КАЗАНСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

Кафедра метеорологии, климатологии и экологии атмосферы

Ю.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВ, В.В.ГУРЬЯНОВ, Н.А. МИРСАЕВА,
Н.В. ИСМАГИЛОВ, А.А. НИКОЛАЕВ

ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Учебно-методическое пособие

Казань – 2019

УДК 551.5

ББК 26.23

П27

Принято на заседании учебно-методической комиссии ИЭиП

Протокол № 8 от 20 ноября 2019 года

Рецензенты:

кандидат географических наук,

доцент кафедры метеорологии, климатологии и экологии атмосферы КФУ

К.М. Шанталинский;

кандидат географических наук,

доцент кафедры метеорологии, климатологии и экологии атмосферы КФУ

Т.Р. Аухадеев

Ю.П. Переведенцев

П27 Выполнение и защита курсовых и выпускных квалификационных работ / Ю.П. Переведенцев, В.В.Гурьянов, Н.А. Мирсаева, Исмагилов Н.В., Николаев А.А. – Казань: КФУ, 2019. – 54 с.

Издание содержит информацию, необходимую студентам при написании, оформлении и защите курсовых и выпускных квалификационных работ (бакалаврская работа, магистерская диссертация).

УДК 551.5

ББК 26.23

© Ю.П. Переведенцев, В.В.Гурьянов, Н.А. Мирсаева, Исмагилов Н.В., Николаев А.А., 2019

© Казанский университет, 2019

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВЫМ И ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ 8

1.1. Курсовые работы 8

1.2. Выпускные квалификационные работы 8

1.3. Общие требования к курсовой работе 9

2.1. Выбор темы 11

2.2. Изучение научной литературы 13

2.3. Определение цели и задач исследования 14

2.4. Сбор, обработка и анализ исходной информации 14

2.5. Анализ и обобщение информации 15

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ 16

3.1. Введение 16

3.2. Состояние вопроса (реферативный раздел) 18

3.3. Методика, содержание и результаты выполненной работы (раздел собственных исследований) 18

3.4. Заключение 21

3.5. Библиографический список 21

3.6. Приложение 22

4. РЕДАКЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ 23

4.1. Язык и стиль работы, терминология и вычитка текста 23

4.2. Рубрикация 26

4.3. Таблицы 26

4.4. Рисунки 27

4.5. Формулы, математические знаки, размерности, физические величины 28
4.6. Цитирование, ссылки 29
4.7. Условные обозначения, сокращения 30
4.8. Параметры печатного листа 32
4.9. Титульный лист 32
4.10. Оглавление 33
4.11. Библиографический список 33
4.12. Исправления 34
5. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ 35
ВЫПОЛНЕНЫХ РАБОТ 35
5.1. Общие требования 35
5.2. Защита курсовых работ 36
5.3. Защита выпускных квалификационных работ 40
6. КРАТКАЯ ПАМЯТКА 42
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 44

ВВЕДЕНИЕ

Интенсивное внедрение научной информации в учебный процесс и возросшие требования к вузовскому образованию выдвигают новые задачи, которые распространяются на курсовую и выпускную квалификационную работы (бакалаврская работа, магистерская диссертация).

Курсовая и выпускная квалификационная работы студента – способ развития навыков проведения научных исследований, включающих в себя следующие основные этапы: постановку проблемы, целей и задач исследования, выбор и обоснование методов сбора необходимых данных и их анализа, обсуждение полученных результатов и формулирование выводов.

В то же время, качество подготовки и защиты курсовой работы может служить оценкой профессиональных знаний, умений и навыков студентов, а именно:

– степени знакомства с существующими научными представлениями по решаемой в работе проблеме;

– владения методами сбора, подготовки и анализа данных;

– способностей к обобщению получаемых результатов;

– оформления и представления своей работы.

Выполнение обучающимся курсовой работы проводится с целью:

– систематизации и закрепления полученных компетенций, усвоенных знаний, освоенных умений, практического опыта;

– углубления теоретических знаний в соответствии с заданной темой;

– формирования умений применять теоретические знания при решении поставленных вопросов;

– формирования умений использовать справочную, нормативную и правовую документацию;

– развития творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;

– подготовки к государственной итоговой аттестации (в форме защиты выпускных квалификационных работ).

Выполнение курсовых работ, является частью основной профессиональной образовательной программы (ОПОП) по специальности и является обязательным для каждого студента. Курсовая работа студента может стать составной частью (разделом, главой) выпускной квалификационной работы по данной специальности.

Курсовая работа является индивидуальной, самостоятельно выполненной работой студента. Методические указания призваны помочь студенту выбрать тему и выполнить исследование на высоком уровне.

Защита курсовых и выпускных квалификационных работ является обязательной частью их выполнения. Курсовые работы на 2–3 курсах защищаются студентами в комиссиях, каждая из которых состоит из 2–3 преподавателей кафедры и назначается заведующим кафедрой. Защита выпускных квалификационных работ (бакалаврская работа после 4 лет и магистерская диссертация после 6 лет обучения) осуществляется в Государственной аттестационной комиссии (ГАК), утверждаемой ректором университета.

Настоящее издание подготовлено на основе правил, закрепленных в соответствующих нормативах и инструктивных документах (ГОСТ) [1–3]. Оно является обязательным руководством при выполнении и оформлении курсовых и выпускных квалификационных работ студентами, обучающихся по направлению «Гидрометеорология», специализирующихся по кафедре метеорологии,

климатологии и экологии атмосферы, а также может быть полезным для студентов (и их руководителей) других направлений.

1. ОСНОВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КУРСОВЫМ И ВЫПУСКНЫМ КВАЛИФИКАЦИОННЫМ РАБОТАМ

1.1. Курсовые работы

Курсовые работы являются составной частью учебного плана и выполняются на 2 – 3 курсах. При этом изучаются конкретные вопросы (как теоретические, так и прикладные) физической и динамической метеорологии, климатологии, синоптической, космической и авиационной метеорологии, агрометеорологии, охраны атмосферы. Эти работы содержат как реферативную, так и исследовательскую части, в которой студенты должны продемонстрировать свои первые навыки в обработке и анализе исходных метеорологических данных.

Объем курсовых работ в зависимости от характера темы может составлять 30–40 страниц формата А4.

Руководство курсовыми работами осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры.

1.2. Выпускные квалификационные работы

Выпускная работа является заключительным этапом подготовки студентов, завершающих 4-летнее обучение по направлению «Гидрометеорология» (выпускная квалификационная работа бакалавра), с присвоением квалификации «Бакалавр гидрометеорологии» и студентов, завершающих 6-летнее обучение по направлению «Гидрометеорология» (магистерская диссертация), профиль «Метеорология», с присвоением квалификации «Магистр гидрометеорологии». Эти работы содержат реферативную и исследовательскую части и представля-

ют собой законченное решение некоторой теоретической или прикладной метеорологической задачи. Разумеется, глубина проработки поставленных задач и уровень научных результатов в магистерской диссертации должны быть более весомыми, чем в выпускной квалификационной работе бакалавра.

Объем бакалаврской работы и магистерской диссертации, как правило, не превышает соответственно 50 и 70 страниц формата А4 (без учета приложения).

Руководство работами бакалавров и магистров осуществляется профессорско-преподавательским составом кафедры. При этом непосредственное руководство магистрами осуществляется руководителями, имеющими ученую степень и ученое звание.

