацией должна проводиться в течение всего периода обучения в магистратуре. Для реализации этого в учебном плане предусмотрена «Научно-исследовательская работа», рассредоточенная в первых трех семестрах и имеющая общую трудоёмкость 10 зачетных единиц, что эквивалентно 360 часам. Кроме того, образовательной программой магистратуры предусмотрены три практики, две из которых, производственные, — научно-исследовательская и преддипломная. Общая трудоёмкость этих практик составляет 15 зачетных единиц, что эквивалентно 540 часам.

Во-вторых, требования к личному вкладу автора для магистерских диссертаций выдвигаются более серьезные по сравнению с курсовыми и дипломными работами. Вместе с тем, поскольку уровень «Магистр» является академическим, а не научным, то требования к магистерским более слабые, чем к кандидатским и докторским диссертациям.

Кроме того, результаты магистерской диссертации должны быть апробированы по крайней мере одним из таких видов: доклад на научном семинаре, конференции, публикация тезисов или статьи в научном журнале. Уникальность работы при проверке на антиплагиат должна составлять не менее 50 % (данная норма может быть уточнена локальными нормативными актами ДонНУ).

Заметим также, что правила оформления курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций в целом одинаковые, они описаны в следующем разделе, а различия касаются оформления титульного листа и сопроводительной документации (задания, реферата, отзыва, рецензии).

РАЗДЕЛ 3. ОФОРМЛЕНИЕ РАБОТЫ

В основе сформулированных далее правил оформления курсовых и выпускных квалификационных работ лежат ГОСТ 7.32–2017 [2], ГОСТ Р 7.0.11–2011 [3] и традиции оформления этих работ в ДонНУ.

Данные методические рекомендации оформлены почти так, как необходимо оформлять курсовые, дипломные работы и магистерские диссертации. Отличия в оформлении обусловлены лишь особенностями данного издания.

3.1. Общие требования

Работу печатают при помощи принтера на одной стороне листа белой бумаги формата А4 (210×297 мм) плотности 80 г/м^2 . Таблицы и иллюстрации можно размещать на листах формата А3. Необходимо придерживаться равномерной плотности, контрастности и чёткости изображения по всей работе.

Имена собственные приводят на языке оригинала. Допускается транслитерировать собственные названия и названия организаций в переводе на язык работы, добавляя (при первом упоминании) оригинальное название. Сокращения слов и словосочетаний в работе должны соответствовать действующим стандартам, см., например, ГОСТ Р 7.0.12–2011 [4].

Набор и оформление текста для печати можно осуществлять при помощи любого достаточно функционального текстового процессора, позволяющего делать необходимое выделение и форматирование текста, настраивать параметры страницы, редактировать формулы, вставлять рисунки. При должном умении можно использовать Microsoft Word, но, учитывая удобство, универсальность, бесплатность, нетребовательность к конфигурации компьютера, популярность в математическом сообществе, качество результата при минимальных навыках работы, для подготовки текста работы и презентации на защиту рекомендуется пользоваться издательской системой L^AT_EX. Данные методические рекомендации подготовлены в этой системе и, вместе с заготовками файлов для курсовых, ВКР и презентаций в системе

Т_ЕX, программами государственной итоговой аттестации, размещены в Облаке по доступной студентам факультета математики и информационных технологий ссылке (<https://cloud.mail.ru/public/4qvj/daBRsNHjp>).

3.1.1. Параметры страницы. Страницы работы должны иметь такие поля: верхнее — 20 мм, нижнее — 20 мм, левое — 30 мм, правое — 15 мм. Все страницы работы, включая приложения, нумеруются по порядку без пропусков и повторений. Первой страницей считается титульный лист, на котором номер страницы не ставится. Порядковый номер страницы печатают на середине верхнего поля страницы.

3.1.2. Шрифт и абзац. Основной шрифт: для Word — Times New Roman; для Т_ЕX — стандартный шрифт по-умолчанию Computer Modern Roman (cmr — прямой с засечками), размер (кегель) 14, не разреженный и не уплотненный. Абзацный отступ слева 1,25 см, выравнивание текста по ширине, интервал между строками — 1,5 (страница формата А4 должна содержать 29–32 строки равномерно распределенного текста), без пропусков (интервалов) между абзацами (кроме случаев с заголовками и выносными формулами, о которых будет указано ниже, и с целью выравнивания последней строки на странице по нижнему краю текста на листе).

Для выделения текста не рекомендуется использовать изменение цвета кроме случая презентаций, поскольку работы традиционно печатают на монохромных принтерах в отличие от презентаций, которые не печатают, а показывают на экране. В системе Т_ЕX можно использовать такие виды начертания основного шрифта:

- (*Italic*) Курсив — не наклонный;
- (*Slanted*) Наклонный — не курсив;
- (**Bold**) Жирный;
- (***Bold italic***) Жирный курсив;
- (***Bold slanted***) Жирный наклонный;
- (Monospace) Моноширинный;
- (SMALL CAPS) «МАЛЫЕ ЗАГЛАВНЫЕ»;
- (**BOLD SMALL CAPS**) ЖИРНЫЙ «МАЛЫЕ ЗАГЛАВНЫЕ»;

- (Sans serif) без засечек.

Не рекомендуется *злоупотреблять* различными шрифтами и начертаниями. Обычно они используются только для выделения однотипных объектов (заголовков, ключевых слов, определений, утверждений) и должны быть сделаны в одном стиле по всему документу.

3.2. Структура работы

3.2.1. Курсовая работа. Для курсовой работы рекомендуется использовать мягкий переплет, предпочтение отдается папке-скоросшивателю с прижимной планкой. Цвет не имеет значения. Переплетенная работа должна содержать (в указанной последовательности):

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников.

При необходимости в работу можно включить приложения.

3.2.2. Дипломная работа и магистерская диссертация. Выпускная квалификационная работа должна иметь твердый переплет. Цвет не имеет значения. Порядок брошюирования ВКР:

- титульный лист;
- содержание;
- перечень условных сокращений (при необходимости);
- введение;
- основная часть, состоящая из разделов с подразделами, пунктами и подпунктами;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (при необходимости).

В работу вкладываются:

- задание на выполнение ВКР;
- реферат (аннотация) на русском и английском языках;
- отзыв научного руководителя;
- рецензия (для магистерской диссертации).

Если работа прошла проверку на заимствования, в неё вкладывается соответствующий отчет. Эта процедура в настоящее время осуществляется библиотекой ДонНУ, является «правилом хорошего тона» и в ближайшее время, вероятно, станет обязательной, о чем будет издан определенный нормативный акт.

3.3. Оформление структурных элементов, их нумерация

Титульные листы курсовых, дипломных работ и магистерских диссертаций оформляют в соответствии с образцами, расположенными в Приложении Д.

Содержание располагают с новой страницы непосредственно после титульного листа. Оно содержит названия и номера первых страниц всех структурных частей, находящихся после содержания, в порядке расположения в работе. Заголовки в оглавлении должны точно повторять заголовки в тексте. Не допускается сокращать или давать заголовки в другой формулировке. Таким образом, в содержании должны отображаться перечень условных сокращений (если он есть), введение, разделы с подразделами и, при желании автора и если те имеют заголовки — пунктами, заключение, список использованных источников, приложения (при наличии). Последнее слово заголовка соединяют отточием с соответствующим ему номером страницы в правом столбце оглавления. Образцом оформления содержания является содержание данных методических рекомендаций.

Каждая из структурных частей: содержание, перечень условных сокращений (при наличии), введение, каждый раздел, заключение, список использованных источников, каждое приложение (при наличии) начинается

с новой страницы. Их заголовки пишутся заглавными жирными буквами с выравниванием по центру, без точки в конце. После их названий оставляют одну пустую строку.