1.3. Общие требования к курсовой работе

Общими требованиями к курсовым работам являются:

– четкость построения и логическая последовательность изложения материала;

– краткость и точность формулировок, исключающих возможность субъективного и неоднозначного толкования;

– убедительность аргументации;

– конкретность изложения результатов работы;

– доказательность выводов и обоснованность рекомендаций;

– корректное использование заимствованной информации.

Курсовая работа должна быть выполненной на соответствующем теоретическом уровне, включать анализ не только теоретического, но и эмпирического материала, основываться на результатах самостоятельного исследования

и иметь обязательные самостоятельные выводы после каждой главы и в заключении работы. Курсовая работа должна быть оформленной в соответствии с требованиями настоящих методических рекомендаций и выполненной в установленные сроки.

2. ЭТАПЫ ВЫПОЛНЕНИЯ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

2.1. Выбор темы

Тематика курсовых работ должна отвечать таким требованиям, как научность, новизна и актуальность. Она строится на фактическом материале, на итогах практик, научных работах преподавателей, проблемах научных семинаров с широким привлечением литературы (в том числе на иностранных языках), освещающей новейшие достижения российской и зарубежной науки в гидрометеорологической области сервиса и сервисной деятельности. Для правильного выбора темы студент консультируется с научным руководителем, который помогает определить тему, поставить цели и задачи курсовой работы, дает советы по методике выполнения курсовой работы. Студент вправе предложить свою тему с обоснованием целесообразности ее выполнения. При выборе темы студент должен учитывать ее актуальность, познавательный интерес к ней, возможность последующего более глубокого исследования проблемы (написание выпускной квалификационной работы). Темы курсовых работ, представленные научными руководителями, утверждаются на заседании кафедры в установленный заведующим кафедрой срок.

Курсовая работа включает в себя ознакомление с новейшими научными источниками по актуальным проблемам и вопросам науки и производства. Она учит студентов методам работы с научной литературой, составлению краткой научной сводки по рассматриваемой тематике с изложением основных научных положений с критическим их разбором, основанным на изученном литературном материале. Курсовая работа выполняется на основе фактического материала, собранного во время учебной или производственной практики, эксперимен-

тальных и лабораторных исследований. Студент должен показать умение разбираться в фактическом материале, анализировать его, критически использовать литературные источники, умение доложить и защитить результат проделанной работы.

Темы выпускных квалификационных работ утверждаются на заседании кафедры в следующие периоды: для бакалавров в начале 4-го года обучения, для магистров – в начале 2-летнего периода обучения по программе магистратуры. При этом кафедра поддерживает инициативу студентов в выборе направления и темы исследования.

После того как избранная тема сформулирована и утверждена кафедрой, научный руководитель определяет общее направление работы, рекомендует литературу и оценивает вместе со студентом объем исходных данных. Совместно с руководителем составляется план работы, в котором устанавливаются предварительные сроки выполнения отдельных этапов и намечаются те исследовательские или проектные организации, материалами которых будет пользоваться студент, и определяет общий объем работы над текстом и графическими приложениями. Пункты плана формулируются в виде заголовков и располагаются в логической последовательности, соответствующей развитию и изложению темы работы. Разработка темы проходит в намеченной планом последовательности и регулярно контролируется руководителем. Возникающие изменения в темпе работы – сложность получения исходных материалов, необходимость привлечения дополнительных данных и т.п. – своевременно согласовываются с руководителем.

Консультации проводятся по графику, составленному с учетом занятости студента и руководителя. На них студент выясняет вопросы, которые не в состоянии решить самостоятельно, проверяются результаты расчетов и т.д., обсуждаются выводы, спорные вопросы.

Консультация должна иметь характер дискуссии, а не превращаться в информационный диктант руководителя. Не рекомендуется «натаскивание» студента на консультациях. Студент должен знать, что руководитель помогает ему, направляет, но не обязан думать и работать за него. Однако необходимо избегать и другой крайности, когда руководитель ограничивается лишь определением темы, очень коротким планом, включающим название глав и несколько литературных источников.

2.2. Изучение научной литературы

Этот начальный этап включает подбор, чтение, конспектирование и анализ литературных источников, связанных с темой. Поиск таковых, как правило, начинается с просмотра библиографических каталогов и реферативных журналов. Затем обращаются к учебной литературе, монографиям, специальным журналам, сборникам научных трудов и интернет-ресурсов.

Ознакомление с научной литературой теоретического и практического характера начинается еще в процессе выбора темы курсовой работы. При этом следует ориентироваться на программу курса изучаемой дисциплины, список литературы, рекомендуемой научным руководителем, библиографию изучаемых литературных источников, тематические каталоги библиотеки университета, других библиотек и интернет-ресурсов, а также собственные подборки книг, статей, конспекты лекций.

В процессе подбора и изучения литературы целесообразно делать выписки, фиксировать возникающие в связи с этим мысли, замечания и предложения. Цитаты следует выписывать дословно со ссылкой на источник и страницу. Однако чрезмерно перегружать курсовую работу цитатами не рекомендуется. Все изученные литературные и нормативные источники необходимо вносить в

предварительный список литературы, в котором отражаются предусмотренные ГОСТом сведения об источнике.

На основании обзора литературы формируется основа реферативного раздела (состояние вопроса), в котором анализ должен иметь критический характер.

2.3. Определение цели и задач исследования

Изучая научную и методическую литературу и критически оценивая состояние вопроса (проблемы), студент должен обратить особое внимание на приемы и методы, которые отражают суть темы исследования, к осмысливанию которой ему следует подходить творчески. Это значит, что оценка состояния изученности вопроса должна быть сделана на основе сравнения различных точек зрения, решений, стремления выявить новое, оригинальное и перспективное (актуальное). Таков путь к определению цели и задач исследования.

2.4. Сбор, обработка и анализ исходной информации

Сбор, целевая обработка и оценка качества (точности, достоверности) исходных материалов по теме – важнейший этап исследования. При этом следует, разумеется, строго придерживаться соответствующих приемов и методик.

Объем и содержание исходных материалов определяются характером темы. Исходной информацией служат сведения из литературных источников, справочники (метеорологические, аэрологические, климатологические, синоптические, агрометеорологические и др.), материалы баз метеорологических данных, практик и экспедиций, лабораторных и численных экспериментов и интернет ресурсов. Последовательность, способы обработки и анализа (оценки) материалов определяются целью и задачами исследования. Процесс обработки

включает группировку данных, различного рода расчеты, составление таблиц, графиков и номограмм, т.е. все, что необходимо для последующего научного анализа и обобщения.

2.5. Анализ и обобщение информации

Этот раздел работы (основной и требующий особого внимания) включает систематизацию и всесторонний анализ расчетных данных. Принцип систематизации определяется характером исходной информации и решаемыми задачами. Он должен быть удобен для анализа и выявления причинно-следственных связей, например, между метеорологическими величинами и процессами в атмосфере и на деятельной поверхности.

Анализ включает в себя выявление причинно-следственных связей, их объяснение, сопоставление с данными литературных источников (с обязательной ссылкой на них), использование теоретических положений. Результаты анализа должны излагаться последовательно, четко, аргументировано и доказательно.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Основная часть работы включает: титульный лист (см. приложение 1); содержание; введение; реферативную часть, содержащую анализ состояния вопроса; раздел, отражающий методику, содержание и результаты собственного исследования; заключение; библиографический список; приложения. Главное требование, предъявляемое к содержанию работы: оно должно излагаться так, чтобы читатель ясно понимал, о чем и с какой целью пишет автор.