Из перечисленных здесь нумеруют только разделы и приложения. Для обозначения раздела вверху листа с выравниванием по центру, жирным шрифтом пишут слово «РАЗДЕЛ», ставят пробел, указывают арабскими цифрами номер раздела, ставят точку, и после пробела прописными буквами следует название раздела. Заголовок любой части: раздела, подраздела, пункта, подпункта должен отражать содержимое этой части. После названия раздела точка не ставится. Например,

РАЗДЕЛ 1. ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ

Подразделы нумеруются внутри раздела и отделяются от текста одной строкой до и после его названия. Если первый подраздел идет сразу после названия раздела, то достаточно оставить одну пустую строку между ними. Для обозначения подраздела с абзацного отступа жирным шрифтом пишут номер и название в формате **г.р. Заголовок**, где **г** — номер раздела, **р** — номер подраздела. Если заголовок состоит из нескольких предложений, их разделяют точками. В конце названия точка не ставится. Текст подраздела пишется после пустой строки с абзаца. Заголовок подраздела и начало его текста не должны быть расположены на разных страницах (заголовок не должен быть в самом низу страницы). В этом случае заголовок переносят на следующий лист, но делать это рекомендуется только в финальной стадии подготовки рукописи.

Названия пунктов пишут с нового абзаца и выделяют строчным жирным курсивом. Для их нумерации и обозначения использую формат ***г.р.т. Заголовок.***, где ***г*** — номер раздела, ***р*** — номер подраздела, ***т*** — номер пункта. После названия пункта ставится точка, и на этой же строчке начинается текст. Пункты нумеруют внутри подразделов. Для оформления заголовков подпунктов используются те же принципы, что и для пунктов за исключением четверной нумерации.

Колонтитулы в работе оформляют только верхние. Они (кроме титульного листа) должны состоять только из номера страницы по центру, без точки в конце.

Если в работе есть приложения, об их содержании, оформлении, нумерации расположенных в них объектов написано в подразделе 2.10 и приложениях к данным рекомендациям.

3.4. Правила набора текста

Далее приведены основные типографские правила набора текста, которые необходимо учитывать при подготовке рефератов, отчетов, курсовых и выпускных квалификационных работ.

В тексте не должны встречаться несколько пробелов или символов табуляции, идущих подряд. Перед знаками конца абзаца (и после них) пробелы и знаки табуляции не ставятся.

Если словосочетание включает слово из двух и менее букв, оно делается неразрывным с помощью «жестких (неразрывных) пробелов» (например, «П. П. Шариков»). Аббревиатуры («ДНР», «ДонНУ», «ФМИТ») пишутся без пробелов между буквами.

Отдельные строки текста не должны начинаться с цифр, знаков пунктуации, подстрочных или надстрочных индексов (для управления разбивкой абзаца на строки используется «мягкий перенос строки»).

После одиночных знаков пунктуации (,,:;!?) ставится пробел (но не перед ними). Для открывающих скобок: ([{⟨, открывающих кавычек: «,“ — пробел ставится перед ними. Знаки & (амперсанд) и / (слеш) могут либо обрамляться пробелами, либо нет. Между цифрой и знаком процента (%), градуса (°), минуты (′), секунды (″) не принято ставить пробел.

При написании сокращений («м/с», «б/у»), дробных чисел («1/3») и разделении одиночных слов («из/до», «онлайн/оффлайн») с использованием косой черты (слеша) данный знак препинания пробелами не отделяется. Если косая черта используется для разделения словосочетаний или слово-

сочетания и слова («начальная позиция / окончание»), требуется отбивка слеша неразрывными пробелами.

Правильные кавычки для русского языка — это «ёлочки» («»). Если необходимо употребить кавычки внутри кавычек, используйте немецкие кавычки-лапки („“). Для английского и украинского языков используют “английские двойные кавычки”. Содержимое, заключенное в кавычки либо скобки, не отделяется от них пробелами.

Между словами и для обозначения прямой речи используется длинное тире «—» (не следует путать с коротким тире «-» и дефисом «-»). Длинное тире отбивается пробелами с обеих сторон, при этом пробел перед тире должен быть неразрывным, потому что тире не должно переноситься и вообще быть в начале строки (за исключением обозначения прямой речи). После длинного тире, обозначающего прямую речь, ставится один неразрывный пробел. Если необходимо оформить маркеры пунктов в виде тире, используется короткое тире с неразрывным пробелом после него. Если длинное или короткое тире используется для обозначения числового диапазона (например, 1967–1994 гг.), то отбивка пробелами не нужна. Дефис пробелами не отбивается («когда-нибудь», «Рио-де-Жанейро»). Между числами дефис не ставится, а ставится тире (чаще всего короткое) без отбивки пробелами. Примеры: «2–3 шт.», «I–II семестр».

Все отступы задаются через параметры абзаца, но не с помощью пробелов и табуляций.

В документе не должно быть «висячих строк» (последняя строка абзаца, являющаяся первой на странице, либо первая строка абзаца, являющаяся последней на странице).

Если не применяются специальные оформительские эффекты, интервал между строками, отступы и величины красных строк во всех абзацах одного уровня должны быть одинаковыми.

Одинаковый по значимости текст должен быть набран одним и тем же шрифтом одного размера.

Стандартом для форматирования символов является шрифт семейства Times (с засечками). Для теста компьютерных команд, листингов программ и т. д. используется моноширинный шрифт (семейство Courier).

В конце заголовка точка не ставится. При этом иные знаки препинания (троеточие, вопросительный и восклицательный знаки) можно ставить.

Между инициалами рекомендуется ставить тонкий пробел (в типографском деле такие пробелы называются «шпация»), после них необходимо ставить неразрывный пробел, чтобы избежать некрасивого разрыва при переносе строки (например, «Н. В. Гоголь»).

После и внутри сокращений («г. Тбилиси», «и т. д.», «66 кв. м»), между числами и единицами измерения («15 кг», «2 мм», «2016 г.»), между названием и версией продукта («iPhone 6») необходим неразрывный пробел.

Если сокращение образовано отсечением части слова, точка ставится («тыс.» — тысяча, «г.» — год, «стр.» — страница). После сокращенной СИ («мм» — миллиметр, «г» — грамм, «с» — секунда), а также если сокращение состоит из согласных, а гласные при этом опущены, причем последняя согласная является последней буквой полного слова, точка не ставится («млн» — миллион, «млрд» — миллиард, «трлн» — триллион).

Правильная сокращенная запись дней недели такая (по порядку): «пн.», «вт.», «ср.», «чт.», «пт.», «сб.», «вс.». После сокращения ставится точка. Иные варианты сокращений («пон.», «срд.», «птн.» и т. п.) считаются ошибочными. ГОСТ Р 7.0.12–2011 [4] устанавливает общие требования и правила сокращения слов и словосочетаний на русском языке в библиографических записях и библиографических ссылках на все виды документов.

Использование двух и более вопросительных или восклицательных знаков подряд («??», «!!!») считается ошибкой. Сочетать вопросительный и восклицательный знаки можно только в такой последовательности «?!», но не наоборот.

При оформлении списка (перечня) следует учитывать такие правила. В конце фразы, предшествующей перечню, ставится двоеточие, если:

- в этой фразе содержится слово или словосочетание, указывающее на то, что далее последует перечень;
- перечень разъясняет то, о чем говорится в предшествующей ему фразе;
- перечень непосредственно продолжает текст. Если данные условия не соблюдаются, то перед перечнем ставится точка.

Для графического выделения элементов перечня используются арабские цифры со скобкой или точкой, прописные буквы с точкой, строчные буквы со скобкой, тире и другие наборные знаки (кружочек, квадратик, ромбик, звёздочка и т. д.). В многоуровневых перечнях прописные буквы обозначают высший уровень, арабские цифры с точкой — средний уровень, остальные виды — низший уровень членения.

Если пункты (абзацы) перечня — это самостоятельные предложения, то начинать каждый из них следует с прописной буквы, а завершать — точкой. В этом случае для графического выделения используют цифру с точкой или прописную букву с точкой.

В иных случаях пункты списка нужно начинать со строчной буквы и завершать запятой либо точкой с запятой (если пункты получаются длинными и вдобавок содержат знаки препинания). В конце последнего пункта списка ставится точка.

3.5. Оформление математического текста

Поскольку в работах студентов направления подготовки Математика значительную часть текста занимают математические символы, формулы, определения, утверждения, то необходимо уделить особое внимание оформлению этих объектов. Они должны быть оформлены в одном стиле, надлежащим образом выделены в основном тексте.

3.5.1. Формулы. К формулам будем относить те, которые находятся внутри текста, включая отдельные символы, относящиеся к математическому тексту (например, $\frac{1}{2} + \frac{2}{3} \neq \frac{3}{5}$, или n в фразе «пусть n — произвольное це-

лое число»), а также вынесенные в отдельную строку (или несколько строк). Примером выносной формулы является

$$\int_a^b f(x) dx = F(x)|_a^b = F(b) - F(a) \text{ — формула Ньютона – Лейбница} \quad (3.1)$$

Все формулы, включая состоящие из одного символа, необходимо выделять в основном тексте, обращая таким образом внимание читателя на то, что относится к «математике». Для этого рекомендуется использовать имеющиеся в компьютерных программах возможности.

Если работа оформляется при помощи текстового процессора Microsoft Word, то таким средством является встроенный, начиная с версий 2010 года, редактор формул, вызываемый через меню «Вставка» → «Символы» → «Формула» (для Word 2010) или «Уравнение» (для Word 2013 и более новых). Быстро вызвать редактор можно сочетанием клавиш Alt + =.

Если для подготовки работы используется издательская система $\text{\TeX}$, то внутритекстовые формулы выделяются с обеих сторон символом $\$$ (доллар), а для выносных используется окружение `equation`, если формула должна иметь номер, или `equation*`, если для формулы не нужна автоматическая нумерация (при этом она может иметь какое-то «хитрое» обозначение, например, « $(\star)$ »). Для внутритекстовых формул рекомендуется заключать в символы $\$$ только математические фразы, отделяя их обычным текстом.

Например, чтобы получить «Пусть $a, b \in \mathbb{R}$, $a < b$, $f \in C[a, b]$.», необходимо набрать «Пусть `\$a,b\in\mathbb{R}\$, \$a<b\$, \$f\in C[a,b]\$.`»

Неправильным в данном случае является набор «Пусть `\$a,b\in\mathbb{R}, a<b, f\in C[a,b]\$.`», поскольку в результате пробелы после запятых, во-первых, имеют меньший размер, во-вторых, не обладают свойством растяжимости для правильного форматирования текста по ширине: «Пусть $a, b \in \mathbb{R}, a < b, f \in C[a, b]$.»

Если внутри формулы необходимо вставить текст, в системе $\text{\TeX}$ используют команду `\text`. Чтобы получить

$$\text{Рассмотрим функцию } \chi_{\mathbb{Q}}(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \in \mathbb{Q}; \\ 0, & \text{если } x \notin \mathbb{Q}. \end{cases}$$

необходимо набрать

Рассмотрим функцию $\chi_{\mathbb{Q}}(x) = \begin{cases} 1, & \text{если } x \in \mathbb{Q}; \\ 0, & \text{если } x \notin \mathbb{Q}. \end{cases}$

С другими правилами, особенностями, тонкостями набора текста в системе $\text{\TeX}$ можно ознакомиться на занятиях по дисциплине «Компьютерные науки ($\text{\LaTeX}$, Maple)», которая преподается студентам направления 01.03.01 Математика, и используя литературу (см., например, [11–14]).

Автор данных методических рекомендаций за время работы с системой $\text{\TeX}$ собрал массу полезного материала, включая книги в электронном виде, собственно написанные инструкции по установке и настройке системы, разработанные шаблоны файлов для курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций, презентаций, подготовки карточек письменных работ, экзаменационных билетов и т. д. Обратиться за помощью можно через его страницу <https://vk.com/id7285193>.

Общие правила оформления формул. Большие, длинные и громоздкие формулы делают выносными (выключными), т. е. располагают на отдельной строке (или строках) с выравниванием по центру непосредственно после текста, в котором упоминаются. Перед и после выносных формул оставляют небольшой вертикальный промежуток. Для экономии места несколько коротких однотипных формул, которые необходимо выделить из текста, можно разместить в отдельной строке, а не одна под одной.

Пояснение значений символов и числовых коэффициентов необходимо размещать непосредственно под формулой в той последовательности, в которой они встречаются в формуле. Значение каждого символа и числового коэффициента необходимо размещать с новой строки. Первую строку пояснений начинают со слова «где» без двоеточия.

Если математическое выражение не вмещается в одну строку, его следует переносить только после знаков равенства (=) или знаков арифметических операций (плюс +, минус −, умножить ×), повторяя соответствующий знак в начале следующей строки.

Нумеровать и обозначать нужно только те формулы, на которые есть ссылки в дальнейшем тексте. Если формула имеет номер или другое обозначение, то это обозначение берется в круглые скобки и располагается на уровне формулы по правому краю строки. Порядковый номер формулы пишется арабскими цифрами. Формулы нумеруют в пределах раздела (или приложения), т. е. для основной части работы — в формате (r.f), где r — номер раздела, f — номер формулы, для приложения — в формате (P.f), где P — прописная буква, обозначающая номер приложения, f — номер формулы внутри данного приложения. Выносные формулы во введении и заключении, как правило, отсутствуют. Если же они присутствуют, для них не используют автоматическую нумерацию, т. е. их или не обозначают, или используют нечисловые обозначения.

В качестве примера оформления большой формулы рассмотрим формулу дифференцирования интеграла с параметром (3.2):

$$\begin{aligned} \frac{d}{dt} \left(\int_{\varphi(t)}^{\psi(t)} f(x, t) dx \right) &= f(\psi(t), t) \cdot \psi'(t) - f(\varphi(t), t) \cdot \varphi'(t) + \\ &+ \int_{\varphi(t)}^{\psi(t)} \frac{d}{dt} f(x, t) dx. \end{aligned} \quad (3.2)$$

Здесь также был использован сдвиг нижней части формулы таким образом, чтобы правая часть равенства на обеих строках оказалась правее знака равенства. Использование таких приёмов позволяет более наглядно представлять математические результаты, что, несомненно, является «правилом хорошего тона» в математике.

Общий подход к пунктуации в тексте с формулами состоит в том, что формула входит в предложение как его элемент. Поэтому в конце формул и

в тексте перед ними знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Двоеточие перед формулой ставят только в таких случаях:

- в тексте перед формулой есть обобщающее слово;
- этого требует построение текста, расположенного перед формулой.

Знаками препинания между формулами, идущими одна под одной и не разделенные текстом, могут быть запятая или точка с запятой. Знаки препинания после формул ставят непосредственно после формул, перед её номером или другим обозначением.

Ссылки на формулы необходимо оформлять в круглых скобках прямым шрифтом, например, из формулы (3.2) не следует (3.1).

3.5.2. Особые объекты. К важным объектам в математике относятся проблемы (примеры, задачи), определения, утверждения (леммы, теоремы, следствия), замечания, решения, доказательства. Они должны выделяться в основном тексте. Для этого используются несколько приемов (отличное от основного в документе начертание символов для выделения всего текста определения или утверждения, обозначение начала и окончания объекта специальными, интуитивно понятными или заранее оговоренными, символами). Главным требованием является одинаковое оформление объектов одного типа по всей работе. Желательно придерживаться установившихся традиций, проиллюстрированных такими примерами.

Проблема 3.1 (Локальный вариант проблемы Помпейю). Для данного множества $A \subset \mathbb{R}^n$ найти значение

$$\mathcal{P}(A) = \inf \{R > 0: A \in \text{Pomp}(\mathbb{B}_R)\}, \quad (3.3)$$

где $\text{Pomp}(\mathbb{B}_R)$ — совокупность множеств Помпейю в шаре $\mathbb{B}_R$.

Определение 3.1 (Бесконечно большая последовательность). Последовательность $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ называется бесконечно большой, если для любого $\varepsilon > 0$ существует такой номер $N(\varepsilon)$, что $\forall n \geq N(\varepsilon)$ выполняется $|x_n| > \varepsilon$.

Лемма 3.1: Последовательность $\{x_n\}_{n=1}^{\infty}$ имеет пределом число a тогда и только тогда, когда $x_n = a + \alpha_n \forall n \in \mathbb{N}$, и последовательность $\{\alpha_n\}_{n=1}^{\infty}$ является бесконечно малой.

Замечание 3.1. Лемма 3.1 используется для доказательства утверждений.