3.1. Введение

Титульный лист – первый лист курсовой работы заполняется по форме, приведенной в Приложении 1.

Содержание включает в себя пронумерованные названия глав и разделов курсовой работы с указанием номеров страниц

Во введении формулируется значимость и новизна проблемы и, таким образом, обосновывается актуальность выбранной темы, указывается цель и задачи исследования, характеризуются исходные материалы (какие и где взяты, период). Определение **проблемы** исследования – достаточно сложная задача, которая определяется современным состоянием науки и практики. С проблемой связан объект и предмет исследования. **Объект** – это своеобразный носитель проблемы, то, на что направлена исследовательская деятельность. Понятие **предмета** исследования значительно уже и конкретнее объекта. В предмет включаются только те элементы, связи, отношения внутри объекта, которые непосредственно будут изучаться в данной работе. Один и тот же объект может

изучаться с разных позиций, что и определяет предмет исследования. Таким образом, объект и предмет связаны как целое и часть.

Цель работы – это мысленное предвосхищение (прогнозирование) будущего результата, того, что мы, собственно, стремимся получить по его завершению: предполагаемые конечные результаты.

Наиболее типичны следующие цели:

– определение характеристики явлений, не изученных ранее, малоизученных, противоречиво изученных;

– выявление взаимосвязи явлений;

– изучение динамики явлений;

– описание нового эффекта, явления;

– обобщение выявление общих закономерностей;

– создание классификаций, типологий;

– создание методики

– адаптация методик.

Цель исследования должна явственно просматриваться в формулировке темы исследования. Удачно сформулированная, немногословная, она уточняет проблему, очерчивает рамки исследования, конкретизирует его замысел.

Задачи исследования – это последовательные шаги, которые обеспечивают достижение поставленной цели и конкретизируют ее. Решаемые задачи должны быть выстроены в логически правильном порядке, что определит верную структуру выполняемой научной работы.

Поскольку для значительной части потребителей научной информации введение (впрочем, как и заключение) представляет самостоятельный интерес, оно должно содержать максимум полезных и нужных сведений.

Окончательно введение формулируется после завершения работы.

3.2. Состояние вопроса (реферативный раздел)

Раздел, посвященный изложению современного состояния вопроса (обзор), отражает результаты первого, подготовительного этапа. Они позволяют объективно оценить уровень научно-исследовательских работ (НИР), правильно выбрать пути в методы решения задачи, оценить эффективность работы.

Предметом анализа в обзоре служат новые идеи и проблемы, возможные подходы к решению этих проблем (вопросов), результаты теоретических и экспериментальных исследований, сведения об основных работах по данной теме и т.п. Обзор должен завершаться обоснованием выбранного направления работы, опирающимся на рекомендации, содержащиеся в обзоре, и на конкретные условия проведения НИР.

3.3. Методика, содержание и результаты выполненной работы (раздел собственных исследований)

Методика исследования – это совокупность методов, приемов, способов исследования, их порядок применения, при помощи которых удалось решить поставленные задачи и получить определенные результаты. Ее выбор зависит от характера объекта изучения, методологии, цели исследования и общего уровня профессиональной подготовленности студента, позволяющей не только перечислить использованные методы, но организовать их в некую систему.

Методы опытно-экспериментальной работы условно делятся на две группы: эмпирические и теоретические. Эмпирические (основанные на опыте) методы включают: статистический анализ результатов испытаний, изучение литературы по теме эксперимента, нормативных, инструктивно-методических документов; анализ профессиональной документации; наблюдение, опросы (ин-

тервью, анкетирование), тестирование, определение рейтинга, изучение и обобщение опыта. Теоретические методы включают: культурно-исторический метод, моделирование, сравнение, обобщение, абстрагирование, классификацию, систематизацию, синтез и др.

Методический раздел включает: описание методики, качественный и количественный анализ информации, пространственно-временных характеристик параметров исследуемого явления или объекта; типизацию и районирование явлений (процессов); анализ полученных результатов.

Главное при составлении этой части – необходимость достаточно подробного и последовательного изложения содержания и хода выполнения работы. Важно, чтобы обращалось внимание и на отрицательные результаты, поскольку они могут предостеречь от повторения предшествовавших ошибок и позволят не пойти по непродуктивному пути.

Важно уделять серьезное внимание обоснованию выбора и описанию методики исследования, включающей методы обработки исходной информации, а также методам получения конечной исследовательской продукции (количественным соотношениям, классификации, прогностическим схемам и т.п.).

Курсовые и выпускные квалификационные работы могут иметь как теоретический, так и прикладной характер. В первом случае следует начинать с описания явления (вопроса, проблемы), теория которого разрабатывалась в процессе исследования, а затем приводить суждения о механизме этого явления. Если используются упрощенные положения, то необходимо их обосновать. После этого можно приступить к описанию полученных результатов, их анализу и обобщению. Важно сопоставить полученное решение с имеющимися опытными (из измерений, экспериментов или наблюдений) данными и оценить будущие пути практического использования выявленных закономерностей.

Во втором случае разделы, отражающие методику и содержание исследования, следует начинать с описания особенностей поставленных задач и оценки исходной информации. Затем описывают методику, оценивают точность и достоверность полученных данных, сопоставляют их с теоретическими. В заключение раздела указывают области возможного применения полученных результатов.

Не рекомендуется в качестве источника цитирования использовать учебник (научное исследование предполагает более глубокое погружение в исследуемую проблему).

Текст курсовой работы не принято излагать от первого лица: «я полагаю...», «мною исследованы...». Допустимо: «по нашему мнению», «на наш взгляд» и т.п., но лучше – в безличной форме: «в дипломной работе приведены...», «можно считать...», «следует отметить, что...».

Изложение материала должно быть последовательным, логичным и творческим. Пересказывать учебники, учебные пособия, другую специальную литературу и нормативные акты не следует. Особое внимание следует обращать на «переходы» от одной главы к другой, от параграфа к параграфу, а внутри них - от вопроса к вопросу. Изложение вопросов должно иллюстрироваться таблицами, графиками, диаграммами, схемами. Наличие иллюстраций свидетельствует о высоком качестве проработки автором изучаемых проблем и помогает лучше воспринять материал. Их содержание должно быть понятно читателю без обращения к тексту работы. Необходимо обратить внимание на правильное цитирование и правильные ссылки на источники при оформлении выпускной квалификационной работы. При приведении ссылок на литературные источники необходимо соблюдать определенные правила.

3.4. Заключение

Заключение представляет самостоятельный интерес – это важнейшая часть работы, которая должна содержать четко сформулированные основные результаты (выводы) данного исследования.

В заключении подводятся итоги проведенного исследования, обобщаются основные теоретические положения и делаются выводы и рекомендации по практическому использованию результатов дипломной работы. Также могут содержаться предложения о возможности дальнейших исследований проблемы и постановке специальных экспериментов, определены пути, формы и методы ее дальнейшего изучения. Объем этого раздела, как правило, составляет 1–2 страницы. Заключение может представляться в форме выводов, которые должны лаконично формулироваться в 5–7 пунктах и соотноситься с поставленными задачами и целями.

3.5. Библиографический список

Работа над литературой (библиографией), ее правильный подбор имеют важное значение для развития исследовательского навыка студента. В библиографический список включаются все использованные источники: публикации всех видов, научные отчеты, докторские и кандидатские диссертации или их авторефераты, магистерские диссертации, курсовые и бакалаврские работы.

Библиографический список бакалаврской выпускной квалификационной работы должен содержать, как правило, не менее 35 названий. Допускается использование авторитетных Интернет-ресурсов научного и справочного характера. В этом случае необходимо описать данные ресурсы в соответствии с ГОСТ.

3.6. Приложение

В каждой НИР имеется вспомогательный материал, который представляет определенную ценность, содержит полезную информацию. Однако при включении в основные разделы этот материал загромождает текст, мешает развитию главной мысли, отвлекает читателя. Такой материал следует давать в приложении. Как правило, это исходная информация, формулы и расчеты, инструкции, методики, таблицы, иллюстрации описания метеостанций и приборов.

4. РЕДАКЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОФОРМЛЕНИЮ КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Общий объем как курсовой, так и выпускной работы, и объемы их структурных частей не имеют строгих ограничений. Разнообразие тематики, специфика задач, их масштабы определяют объем работы в каждом конкретном случае. Однако излагать материал следует четко и лаконично. Необходимо соблюдать разумные пропорции в объеме структурных частей.

Элементы работы должны располагаться в следующей последовательности (образцы см. в приложении):

– обложка,

– титульный лист,

– оглавление,

– основная часть,

– библиографический список,

– приложение.

4.1. Язык и стиль работы, терминология и вычитка текста

Работа должна быть написана литературным языком. Язык текста должен быть простым, точным, без длиннот, чтобы его мог понять специалист не только в данной области, но и в смежных, без погрешностей правописания. Не рекомендуется применять неконкретные выражения типа «удовлетворительное совпадение», «хорошее соответствие», следует избегать тавтологии (неоднократное повторение одного и того же определения или фразы).

У каждого автора вырабатывается свой стиль изложения мысли. В этом отношении единых правил нет. Однако существуют определенные общеприня-

тые нормы современного литературного языка, которых необходимо придерживаться в научной работе.

В научной работе должны гармонично сочетаться высокий уровень научных результатов с качеством оформления работы, стилем изложения материала, орфографической и стилистической грамотностью. Только в этом случае работа может быть оценена на «отлично».

На протяжении всего текста необходимо соблюдать единство терминологии. Следует избегать по возможности применения иностранных слов в тех случаях, когда есть равнозначные русские, если только эти слова не стали специальными терминами. Весь текст должен быть написан в неопределенном наклонении – рассматривается, вычисляется. Работу необходимо очищать от лишних слов: «как известно...»; «остановимся теперь...»; «теперь становится ясным...»; «подробно рассмотрев, мы...».

Терминология, наименования, обозначения и смысл понятий должны быть едиными на протяжении всего текста.

Перечисления, состоящие из отдельных слов, небольших словосочетаний и конкретных фраз помещают без выделения в красную строку.

Например:

В зависимости от высоты основания облака делятся на четыре семейства: 1) облака верхнего яруса, 2) облака среднего яруса, 3) облака нижнего яруса, 4) облака вертикального развития.

Если перечисление состоит из фраз или развернутых словосочетаний со знаками препинания между словами, то каждый элемент перечисления выносят в новую строку.

Например:

В зависимости от высоты основания облака делятся на четыре семейства:

– облака верхнего яруса, нижняя граница которых находится выше 6 км;

– облака среднего яруса с нижней границей в пределах 2—6 км;

– облака нижнего яруса, нижняя граница которых находится ниже 2 км;

– облака вертикального развития.

Части перечисления, состоящие из нескольких законченных фраз, пишут обычно с прописных букв.

Например:

Процесс получения радиолокационной метеорологической информации состоит из ряда последовательных этапов:

1. Подготовка метеорологического радиолокатора к наблюдениям.

2. Получение первичных данных.

3. Анализ и интерпретация первичных данных.

4. Составление бланка представления.

5. Кодировка и передача проанализированной информации.

При перечислении частей предложения не допускается обрывать основную фразу перед нумерованными перечислениями на предлогах или союзах «из», «на», «от», «то», «что», «как» и т.д.

Неправильно:	*Правильно:*
Схема радиозонда состоит из:	*В схему радиозонда входят:*
1. Радиопередатчика	*1) радиопередатчик,*
2. Кодового барабана и т.д.	*2) кодовый барабан и т.д.*

Перед чистовой распечаткой работы необходимо произвести вычитку. ***Вычитка*** – чтение текста с целью устранения или предупреждения разного рода ошибок (грамматических, стилистических, логических и др.) и достижения

грамматического и графического единообразия однотипных элементов рукописи.

4.2. Рубрикация

Отдельные части курсовой (выпускной) работы должны быть четко взаимосвязаны. Это обеспечивается, в частности, четкой рубрикацией (см. прил. 3).

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать без абзацного отступа. Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах всего текста, за исключением приложений.

Пример – 1, 2, 3 и т.д.

Номер подраздела или пункта включает номер раздела и порядковый номер подраздела или пункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1, 1.2, 1.3 и т.д.

Номер подпункта включает номер раздела, подраздела, пункта и порядковый номер подпункта, разделенные точкой.

Пример – 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т. д.

После номера раздела, подраздела, пункта и подпункта в тексте ставят точку. Если раздел или подраздел имеет только один пункт или пункт имеет один подпункт, то нумеровать его не следует.

4.3. Таблицы

Таблицы в сжатой и наглядной форме демонстрируют результаты сравнительного анализа, статистические данные и т.д. Таблицу помещают в тексте сразу же после первого упоминания.

Все таблицы строятся по единому принципу (см. прил. 4). Они Должны быть наглядными, понятными без обращения к тексту. При необходимости можно дать пояснения в тексте или в примечании к таблице.

Таблицы нумеруют последовательно в пределах всей работы арабскими цифрами (см. прил. 4).

Между таблицей и предшествующим ей текстом, а также текстом, следующим после таблицы, должен иметься пробел, равный одной пропущенной строке.

4.4. Рисунки

Рисунками в работе именуются все виды иллюстраций (графики, схемы, фотографии и т.д.). Рисунок является важным элементом, по значению равным тексту и превосходящим его по наглядности и доходчивости. Он должен отражать результаты, полученные в ходе проделанной работы.

Следует помнить, что рисунок не только облегчает понимание вопроса, но в ряде случаев несет основную смысловую нагрузку. Поэтому подбору и оформлению рисунков следует придавать первостепенное значение.

В работу (текст) нужно включать графики не первичные, а обработанные, обобщенные, иллюстрирующие найденные особенности и закономерности.

Правильное оформление рисунков демонстрируется на примере прил. 5. Если рисунок выполнен вручную, то его можно превратить в графический файл с помощью сканера.

Рисунки, приводимые в основной части работы, следует помещать на отдельных страницах, максимально приближая их к ссылке. Если формат нескольких соседних рисунков мал, их можно размещать на одной странице, но так, чтобы их нумерация шла подряд. Нельзя, например, на одной странице помещать рис. 9 и рис. 11, а рис. 10 – на другой странице.