Доказательство леммы 3.1. Условие $\lim_{n \rightarrow \infty} x_n = a$ по определению эквивалентно следующему: для любого $\varepsilon > 0$ существует такой номер $N(\varepsilon)$, что $\forall n \geq N(\varepsilon)$ выполняется $|x_n - a| < \varepsilon$. С учетом $\alpha_n = x_n - a$ это означает, что $\{\alpha_n\}_{n=1}^{\infty}$ является бесконечно малой. $\square$

Теорема 3.1: Если A — единичный квадрат, то значение величины $\mathcal{P}(A)$, описанной формулой (3.3) в проблеме 3.1, определяется равенством $\mathcal{P}(A) = \sqrt{5}/4$.

Здесь ключевые слова (названия объектов) выделены жирным шрифтом или курсивом без абзацного отступа, основной текст проблемы, определения и утверждений имеет наклонное начертание, чтобы отдельные слова в них можно было выделить прямым шрифтом или курсивом («множеств Помпейю», «бесконечно большой»), окончание доказательства помечено особым символом, расположенным в крайней правой позиции. Сами объекты отделены от основного текста небольшими вертикальными пробелами.

Нумеруют такие математические объекты обычно все без исключения, поскольку на определения и промежуточные утверждения ссылаются при доказательстве теорем, а на проблемы и главные утверждения ссылаются при выделении результатов работы и сравнении полученного с ранее известным. Нумерация этих объектов осуществляется аналогично формулам, но без обрамления в скобки (двойная в рамках раздела или приложения). Ссылки на эти объекты оформляются тем же шрифтом, что и окружающий их текст. Например, основным результатом работы является теорема 3.1.

3.5.3. Математические шрифты. Если для подготовки работы используется издательская система $\text{\LaTeX}$, для обозначения различных ма-

тематических объектов можно использовать такие шрифты: рукописные ($\mathcal{A}$, $\mathcal{A}$), готический ($\mathfrak{A}$, $\mathfrak{a}$), ажурный ($\mathbb{A}$), обычный (A , a), прямой (A , a), жирный ($\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$), рубленый ($\mathbf{A}$, $\mathbf{a}$), машинописный (A , a).

Символы должны иметь привычное для русскоязычного математического сообщества начертание (для множества действительных чисел $\mathbb{R}$, для отношения нестрогого порядка $\leq$ и $\geq$ вместо $\leq$ и $\geq$, некоторые греческие буквы: φ и ε вместо ϕ и ϵ).

3.6. Рисунки и таблицы

Иллюстративный материал может быть представлен рисунками, фотографиями, чертежами, схемами, диаграммами, графиками, картами. Иллюстрации и таблицы необходимо приводить непосредственно после текста, в котором они впервые упоминаются, или, если не помещаются, на следующей странице, а при необходимости — в приложении. Страницы с рисунками и таблицами включают в общую нумерацию. Рисунки и таблицы нумеруют последовательно в рамках каждого раздела. В этом случае используется формат номера г.п, где г — номер раздела, п — номер рисунка или таблицы (аналогичный формат номера используется для математических объектов: определений, утверждений и т. п.).

Иллюстрировать работу необходимо исходя из общей идеи, в соответствии с продуманным планом, чтобы избежать случайных рисунков и связанных с второстепенными деталями текста, а также не пропустить иллюстрации важных моментов. Каждый рисунок должен соответствовать тексту.

Размещают рисунок, включая подпись под ним, по центру строки, оставив немного свободного вертикального пространства после и до следующего текста. Подпись рисунка имеет такой формат: «Рисунок номер — Название», где «Название» — тематический заголовок рисунка, содержащий текст с краткой характеристикой изображенного.

Не следует оформлять ссылки на рисунки как отдельные фразы, в которых лишь повторяется то, что содержится в подписи. В том месте, где излагаются рассуждения, связанные с рисунком, и где читателю необходимо указать на него, размещают ссылку. Примерами использования ссылок в тексте являются такие предложения:

1. Как показано на Рисунке 3.1, сечением куба $ABCD A_1 B_1 C_1 D_1$ плоскостью PQR является шестиугольник.

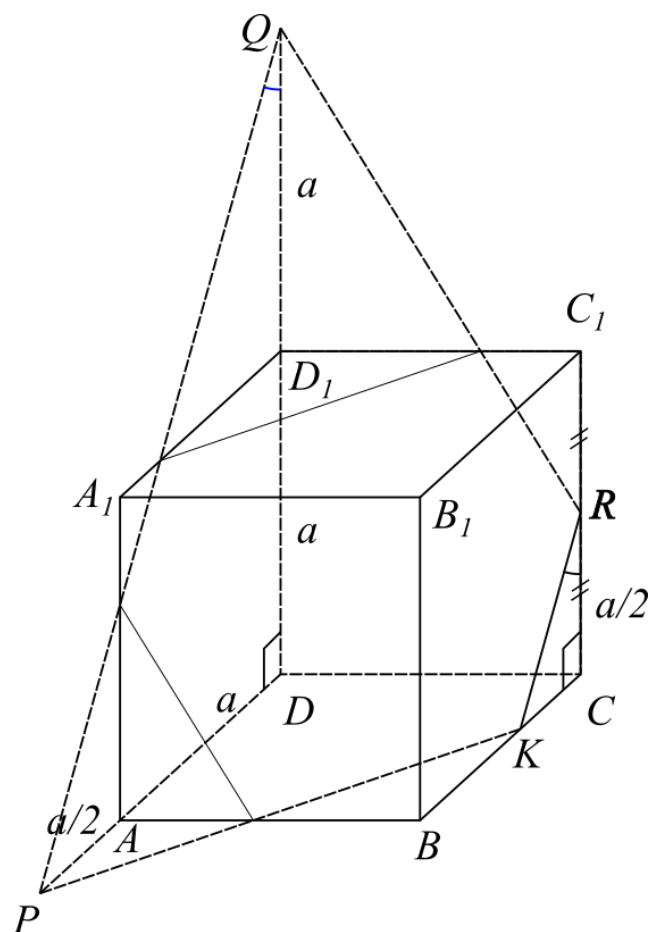


Рисунок 3.1 — Построение сечения куба

2. Изобразим графики функций $y = \cos x$ и $y = \sin x$ в одной системе координат (Рисунок 3.2).

3. Как видно из Рисунка 3.3, решением данного неравенства является $x \in (-\infty; -5] \cup (-3; 2]$.

Структурированный определенным образом и цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

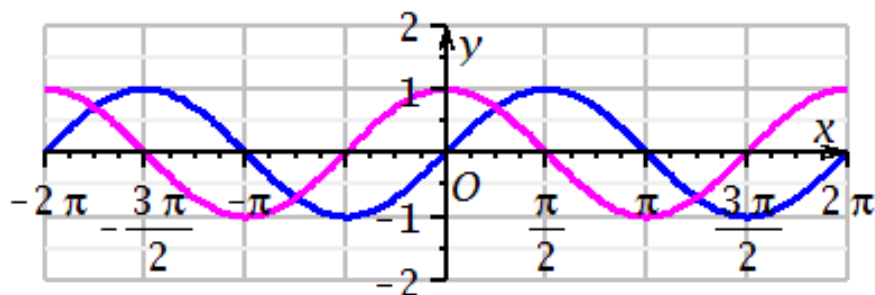
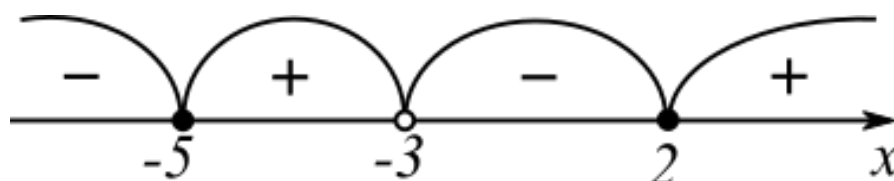
Рисунок 3.2 — Графики $y = \cos x$, $y = \sin x$ 

Рисунок 3.3 — Решение неравенства методом интервалов

Подпись таблиц осуществляется с абзадного отступа перед таблицей в формате «Таблица номер — Название» (см., например, Таблицу 3.1). При переносе части таблицы на следующую страницу над другими частями пишут «Продолжение таблицы номер», над финальной частью — «Окончание таблицы номер», где «номер» — номер всей таблицы.