Если рисунок сложный и к нему имеются комментарии, то они, записываются под подписью к рисунку.

Обратите внимание на то, что между рисунком и предшествующим ему текстом, а также текстом, следующим после рисунка, должен иметься пробел, равный одной пропущенной строке.

4.5. Формулы, математические знаки, размерности, физические величины

Все формулы, химические соединения и обозначения набираются в тексте с помощью специального редактора формул. После формулы помещают перечень всех принятых в ней символов с расшифровкой значения и указанием их размерности (прил. 6).

Формулы нумеруют последовательно в пределах раздела (главы). Номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы. Например: (2.3) – третья формула второго раздела.

Математические знаки, как правило, используются при наличии формул. В тексте они обозначаются словами. Исключение составляет знаки плюс (+) или минус (–) в сопровождении цифр.

Например:

Температура воздуха изменилась от +2 до –10°С.

В тексте не допускается употребление символов и условных буквенных обозначений без словесного их пояснения. Это относится к знакам градус, номер, параграф, процент, интеграл и т.д. Их применяют только при цифровых или буквенных величинах.

Неправильно:	***Правильно:***
Т° воздуха повысилась на 10°С.	*Температура воздуха повысилась на 10°С.*

Наименования физических величин (термины) должны соответствовать научно-техническим терминам, установленным соответствующими стандартами.

Не следует применять устаревшие термины, если даже они встречаются в литературе (устаревшие: *дкм* (декаметр), 700 миллибаровая поверхность, современные: дам, изобарическая поверхность 700 *гПа*).

Числа с размерностью следует писать только цифрами в соответствии с принятыми стандартами, например: *м*, *кг*, $м^2$, *м/с*, или $мс^{-1}$ и т.д.

Неправильно:	***Правильно:***
Температура двадцать градусов. Скорость ветра пять метров в секунду.	*Температура 20°С.* *Скорость ветра 5 м/с.*

Перед числами с размерностью предлог (в) или знак тире (—) не ставится

Неправильно:	***Правильно:***
Давление – 1001 гПа.	*Давление 1001 гПа.*
На частоте в 70 МГц.	*На частоте 70 МГц.*

4.6. Цитирование, ссылки

Цитировать автора следует только по его работе. В случаях, когда цитируется текст, приводимый другим автором, ссылке на источник цитирования предшествуют слова «Цит. по [5]».

Ссылка в тексте на приводимые в библиографическом списке источники обязательна.

Например:

Можно указать на важную роль вертикальных движений воздуха в образовании облаков St и Sc. Этот вопрос подробно рассмотрел Л.Т. Матвеев [25] (или этот вопрос подробно рассмотрен в работе Л.Т. Матвеева [25]).

Как известно [34], знак работы силы барического градиента определяется характером возникающей под действием этой силы циркуляции.

Среди исследований отечественных авторов необходимо отметить монографию Е.П. Борисенкова [14], серию статей А.И. Снитковского [134–138], работы М.И. Морозовой, М.А. Петросянца и О.Н. Чернышевой [102–103], Н.З. Пинуса, З.Н. Коган и Т.П. Капитановой [63, 66, 119, 121].

Ссылки на рисунки, таблицы, формулы следует помещать в соответствующем месте текста с учетом принятых сокращений.

Например:

На стадии молодого циклона (рис. 2.14) интенсивность вертикальных движений возрастает.

Данные табл. 6–7 позволяют определить вклад различных составляющих в баланс кинетической энергии в процессе эволюции циклонов.

Представим вторую часть уравнения (1.18) в изобарической системе координат.

В формуле (3.1) интегрирование выполняется методом трапеций.

4.7. Условные обозначения, сокращения

При наличии в работе условных обозначений целесообразно дать их расшифровку. Общепринятые обозначения технических терминов должны быть

единообразными во всем тексте. Все общепринятые обозначения следует оговорить при первом их упоминании.

Все слова, за исключением союза т.е. (то есть), словосочетаний и т.д. (и так далее) и т.п. (и тому подобное), и др. (в другие), и пр. (и прочие), а также общепринятых сокращений, должны быть написаны полностью.

Сокращения, употребляемые при ссылках: рис. 5, табл. 6, гл. 2, с. 20, п. 9, пп. 7–12 используются только при цифрах, а в других случаях пишутся полностью.

Сокращенные нарицательные названия, которые читаются по слогам (не по буквам) и склоняются, пишутся строчными буквами, например: вуз (высшее учебное заведение).

Сокращенные названия учреждений, предприятий и т.д., состоящие из начальных букв слов, входящих в название, пишутся прописными буквами, например: ГГО (Главная геофизическая обсерватория), НИИ (научно-исследовательский институт), РАН (Российская академия наук).

Допускаются сокращения ученого звания, ученой степени, должности (только перед фамилией). Например: проф. – профессор, доц. – доцент, канд. географ, наук и т.д.

Сокращения, допускаемые в примечаниях, ссылках, библиографии: вып. – выпуск, изд. – издание, М. – Москва, Л. – Ленинград, СПб. – Санкт-Петербург (названия других городов не сокращаются), ч. – часть, ред. – редактор и т.п.

В середине удвоенного однобуквенного сокращения точка не ставится и сокращение пишется слитно. Например: 1971–1975 гг., XIX–XX вв.

Не допускаются такие сокращения как: т.к. – так как, т.н. – так называемый, т.о. – таким образом, т.ч. – так что, м.б. – может быть, напр. – например, ур-е – уравнение, ф-ла – формула, т-ра – температура и т.п.

4.8. Параметры печатного листа

Все работы представляются в компьютерном исполнении на листах белой бумаги формата А4 (297×210 *мм*). ***Текст набирается*** 14 кеглем (шрифтом № 14) через 1,5 интервала. ***Поля***: слева – 3 *см*, справа – 1 *см*, сверху – 2 *см*, снизу – 2,5 *см*; абзацный отступ – 1 *см*; на странице 28–29 строк.

Расстояние между названием главы и последующим текстом – 3 интервала (одна пропущенная строка), столько же между названием главы и параграфа. Каждая глава, а также введение, заключение, библиографический список и приложение начинаются с новой страницы. Новый параграф может быть начат на той же странице, где заканчивается предыдущий.

Каждую главу, раздел следует начинать с новой страницы. Также допускается начинать с новой страницы каждый раздел основной части.

Нумерация страниц. Страницы работы, включая приложения, нумеруются арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации. Порядковый номер страницы размещают по центру верхнего поля страницы без точки, без абзацного отступа выравнивая текст по центру. Шрифт Times New Roman, кегль 14 пт. Титульный лист включается в общую нумерацию, ***при этом номер страницы на титульном листе не ставится***. Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц.

4.9. Титульный лист

Титульный лист – первая страница работы – оформляется строго по правилам. На нем размещаются полные названия министерства, вуза, факультета, кафедры; тема работы (слово «тема» не пишется); сведения об исполнителе и научном руководителе; место нахождения вуза; год написания работы. Титуль-

ный лист не нумеруется. Образцы оформления титульного листа приведены в прил. 1.

4.10. Оглавление

Оглавление отражает структуру и содержание курсовой или выпускной работы. Все разделы (главы) и подразделы (параграфы) должны быть пронумерованы арабскими цифрами, знак «параграф» не ставится. Заголовки оглавления не должны повторять название темы работы, а названия параграфов – названия глав. Оглавление ставится сразу за титульным листом.

Формулировки глав и параграфов должны точно соответствовать заголовкам в тексте работы. Все заголовки начинаются с прописной буквы. Точка в конце заголовка в тексте работы не ставится.

Содержание работы строится с использованием автоматического оглавления на основе используемых стилей заголовков. Параметры автоматического оглавления: шрифт – кегль 14 пт, интервал полуторный. Уровни разделов, подразделов и т.д. должны быть иметь отступ от предыдущего уровня на 1-1,5 см.

4.11. Библиографический список

Библиографический список – это одна из существенных частей курсовой и выпускной работы. В список включаются только использованные в ходе выполнения работы источники. Следует располагать их в алфавитном порядке с применением нумерации.

Библиографическое описание источника (книги, статьи и др.) включает следующую информацию: фамилию и инициалы автора, заглавие работы, выходные данные (место, наименование и год издания, выпуска, номер издания (журнала), общее количество страниц в книге (например, 140 с.) или указание на страницы в журнале, сборнике (например, С. 25–31).

Иностранные источники (на языке оригинала) приводятся после наименовании на русском языке также в алфавитном порядке.

Образец библиографического списка приведен в прил. 2.

4.12. Исправления

Работы, представленные к защите, не должны содержать грамматических и синтаксических ошибок, опечаток. Исполнитель обязан вычитать сдаваемую работу и устранить имеющиеся недостатки.

5. ПРЕДСТАВЛЕНИЕ К ЗАЩИТЕ И ПОРЯДОК ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНЫХ РАБОТ

5.1. Общие требования

Курсовая работа представляется на кафедру (руководителю) не позднее, чем за 7 дней до защиты. К защите допускаются работы, на титульном листе которых имеется разрешение руководителя и подпись студента.

Бакалаврская работа и магистерская диссертация представляются на кафедру также не позднее, чем за 7 дней до защиты. На заседании кафедры (при необходимости в присутствии студента) решается вопрос о допуске к защите. К защите допускается бакалаврская работа, подписанная студентом, руководителем, заведующим кафедрой и рецензентом, имеющая письменное заключение (отзыв) руководителя и рецензента. Магистерская диссертация допускается к защите при наличии подписей заведующего кафедрой, руководителя, рецензента, студента и имеющая письменное заключение (отзыв) руководителя и рецензента (рецензия).

Текст выступления, который включает актуальность и изученность вопроса, цель исследования, оценку исходной информации, методику и основные результаты исследования, должен быть четким, конкретным и рассчитанным не более чем на 7 минут (курсовая работа на 2–3 курсах) и 12-15 минут (бакалаврская работа и магистерская диссертация).

Все основные положения работы должны быть иллюстрированы таблицами, графиками, картами.

При защите работы студент должен не только констатировать факты, но и доказывать, обосновывать и объяснять полученные выводы. Он должен срав-

нивать свои результаты с результатами других авторов, отметить их практическую и теоретическую значимость.

Задаваемые в процессе защиты вопросы могут быть разного характера: по итогам исследования и по фундаментальным основам того научного направления, в рамках которого выполнена работа.

Окончательная оценка утверждается комиссией как среднее арифметическое следующих оценок: за содержание работы, ее оформление, доклад и за ответы на вопросы.

5.2. Защита курсовых работ

Публичная защита курсовой работы является обязательной особой формой проверки глубины осмысления изученного материала, эффективным способом выработки и демонстрации навыков научных выступлений, умения кратко, аргументированно и четко излагать представленный в курсовой работе материал.

Защита курсовых работ происходит в комиссиях, состоящих из 2–3 преподавателей кафедры, в установленные сроки. Состав комиссий утверждается заведующим кафедрой. Защита курсовых работ на 2 и 3 курсах, как правило, происходит соответственно в начале и конце апреля текущего учебного года.

Студент, не представивший в установленный срок курсовую работу или не защитивший ее по неуважительной причине, считается имеющим академическую задолженность.

Оценка курсовой работы студента осуществляется на основе анализа глубины и качества проработки избранной научной проблемы, выполнения требований к ее оформлению, а также результатами ее защиты.

Критериями оценки курсовой работы являются:

- актуальность и степень разработанности темы;
- творческий подход и самостоятельность в анализе, обобщениях и выводах;
- полнота охвата первоисточников и исследовательской литературы;
- уровень овладения методикой исследования;
- научная обоснованность и аргументированность обобщений, выводов и рекомендаций; научный стиль изложения;
- соблюдение всех требований к оформлению курсовой работы и сроков ее исполнения.

В процессе защиты курсовой работы студент делает доклад об основных результатах своей работы сопровождающийся электронной презентацией продолжительностью не более 7-10 минут.

Доклад на защите следует строить по определенному плану, излагая наиболее существенные этапы и результаты выпускной работы. Особое внимание в докладе должно быть уделено новизне полученных результатов и возможной их практической и научной значимости.

Рекомендуемая структура плана доклада приведена ниже.

• Название доклада.

• Цель работы. Ее актуальность, практическая важность.

• Формулировка решаемых в работе задач. Перечисление возможных методов их решения. Описание и обоснование выбранных (предложенных) методов.

• Изложение последовательности действий, направленных на решение задач, и краткое описание полученных результатов.

• Общий анализ результатов, выводы по итогам работы. Перспективы развития исследований по данной теме.

В процессе подготовки и защиты курсовой работы встречаются следующие ***распространенные ошибки и нарушения***:

1. Названия глав и подразделов по тексту работы отличаются от названия в содержании.

2. Нарушение сроков написания разделов, а также сдачи работы на кафедру.

3. Названия глав не раскрывают темы работы.

4. Названия подразделов не раскрывают содержания самой главы.

5. Главы работы логически не увязаны между собой.

6. Во второй и третьей главе может наблюдаться превышение теоретического материала (основной объем теоретического материала должен быть расположен в первой главе).

7. Отсутствие ссылок на таблицы и рисунки, а также анализа таблиц и описания рисунков.

8. Нарушение структуры (по главам) и требований к объему работы.

9. Ошибки и неточности в оформлении списка литературы, таблиц, рисунков, ссылок на источники.

10. Указание на литературу, не имеющую прямого отношения к теме работы.

11. Использование устаревших источников.

12. Несоблюдение требований по оформлению курсовой работы, в частности рисунков, таблиц, заголовков, параметров печати (интервал, поля, номер шрифта).

Оформление презентации. Презентация – визуальная часть защитного слова студента. Её цель - показать то, что на словах трудно объяснить, но имеет значение для понимания работы, выгодно раскрывает её содержание.

1. Презентация может быть выполнена в «PowerPoint» или другой аналогичной программе.

2. Количество слайдов определяется задачами, которые ставит перед собой студент, разрабатывая защитное слово.

3. Слайды дополняют визуально и содержательно защитное слово, поэтому они должны быть соотнесены с устным текстом.

4. Структура презентации (последовательность слайдов) должна отражать логику и содержание научного проекта.

5. Размещение большого количества формул, расчётов делает текст «слепым». Лучше ограничиться финальными цифрами.

6. Включение в слайд больших кусков текста или отрывков из работы затрудняет восприятие. Рекомендуется занимать текстом не более 30% поверхности слайда. Мысль, которую хотел донести студент, теряется. Рекомендуется на одном слайде размещать одну мысль.