Таблица 3.1 — Структура и содержание преддипломной практики

№ п/п	Разделы (этапы) практики и их содержание	Примерная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
1	Подготовительный	36	
1.1	Инструктивное совещание и получение документации, инструктаж по технике безопасности	3	Отметка в дневнике
1.2	Ознакомление со структурой, расположением, режимом работы, гражданской обороной места прохождения практики	6	Отметка в дневнике
1.3	Изучение нормативно-правовой документации по проведению практики, организации учебного процесса, функционированию места практики	27	Отметка в дневнике
2	Основной	153	
2.1	Сбор и обработка информации для проведения исследований	27	Отм. в дневн., Раздел отчета
2.2	Обработка и анализ полученной информации	18	Отм. в дневн.
2.3	Изучение необходимого для дальнейших исследований теоретического материала	18	Отм. в дневн., Раздел отчета
2.4	Проведение научных исследований	27	Дневн., отчет
2.5	Участие в работе научного семинара	9	Отм. в дневн.

Окончание таблицы 3.1

№ п/п	Разделы (этапы) практики и их содержание	Примерная трудоемкость (в часах)	Формы текущего контроля
2.6	Подготовка и доклады на научном семинаре результатов исследований	9	Отм. в дневн.
2.7	Овладение навыками оформления результатов исследования, подготовки публикаций	9	Отм. в дневн.
2.8	Подготовка тезисов для студенческой научной конференции, статьи для научного журнала	18	Отм. в дневн., Раздел отчета
2.9	Техническая поддержка делопроизводства на месте прохождения практики и кафедре	18	Отм. в дневн.
3	Заключительный	27	
3.1	Подготовка отчетной документации	18	Дневн. и отчет
3.2	Аттестация по итогам практики	9	Зачет

Заголовки столбцов таблицы начинают с прописной буквы, подзаголовки — со строчной, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с заглавной буквы. В конце заголовков и подзаголовков точки не ставят.

Таблицу размещают так, чтобы её можно было читать без поворота работы или с поворотом по часовой стрелке. Таблицу с большим числом строк можно переносить на следующую страницу, повторяя подписи заголовков или заменяя их числами. Размер шрифта в большой таблице можно немного уменьшить по сравнению с основным в документе.

3.7. Литература и библиографические ссылки

Часто во время защиты экзаменационная комиссия обращает большое внимание на то, какие источники использовал студент в своём исследовании. И они, наряду с остальными элементами работы, должны строго соответствовать общепринятому регламенту. Требования к оформлению списка использованных источников описывают ГОСТ 7.1–2003 [6] и ГОСТ 7.82–2001 [7] (для электронных ресурсов).

ГОСТ Р 7.0.5–2008 [5] устанавливает общие требования и правила составления библиографической ссылки: основные виды, структуру, состав, расположение в документах.

Существует несколько подходов к упорядочиванию списка использованных источников. Рекомендуется придерживаться одного из следующих:

А. Алфавитное расположение. Описания книг и статей приводятся в алфавитном порядке авторов и заглавий (если автор не указан); работы одного автора располагаются в алфавитном порядке заглавий.

Б. Порядок цитирования. Источники располагаются в порядке первого упоминания в тексте работы.

Независимо от выбранного способа группировки в начало списка, как правило, помещают официальные документы (законы, постановления, указы и т. д.), которые располагаются по юридической силе. Расположение внутри равных по юридической силе документов — по дате принятия, в обратной хронологии. Для Российской Федерации порядок убывания юридической силы документов таков:

1. Международные нормативные акты.
2. Конституция.
3. Федеральные конституционные законы.
4. Постановления Конституционного Суда.
5. Кодексы.
6. Федеральные законы.
7. Законы.
8. Указы Президента.
9. Акты Правительства (постановления, распоряжения).
10. Акты Верховного и Высшего Арбитражного Судов.
11. Нормативные акты министерств и ведомств (постановления, приказы, распоряжения, письма).
12. Региональные нормативные акты (в том же порядке, как и российские).
13. ГОСТы.
14. СНиПы, СП, ЕНИРы, ТУ и др.

Вслед за указанными документами располагается вся остальная литература: книги, статьи в выбранном порядке и электронные издания.

Источники нумеруются арабскими цифрами, описание каждого располагается с абзацного отступа, перед которым указывается номер с точкой. Ссылки на источники в тексте работы используют при цитировании, заимствовании положений, формул, таблиц, иллюстраций; при необходимости отсылки к другому изданию, где более полно изложен вопрос; при анализе опубликованных работ. Ссылки размещают в квадратных скобках после соответствующей цитаты или упоминания. Они должны соответствовать порядковым номерам в списке источников. Если необходимо конкретизировать место в источнике, его заключают в квадратные скобки вместе с номером, например, [6, Раздел 2] или [21, Т. 2, Пример 17 на С. 13–14]. Ссылку на несколько источников оформляют в одной паре квадратных скобок через запятую или тире (если они идут подряд), например, [2, 4–6].

Элементы библиографического описания приводятся в строго установленной последовательности и отделяются друг от друга условными разделительными знаками. До и после условных знаков ставится пробел в один печатный знак. Исключение составляют (.) и (,). В этом случае пробелы применяют только после них.

3.7.1. Нормативно–правовые документы. Они описываются по такой схеме:

Заглавие официального документа (закон, постановление, указ и др.): сведения, относящиеся к заглавию, дата принятия документа // Название издания. – Год издания. – Номер (для журнала), Дата и месяц для газеты. – Первая и последняя страницы.

Образцом оформления Закона является [1].

3.7.2. Нормативно–технические документы. Они описываются по такой схеме:

Заглавие нормативно-технического документа: сведения, относящиеся к заглавию, обозначения ранее действующего документа, дата введения. – Год издания. – Объем.

Примерами описания ГОСТов являются [2–7].

3.7.3. Книги. Книги одного, двух или трех авторов описываются под фамилией первого автора. Общая схема описания такова:

Автор (Ф. И. О. автора). Основное заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (сборник статей, учебник, справочник и др.) / сведения об ответственности (авторы, составители); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Сведения о переиздании (2-е изд, прераб. и доп.). – Место издания (город) : Издательство, год издания. – Объем (кол-во страниц).

Примерами описания книг являются: с одним автором — [15,16], с двумя — [17], с тремя — [18]. Книги четырех и более авторов указываются под заглавием (названием) книги. После названия книги, за косой чертой могут быть приведены сведения обо всех авторах. При необходимости сократить их количество ограничиваются указанием первого из них, а вместо следующих фамилий добавляют «[и др.]», см., например, [19].

Книги с коллективом авторов или в которых не указан автор, указываются под заглавием (названием) книги. За косой чертой пишется фамилия редактора, составителя или другого ответственного лица, см., например, [20].

Многотомные издания оформляются в соответствии с одной из схем:

Автор. Заглавие издания: сведения, относящиеся к заглавию (см. на титуле) / Сведения об ответственности (авторы); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Город издания: Издательство. Год начала издания – год окончания издания. – (Серия).
Обозначение и номер тома: Заглавие тома: сведения, относящиеся к заглавию. – Год издания тома. – Объем.

Или:

Автор. Заглавие издания: сведения, относящиеся к заглавию (см. на титуле) / Сведения об ответственности (авторы); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Город издания: Издательство, Год начала издания – год окончания издания. – Количество томов. – (Серия).

Примером оформления является [21].

3.7.4. Неопубликованные документы. Часто в работах необходимо сослаться на диссертацию. Вот схема описания:

Автор. Заглавие: сведения, относящиеся к заглавию (см. на титуле): шифр номенклатуры специальностей научных работников: дата защиты: дата утверждения / сведения об ответственности (автор); последующие сведения об ответственности (коллектив). – Место написания. Дата написания. – Объем.

В сведениях, относящихся к заглавию, приводят сведения о том, что данная работа представлена в качестве диссертации, а также сведения об ученой степени, на соискание которой представлена диссертация. Сведения приводят в сокращенном виде. Примером такого описания служит [22].