7. Схематичная, структурная подача материала предпочтительнее, поскольку информация воспринимается легче.

8. Рисунки, диаграммы, графики, схемы должны сопровождаться подписями и комментариями, обязательно содержать ссылки на источник информации. Не выносите в слайды информацию, в которой вы не уверены или не знаете о её «происхождении».

9. В цветовом оформлении слайдов лучше придерживаться минимализма и строгости: однотонный, спокойный фон (лучше светлый) и тёмный шрифт. Шрифт должен быть достаточно крупным, читаемым. Рекомендует оформлять

заголовки слайдов шрифтом размером не менее 20, основной текст - шрифтом размером не менее 16. Не используйте в оформлении больше трех цветов.

Структура презентации:

- общий объем слайдов – не менее 15;

- 1 слайд – титульный лист, в котором отражена принадлежность к образовательному учреждению, тема работы, ФИО студента, ФИО руководителя, год;

- 2-3 слайды – введение, которое содержит актуальность темы, поставленные цели и задачи работы;

- 4-14 слайды распределяются равномерно на основные части работы;

- 15 слайд – заключение, которое отражает основные выводы

5.3. Защита выпускных квалификационных работ

Защита выпускных квалификационных работ происходит в установленные учебным планом сроки на открытом заседании ГАК (государственная аттестационная комиссия). Работой ГАК руководит председатель. Состав ГАК утверждается ректором университета по представлению заведующего кафедрой.

Процесс защиты бакалаврской работы и магистерской диссертации предполагает:

1. Сообщение председателя ГАК о допущенном к защите студенте, теме его работы, научном руководителе и рецензенте.

2. Доклад студента (бакалавра или магистра) – до 10 мин.

3. Ответы студента на вопросы членов ГАК.

4. Оглашение отзыва и рецензии (выступление научного руководителя и рецензента).

5. Обсуждение работы с участием не только членов ГАК, но и всех присутствующих на заседании.

6. Заключительное слово студента, в котором он должен ответить на содержащиеся в рецензии замечания и вопросы.

На закрытом заседании ГАК обсуждаются результаты защиты студентов. Оценка выставляется простым большинством голосов. При равном числе голосов голос председателя ГАК является решающим. Оценка объявляется в тот же день после оформления протокола заседания ГАК.

По итогам защиты выпускных квалификационных работ ГАК принимает решение о присвоении квалификации («Бакалавр гидрометеорологии» – после защиты бакалаврской работы или «Магистр гидрометеорологии» – после защиты магистерской диссертации) и выдаче соответствующих дипломов об окончании университета.

6. КРАТКАЯ ПАМЯТКА

Магистерская диссертация, бакалаврская и курсовая работы, в конечном итоге, могут служить источником научной информации. Поэтому очень важно, чтобы студент относился к отбору, анализу и обобщению материалов со всей ответственностью.

Нельзя исключать из работы отрицательные результаты, если они не являются следствием каких-либо грубых ошибок (неверная методика, несопоставимость материалов и т.д.).

Каждую структурную часть (введение, состояние вопроса, исследовательский раздел, заключение) следует писать так, чтобы она была понятна без чтения всей работы. В то же время все части должны быть тесно связаны, подчиняться общей идее, представлять одно целое.

Не следует заменять введение заданием к работе. Его цель – ввести читателя в круг рассматриваемых вопросов (проблем), показать место данной работы среди других аналогичных работ. Необходимость ее выполнения надо обосновать по существу, а не ссылкой на директивные документы.

В обзорной части следует полно и систематизировано изложить современное состояние вопроса. Должны быть освещены тенденции и перспективы изучаемого направления и даны рекомендации о путях и средствах решения поставленных задач.

Следует помнить, что обоснование выбора направления работы и целесообразности (необходимости) ее выполнения – не одно и то же. Первое обычно должно присутствовать в исследовательской части (например, в методической главе) и лишь в исключительных случаях – в обзоре, второе должно быть отражено во введении.

Надо стремиться в работе к объективности и достоверности. Следует четко отделять результаты, полученные в ходе собственного исследования, от заимствованных из других работ.

Весь текст должен быть подчинен главной мысли. Не следует без крайней необходимости отклоняться от темы.

Второстепенные детали, сведения, факты, все то, что может отвлечь от главного, следует поместить в приложении.

Работа должна быть написана простым языком. Нежелательны расплывчатые, неконкретные выражения, сложные обороты речи, жаргонные выражения. Терминология, наименования, обозначения и смысл понятий должны быть едиными на протяжении всей работы.

Весь иллюстрированный материал (рисунки, таблицы, формулы) должен быть наглядным, доступным для понимания.

Когда рукопись работы готова, обязательно надо проверить правильность ссылок на приложения, рисунки, формулы и библиографию.

Рукопись, представленная студентом на проверку научному руководителю, должна быть написана и оформлена (независимо от того, представляется она по частям или в целом) с учетом всех требований, предъявляемых настоящими указаниями.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. ГОСТ Р 7.0.5–2008 Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления

2. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.03.04 Гидрометеорология (уровень бакалавриата). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 7.08.2014.

3. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 05.04.04 Гидрометеорология (квалификация (степень) «магистр»). Утвержден приказом Министерства образования и науки Российской Федерации 12.09.2013.

4. Регламент подготовки и защиты курсовой работы в федеральном государственном автономном образовательном учреждении высшего образования «Казанский (Приволжский) федеральный университет» от 21 февраля 2019 г. № 0.1.1.67-08/17/19

5. Регламент "Государственной итоговой аттестации обучающихся федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования "Казанский (Приволжский) федеральный университет" от 30 декабря 2016 г. № 0.1.1.67-06/248/16

Приложение 1

Образцы титульных листов

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МЕТЕОРОЛОГИИ, КЛИМАТОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ АТМОСФЕРЫ

Направление подготовки(специальность): _____ - _____
шифр наименование

Профиль (специализация): _____
наименование

КУРСОВАЯ РАБОТА

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ БАРИЧЕСКИХ ПОЛЕЙ, ПОСТРОЕННЫХ ПО ИНФОРМАЦИИ МИРОВЫХ ПРОГНОСТИЧЕСКИХ ЦЕНТРОВ

Студент ___ курса Сидорова Л.В.
группы _____
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель
_____, _____ Иванов И.И.
уч.степень уч.звание

«____» _____ 20___г.

Казань 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МЕТЕОРОЛОГИИ, КЛИМАТОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ АТМОСФЕРЫ

Направление подготовки: 05.03.04 – Гидрометеорология
Профиль: Метеорология

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

НАЗВАНИЕ

Студент ___ курса Сидорова Л.В.
группы _____
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель,
_____, _____ Иванов И.И.
уч.степень уч.звание

«____» _____ 20___г.

Заведующий кафедрой метеорологии, климатологии
и экологии атмосферы
_____, _____ Переведенцев Ю.П.
уч.степень уч.звание

«____» _____ 20___г.