3.7.5. Составная часть документа. Для оформления статьи из книги или сборника общим принципом описания является такой:

Сведения о статье // Сведения об источнике статьи. – Сведение о местоположении статьи в документе.

Для статьи из книги используют такую схему (примером является [23]):

Автор. Заглавие статьи: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы статьи) // Заглавие книги: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы книги); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Место издания: Издательство, год издания. – Местоположение статьи (страницы).

Статью из журнала (примерами являются [24, 25]) описывают по схеме:

Автор. Заглавие статьи: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы статьи) // Название журнала. – Год выпуска. – Номер выпуска. – Местоположение статьи (страницы).

3.7.6. Электронные ресурсы. Для описания электронного ресурса локального доступа (CD, примером является [26]) используют схему:

Автор. Заглавие [Электронный ресурс]: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Обозначение ви-

да ресурса («электрон. дан.» и/или «электрон. прогр.»). – Место издания: Издательство, год издания. – Обозначение материала и количество физических единиц. – (Серия).

Электронный ресурс удаленного доступа (Internet, см. примеры [1, 27, 28]) описывают по схеме:

Автор. Заглавие [Электронный ресурс]: сведения, относящиеся к заглавию / сведения об ответственности (авторы); последующие сведения об ответственности (редакторы, переводчики, коллективы). – Обозначение вида ресурса («электрон. текст. дан.»). – Место издания: Издательство, дата издания. – Режим доступа: URL. – Примечание («Электрон. версия печ. публикации»).

В [27, 28] рассмотрены описания других, более редких по использованию источников. В электронном каталоге ДонНУ (переход доступен со страницы <http://library.donnu.ru/catalog/>) описаны источники, содержащиеся в библиотеке ДонНУ. Эти описания также могут служить образцами при формировании списка использованных источников.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Методические рекомендации содержат необходимые исходные данные для подготовки курсовых и дипломной работ, магистерской диссертации студентами направлений подготовки 01.03.01 Математика и 01.04.01 Математика. В них охарактеризованы виды работ, о которых идет речь, указаны цели и задачи их выполнения, формируемые при подготовке работ компетенции, задачи профессиональной деятельности, которые должен уметь решать выпускник, успешно защитивший выпускную квалификационную работу.

Во втором разделе достаточно подробно описаны этапы выполнения работ: указаны требования к формулировке тем работ, приведены примеры; выделены ключевые моменты разработки темы (использование литературы, проработка теоретического материала, проведение собственного исследования); приведены требования к содержанию основной части, заключения, приложений, реферата; подробно описана структура введения; даны рекомендации для подготовки к предварительной и основной защите; отмечены критерии оценки работ.

Третий раздел посвящен оформлению работ. Здесь содержатся общие требования, порядок частей в работах, принципы оформления и нумерации структурных элементов, рисунков и таблиц, приведены типографские правила набора обычного текста, выделены особенности оформления математического текста, включая формулы и особые объекты типа теорем, указаны современные правила описания литературных источников, примеры к которым расположены в списке использованных источников.

В приложениях к работе размещены образцы оформления титульных листов, заданий для выполнения и реферата ВКР, отзыва и рецензии.

К сожалению, учитывая нынешнюю компьютерную грамотность студентов, наличие данных методических рекомендаций не гарантирует правильное оформление курсовых и ВКР. Частично эту проблему решает использование издательской системы $\text{\LaTeX}$, поскольку, имея основные навыки

работы в ней и шаблон работы, можно получить документ достаточно высокого уровня по соответствию требованиям оформления.

Учитывая, что в этой работе рассмотрено довольно много вопросов, связанных с издательской деятельностью, её можно использовать для оформления реферата, кандидатской диссертации, отчета по практике или другого результата научно-исследовательской деятельности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Об образовании [Электронный ресурс]: Закон Народного Совета Донецкой Народной Республики от 19 июня 2015 г. № I-233П-НС / Официальный сайт Народного Совета. – Режим доступа: <https://dnrsovet.su/zakon-dnr-ob-obrazovanii/>. – (Дата обращения 07.08.2018).
2. ГОСТ 7.32–2017. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчёт о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления [Текст]. – Москва: Стандартинформ, 2017. – 27 с.
3. ГОСТ Р 7.0.11–2011. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Диссертация и автореферат диссертации. Структура и правила оформления [Текст]. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 12 с.
4. 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 [Текст]. – Москва: Стандартинформ, 2012. – 24 с.
5. ГОСТ Р 7.0.5–2008. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления [Текст]. – Москва: Стандартинформ, 2008. – 20 с.
6. ГОСТ 7.1–2003. Библиографическая запись. Общие требования и правила составления [Текст]. – Москва: ИПК Изд-во стандартов, 2004. – 47 с.
7. ГОСТ 7.82–2001. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов. Общие требования и правила составления [Текст]. – Минск: ИПК Изд-во стандартов, 2001. – 23 с.
8. Машаров, П. А. Основні вимоги до змісту й оформлення курсових, дипломних і магістерських робіт : для студентів спеціальності «Математика» [Текст] / П. А. Машаров. – Донецьк: ДонНУ, 2012. – 40 с.
9. Скафа, Е. И. Методические указания к выполнению и защите курсовой и дипломной работ: для студентов направления подготовки 44.03.05 Пе-

дагогическое образование (профиль: математика и информатика) [Текст] / Е. И. Скафа, Е. Г. Евсеева. – Донецк: ДонНУ, 2017. – 30 с.

10. Скафа, Е. И. Магистерская диссертация: проектирование, композиция, правила оформления : методическое пособие для студентов направления подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (профиль: математическое образование) [Текст] / Е. И. Скафа, Е. Г. Евсеева. – Изд. 2-е, изм. и доп. – Донецк: ДонНУ, 2018. – 132 с.

11. Котельников, И. А. $\text{\LaTeX}$ по-русски [Текст] / И. А. Котельников, П. З. Чеботарев. – 3-е изд., перераб. и доп. – Новосибирск: Сибирский хронограф, 2004. – 496 с.

12. Воронцов, К. В. $\text{\LaTeX} 2_{\epsilon}$ в примерах [Текст] / К. В. Воронцов. – Гродно: Гродненский государственный университет им. Я. Купалы, 2005. – 59 с.

13. Морозов, Д. К. Подготовка документов в издательской системе Латех [Текст] / Д. К. Морозов, А. Я. Пархоменко. – Ярославль: ЯрГУ им. П. Г. Демидова, 2011. – 96 с.

14. Львовский, С. М. Набор и вёрстка в системе $\text{\LaTeX}$ [Текст] / С. М. Львовский. – 5-е изд., перераб. – М.: МЦНМО, 2014. – 400 с.

15. Volchkov, V. V. Integral Geometry and Convolution Equations [Text] / V. V. Volchkov. – Dordrecht: KLUWER ACADEMIC PUBLISHERS, 2003. – 454 p.

16. Филиппов, А. Ф. Сборник задач по дифференциальным уравнениям [Текст] / А. Ф. Филиппов. – М.: Интеграл-Пресс, 1998. – 208 с.

17. Volchkov, V. V. Harmonic Analysis of Mean Periodic Functions on Symmetric Spaces and the Heisenberg Group [Text] / V. V. Volchkov, Vit. V. Volchkov. – Dordrecht: Springer, 2009. – 671 p.

18. Агафонов, С. А. Дифференциальные уравнения: учеб. для вузов [Текст] / С. А. Агафонов, А. Д. Герман, Т. В. Муратова ; под ред. В. С. Зарубина, А. П. Крищенко. – 3-е изд., стереотип. – М.: Изд-во МГТУ им. Н. Э. Баумана, 2004. – 352 с.

19. Сборник конкурсных задач по математике [Текст] / В. М. Говоров [и др.] – М.: Наука, Главная редакция физико-математической литературы, 1983. – 384 с.

20. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учебник [Текст] / под ред. В. Я. Позднякова. – М.: Инфра-М, 2010. – 617 с.

21. Сборник задач по математическому анализу: учеб. пособие [Текст]: в 3-х т. / Л. Д. Кудрявцев, А. Д. Кутасов, В. И. Чехлов, М. И. Шабунин ; под ред. Л. Д. Кудрявцева – 2-е изд., перераб. – М.: ФИЗМАТЛИТ, 2003.

Т. 1: Предел. Непрерывность. Дифференцируемость. – 496 с.

Т. 2: Интегралы. Ряды. – 504 с.

Т. 3: Функции нескольких переменных. – 472 с.

22. Машаров, П. А. Экстремальные задачи о множествах Помпейю [Текст]: дис. на соиск. степ. канд. физ.-мат. наук (01.01.01) : 21 сентября 2005 г. : утв. 09 марта 2006 г. / Машаров Павел Анатольевич. – Донецк: ДонНУ. – 162 с.

23. Иванов, С. А. Маркетинг и менеджмент [Текст] / С. А. Иванов // Статьи о классиках. – Москва, 2002. – С. 12–34.

24. Машаров, П. А. Радиус Помпейю для неодносвязного множества [Текст] / П. А. Машаров // Вестник Донецкого национального университета. Сер. А: Естественные науки. – 2016. – № 1. – С. 87–97.

25. Волчков, В. В. Спектральный анализ на группе конформных автоморфизмов единичного круга [Текст] / В. В. Волчков, Вит. В. Волчков // Матем. сб. – 2016. – Т. 207, № 7. – С. 57–80.

26. Родников, А. Р. Логистика [Электронный ресурс]: терминологический словарь / А. Р. Родников. – Электронные данные. – Москва: ИНФРА-М, 2000. – 1 эл. опт. диск (CD-ROM).

27. Оформление списка литературы [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Архангельск: АГТУ, 2010. – Режим доступа: <https://narfu.ru/agtu/www.agtu.ru/fad08f5ab5ca9486942a52596ba6582elit.html>, свободный. – (Дата обращения 07.08.2018).

28. Правила оформления списка литературы и библиографических ссылок [Электронный ресурс] / Электрон. текстовые дан. – Чебоксары: Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического университета, 2010. – Режим доступа: <http://www.polytech21.ru/rekomendatsii-po-oformleniyu>, свободный. – (Дата обращения 07.08.2018).

ПРИЛОЖЕНИЯ

При необходимости в работу включают приложения (не путать с применением). Их размещают после списка использованных источников, как продолжения работы, с новой страницы. Нумерация страниц приложений включается в общую нумерацию страниц.

На первой странице приложений сверху по центру располагают заголовок «ПРИЛОЖЕНИЯ». Здесь же рекомендуется охарактеризовать перечень и характер приложений. За этой страницей далее размещаются сами приложения, которые располагают в порядке упоминания в тексте.

Каждое приложение должно начинаться с новой страницы. Оно должно иметь заголовок, напечатанный сверху по центру прописными буквами. Перед названием, на предыдущей строке, также по центру, должно быть написано слово «Приложение» и обозначающая его прописная буква (по порядку) того алфавита, на котором выполнена работа, например, «Приложение Л».

Текст приложения при необходимости может быть разбит на разделы и подразделы, которые нумеруют в пределах каждого приложения. В таком случае перед каждым номером ставят обозначение (букву) приложения и точку, например, Л.4. — четвёртый раздел приложения Л, или Ю.7.14. — четырнадцатый подраздел седьмого раздела приложения Ю. Рисунки, таблицы, выносные формулы и другие математические объекты, расположенные в приложениях, нумеруют в пределах каждого приложения. Например, Рисунок М.1 — первый рисунок приложения М, (Д.5) — пятая формула приложения Д.

Первый раздел в приложении должен начинаться с той же страницы, на которой находится название приложения. Остальные правила оформления заголовков разделов, подразделов, пунктов остаются прежними.

Данные приложения содержат образцы оформления титульных листов курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций, заданий для выполнения дипломных работ и магистерских диссертаций, реферата ВКР, отзыва руководителя и рецензии на магистерскую диссертацию.

Приложение А
ОБРАЗЦЫ ЗАДАНИЙ ДЛЯ ВКР

РАЗДЕЛ А.1. ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

Образовательная программа — бакалавриат

Направление подготовки — 01.03.01 Математика

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой математического анализа
и дифференциальных уравнений

_____ д-р физ.-мат. наук, проф. Вит. В. Волчков
« ____ » _____ 20____ г.

З А Д А Н И Е
НА ДИПЛОМНУЮ РАБОТУ

Рыбенко Екатерина Александровна

1. Тема работы — «Учебно-методический комплекс по теме „Кратные интегралы“».

Научный руководитель — Машаров Павел Анатольевич, канд. физ.-мат. наук.

Утверждено на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, протокол от 07 ноября 2017 г. № 3.

2. Срок подачи студентом работы — 26 апреля 2018 г.

3. Выходные данные к работе. Разработать учебно-методический комплекс по теме «Кратные интегралы» для студентов направления подготовки «Математика».

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать). Подобрать теоретический материал для

изложения темы «Кратные интегралы» и для подготовки к изучению этой темы. Спланировать изложение теоретического материала и проведение практических занятий по этой теме. Подобрать примеры для входного контроля, проведения практических (лабораторных) занятий, текущих и итоговых контрольных работ по теме. Оформить подробное решение типичных примеров. Разработать индивидуальные задания (по вариантам) для устранения пробелов в начальных знаниях, для отработки навыков решения примеров по теме. Сделать обзор литературы по теме. Оформить результаты исследований в виде выпускной квалификационной работы.

5. Перечень графического материала (с точным обозначением обязательных материалов).

6. Консультанты разделов работы

Раздел	Фамилия, инициалы, должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял

7. Дата выдачи задания — 19 января 2018 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов подготовки дипломной работы	Срок выполнения этапов работы	Примечания
1	Подбор и изучение первоисточников	07.02.2017	
2	Подбор теоретического материала к теме	14.02.2017	
3	Подбор и решение примеров к теме	07.03.2017	
4	Составление заданий для контрольных работ	21.03.2017	
5	Планирование изложения материала и проведения практических занятий	28.03.2017	
6	Составление индивидуальных заданий	11.04.2017	
7	Оформление работы	25.04.2017	
8	Подготовка к предзащите	27.04.2017	
9	Подготовка слайдов и доклада на защиту	30.05.2017	

Студент _____ Рыбенко Е. А.

Научный руководитель _____ Машаров П. А.

РАЗДЕЛ А.2. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ**ГОУ ВПО «ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

Образовательная программа — магистратура

Направление подготовки — 01.04.01 Математика

УТВЕРЖДАЮ

Зав. кафедрой математического анализа
и дифференциальных уравнений

_____ д-р физ.-мат. наук, проф. Вит. В. Волчков

« ____ » _____ 20 ____ г.

**З А Д А Н И Е
НА МАГИСТЕРСКУЮ ДИССЕРТАЦИЮ**

Мохнаткина Анастасия Геннадьевна

1. Тема диссертации — «Локальный вариант проблемы Помпейю для семейства прямоугольников».

Научный руководитель — Машаров Павел Анатольевич, канд. физ.-мат. наук.

Утверждено на заседании кафедры математического анализа и дифференциальных уравнений, протокол от 07 ноября 2017 г. № 3.

2. Срок подачи студентом работы — 26 апреля 2018 г.

3. Выходные данные к работе. Получить значение наименьшего радиуса круга, в котором данные семейства обладают свойством Помпейю. В качестве семейств рассмотреть различные наборы прямоугольников.

4. Содержание расчётно-пояснительной записки (перечень вопросов, которые необходимо разработать). Изучить методику нахождения радиуса $\mathcal{P}(A)$ наименьшего круга, в котором данный прямоугольник A является множеством Помпейю. Получить явные значения величины $\mathcal{P}(A)$ для различных прямоугольников A . Рассмотреть задачу нахождения минимального

радиуса $\mathcal{P}(\{A_j\})$ для семейства множеств $\{A_j\}$. Составить обзор литературы по разобраным вопросам. Получить значения величины $\mathcal{P}(\{A_j^k\}_{j=1}^{m_k})$, рассмотрев различные семейства прямоугольников $\{A_j^k\}_{j=1}^{m_k}$. Оформить результаты исследований в виде магистерской диссертации.

5. Перечень графического материала (с точным обозначением обязательных материалов).

6. Консультанты разделов диссертации

Раздел	Фамилия, инициалы, должность консультанта	Подпись, дата	
		задание выдал	задание принял

7. Дата выдачи задания — 06 октября 2016 г.

КАЛЕНДАРНЫЙ ПЛАН

№ п/п	Название этапов подготовки магистерской диссертации	Срок выполнения этапов работы	Примечания
1	Подбор и изучение первоисточников по локальной проблеме Помпейю	14.02.2017	
2	Изучение методики решения задачи для одного прямоугольника	14.06.2017	
3	Получение явных формул искомого радиуса для различных прямоугольников	10.09.2017	
4	Изучение локального варианта проблемы Помпейю для семейства множеств	15.11.2017	
5	Рассмотрение различных семейств прямоугольников, нахождение для них искомого радиуса	15.02.2018	
6	Составление обзора литературы	15.03.2018	
7	Оформление работы	20.04.2018	
8	Подготовка к предзащите	27.04.2018	
9	Подготовка слайдов и доклада на защиту	30.05.2018	

Студент _____ Мохнаткина А. Г.

Научный руководитель _____ Машаров П. А.

Приложение Б

ОБРАЗЕЦ РЕФЕРАТА ВКР

РЕФЕРАТ

Дипломная работа / Магистерская диссертация: Фамилия и инициалы автора. «Название работы». – ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет». – Донецк, 2019 г.

Цель работы состоит в создании научно обоснованной методики обучения решению сюжетных задач по математике учащихся 5–6 классов.

Проанализированы математические стандарты, программы и учебники для 5–6 классов на наполняемость их сюжетными задачами и способами их решения; рассмотрены различные подходы к понятию сюжетной задачи и ее формы; представлена типология сюжетных задач в 5–6 классах, на основании которой формируются приемы и способы их решения и создана база для разработки методики работы с сюжетными задачами.

Данная работа может быть использована учителями, школьниками, студентами математических специальностей педагогического направления.

49 страниц, 8 рисунков, 4 таблицы, 1 приложение, 41 первоисточник.

Ключевые слова: сюжетная задача, методика работы с сюжетной задачей, компьютерные технологии.

ABSTRACT

Diploma work / Master dissertation: A. V. Hitrik. “Methods of teaching students solving story problems in 5–6 classes”. – Donetsk National University. – Donetsk, 2019.

Purpose — to provide a science-based training techniques solving story problems in mathematics of pupils of 5–6 classes.

The math standards are analyzed, programs and textbooks for grades 5 to 6 on the occupancy of their plot objectives and ways of solving them; Different approaches to the concept of the story of the problem and its forms; a typology of the plot problems in 5–6 classes, which are formed on the basis of methods and ways to solve them, and established the basis for the development of methods of working with the topical tasks.

This work can be used by teachers, schoolchildren, students of mathematical specialties of pedagogical direction.

49 pages, 8 figures, 4 tables, 1 of Annex, 41 of primary sources.

Key words: story problem, methods of working with the story task, computer technology.

Приложение В
СТРУКТУРА ОТЗЫВА НАУЧНОГО РУКОВОДИТЕЛЯ
ОТЗЫВ

**научного руководителя на дипломную работу (магистерскую
диссертацию)**
студента 4 (2) курса, направления подготовки 01.03.01 (01.04.01)
Математика

Фамилия, имя, отчество
по теме: «Тема работы»

В отзыве научного руководителя дипломной работы / магистерской диссертации должны быть отражены такие моменты:

- актуальность темы;
- степень реализации поставленных задач в работе;
- степень самостоятельности при написании работы, уровень теоретической подготовки автора, его знание основных концепций и научной литературы по избранной теме; отношение студента к выполнению работы;
- использованные методы и приемы анализа;
- обоснованность выводов;
- грамотность изложения материала;
- наличие и качество иллюстративного материала;
- выполнение календарного плана, качество оформления работы.

Особое внимание обращается на имеющиеся в работе и отмеченные ранее недостатки, не устраненные выпускником.

Научный руководитель обосновывает возможность или нецелесообразность представления работы к защите.

Руководитель выставляет оценку работе, давая ей качественную характеристику и рекомендуя или не рекомендуя к защите.

Научный руководитель

д-р. физ.-мат. наук, доц.,
профессор кафедры математического анализа
и дифференциальных уравнений
ГОУ ВПО «Донецкий национальный университет»

В. П. Заставный

29 мая 2019 г.

Приложение Г

СТРУКТУРА РЕЦЕНЗИИ

РЕЦЕНЗИЯ

на магистерскую диссертацию
студентки 2 курса, направления подготовки 01.04.01 Математика
Фамилия, имя, отчество
по теме: «Тема работы»

В рецензии должны быть отмечены такие моменты:

- актуальность темы;
- основные проблемы, рассмотренные в магистерской диссертации;
- завершенность и соответствие заявленной теме и цели;
- теоретическая и практическая значимость, возможность реализации предложенных автором рекомендаций;
- развернутая характеристика каждого раздела работы с выделением положительных сторон и недостатков;
- общий вывод и рекомендуемая оценка работы.

Рецензия подписывается рецензентом с указанием его ученой степени, ученого звания, должности и места работы. Подпись рецензента, если он не является сотрудником ДонНУ, должна быть заверена руководителем кадровой службы по месту работы и печатью организации.

Рецензент

канд. физ.-мат. наук, старший научный сотрудник
отдела теории функций
ГУ «Институт прикладной математики и механики»

И. О. Иванов

29 мая 2019 г.

Приложение Д
ОБРАЗЦЫ ТИТУЛЬНЫХ ЛИСТОВ

РАЗДЕЛ Д.1. КУРСОВАЯ РАБОТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий

Кафедра математического анализа и
дифференциальных уравнений
Направление подготовки

01.03.01 Математика

Образовательная программа — бакалавриат

Курсовая работа (по математическому анализу)
О функциях с нулевыми интегралами по
параллелепипедам

Выполнила студентка
2 курса гр. «Б»
Косенко Карина Вадимовна
Научный руководитель
П. А. Машаров

Донецк 2019

РАЗДЕЛ Д.2. ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

Направление подготовки — 01.03.01 Математика

К защите допустить:

Зав. кафедрой математического анализа
и дифференциальных уравнений

_____ д-р физ.-мат. наук, проф. Вит. В. Волчков
« ____ » _____ 20__ г.

ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

на тему: **«О функциях с нулевыми интегралами по параллелепипедам и, возможно, ещё по каким-то множествам. То есть название длинное, в одну строку не вмещаемое»**

Студентка: **Голубенко Елизавета Олеговна** _____
(подпись)

Научный руководитель: д-р физ.-мат. наук, проф. **Волчков В. В.** _____
(подпись)

Работа представлена на кафедру « ____ » _____ 20__ г. рег. № _____
(подпись принявшего)

Донецк 2019

РАЗДЕЛ Д.3. МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
ДОНЕЦКОЙ НАРОДНОЙ РЕСПУБЛИКИ

Государственное образовательное учреждение
высшего профессионального образования
«ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Факультет математики и информационных технологий
Кафедра математического анализа и дифференциальных уравнений

Направление подготовки — 01.04.01 Математика

К защите допустить:

Зав. кафедрой математического анализа
и дифференциальных уравнений

_____ д-р физ.-мат. наук, проф. Вит. В. Волчков
« ____ » _____ 20__ г.

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

на тему: **«О функциях с нулевыми интегралами по параллелепипедам и, возможно, ещё по каким-то множествам. То есть название длинное, в одну строку не вмещаемое»**

Студентка: **Фурсова Татьяна Андреевна**

_____ (подпись)

Научный руководитель: канд. физ.-мат. наук **Иванов А. Ю.**

_____ (подпись)

Работа представлена на кафедру «____» _____ 20__ г.

рег. № _____

_____ (подпись принявшего)

Донецк 2019

Учебное издание

Машаров Павел Анатольевич

Выполнение и оформление курсовых и дипломных работ, магистерских диссертаций

Редактор В. В. Федоренко

План изд. 2018 г., поз. № 42