Казань – 2020

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«КАЗАНСКИЙ (ПРИВОЛЖСКИЙ) ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

ИНСТИТУТ ЭКОЛОГИИ И ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ

КАФЕДРА МЕТЕОРОЛОГИИ, КЛИМАТОЛОГИИ И ЭКОЛОГИИ АТМОСФЕРЫ

Направление подготовки: 05.04.04 – Гидрометеорология
Профиль: Метеорология

МАГИСТЕРСКАЯ ДИССЕРТАЦИЯ

НАЗВАНИЕ

Студент ___ курса Сидорова Л.В.
группы _____
«____» _____ 20___ г.

Научный руководитель,
_____, _____ Иванов И.И.
уч.степень уч.звание

«____» _____ 20___г.

Заведующий кафедрой метеорологии, климатологии
и экологии атмосферы
_____, _____ Переведенцев Ю.П.
уч.степень уч.звание

«____» _____ 20___г.

Казань – 2020

Приложение 2

Образцы оформления списка литературы

Монографии, авторефераты, диссертации:

1. Климат Казани и его изменения в современный период. / под ред. Ю.П. Переведенцева, Э.П. Наумова. – Казань: Изд. Казан. ун-та, 2006. – 216 с.
2. Матвеев Л.Т. Физика атмосферы. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2000. – 778 с.
3. Научно-прикладной справочник по климату СССР. – Сер. 3: Многолетние данные. – Л.: Гидрометеоиздат, 1988. – ч. 1–6. – Вып. 12. – 647 с.
4. Переведенцев Ю.П., Николаев А.А. Климатические ресурсы солнечной радиации и ветра на территории Среднего Поволжья и возможности их использования в энергетике. – Казань: отечество, 2002. – 120 с.
5. Справочник по климату СССР. Солнечная радиация, радиационный баланс и солнечное сияние. – Л.: Гидрометеоиздат, 1966. – Вып. 12. – ч. 1. – 76 с.
6. Climate change 2007: The Physical science basis / Eds: S. Solomon, D. Qin, M. Manning et al. – Cambridge: New York: Cambridge University Press, 2007. – 996 p.

Статьи из журналов и сборников:

1. Кобышева Н.В., Священников С.П. Ресурсный подход к оценке климата // Климатические ресурсы и методы их представления для прикладных целей. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2005. – С. 3–8.
2. Переведенцев Ю.П., Исмагилов Н.В., Шерстюков Б.Г. и др. Современные изменения температурно-влажностного режима атмосферы в Республике Татарстан // журнал экологии и промышленной безопасности. – 2007. – № 3. – С. 18–23.
3. Шерстюков Б.Г. Метеорологические факторы горимости леса, засушливости погоды во второй половине XX века и экстремальные условия 2002 года

в Московском регионе // Труды ВНИИГМИ-МЦД. – 2003. – Вып. 171.– С. 79–88.

4. Хайруллин К.Ш., Карпенко В.Н. Биоклиматические ресурсы России // Энциклопедия климатических ресурсов Российской Федерации. – СПб.: Гидрометеоиздат, 2005. – С. 25–46.
5. Brohan P., Kennedy J.J., Harris I. et al. Uncertainty estimates in regional and global observed temperature changes: a new dataset from 1850 // J. Geophysical Research. – 2006. – Vol. 111.
6. Kelly P.M., Jones P.D., Pengqun Jia. The spatial response of the climate system to explosive volcanic eruptions // International Journal of Climatology. – 1996. – Vol. 16. – № 5. – P. 537–550.

Интернет-документы:

1. Всемирная метеорологическая организация URL: http://www.wmo.int (дата обращения: 18.01.2014).
2. Гидрометцентр России. URL: http://meteoinfo.ru/ (дата обращения: 10.03.2014).
3. ГУ «Всероссийский научно-исследовательский институт гидрометеорологической информации – Мировой центр данных». URL: http://meteo.ru/mcd (дата обращения 22.05.2014).
4. Система обслуживания гидрометеорологической информации CliWare. URL: http://cliware.meteo.ru/meteo/ (дата обращения 23.08.2007).

Приложение 3

Образец оглавления

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 3

1. СВЕДЕНИЯ О ВИДИМОСТИ 6

1.1. Горизонтальная дальность видимости 6

1.2. Основные факторы, ограничивающие видимость 7

1.3. Прогнозирование видимости 8

1.4. Расчетные методы прогноза видимости в снегопадах 10

2. ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВИДИМОСТИ В СНЕГОПАДАХ СТАТИСТИЧЕСКИМИ МЕТОДАМИ 13

2.1. Построение уравнений регрессии и корреляционный анализ 13

2.2. Дискриминантный анализ 15

2.3. Вероятностные метеорологические прогнозы 16

3. ПРИМЕНЕНИЕ ДИСКРИМИНАНТНОГО АНАЛИЗА И ВЕРОЯТНОСТНОГО ПОДХОДА ДЛЯ ПРОГНОЗА ВИДИМОСТИ В СНЕГОПАДАХ 18

3.1. Исходная информация 18

3.2. Анализ условий ухудшения видимости в снегопадах 19

3.3. Отбор информативных параметров 26

Приложение 4

Образцы таблиц

Таблица 1

Название таблицы

Заголовок 1	Заголовок 2			
	Показатель 1	Показатель 2	Показатель 3	Показатель 4
Параметр 1				
Параметр 2				
Параметр 3				
Параметр 4				
Параметр 5				
Параметр 6				

Примечание. Текст примечания.

Таблица 2

Изменение критериев особо опасной скорости ветра

Характеристика ветра	1972 г.	1986 г.	1993 г.
Скорость, м/с	30 (35)	25 (30)	25 (35)
Порыв, м/с	40	25 (30)	25 (35)

Приложение 5

Образцы рисунков

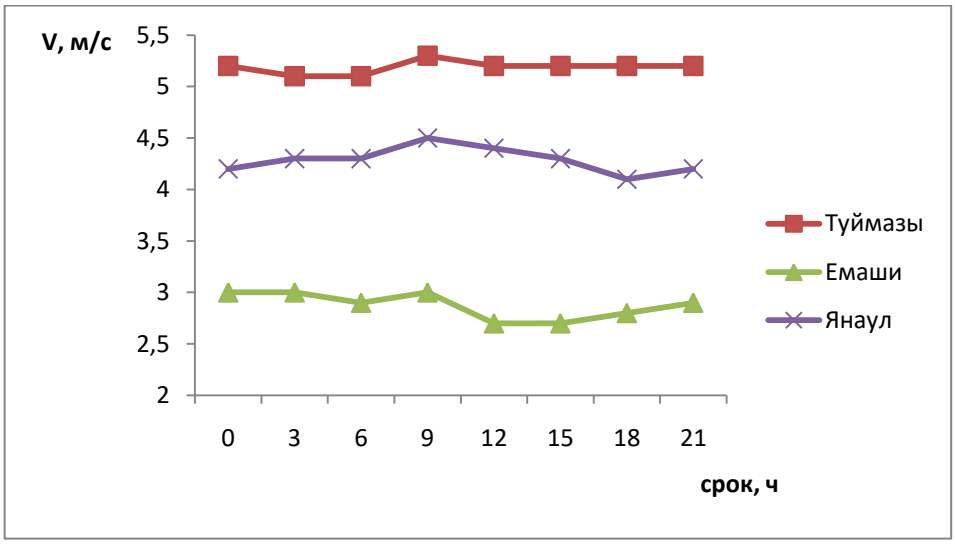

Рис.1. Суточный ход ветра в январе в республике Башкортостан.

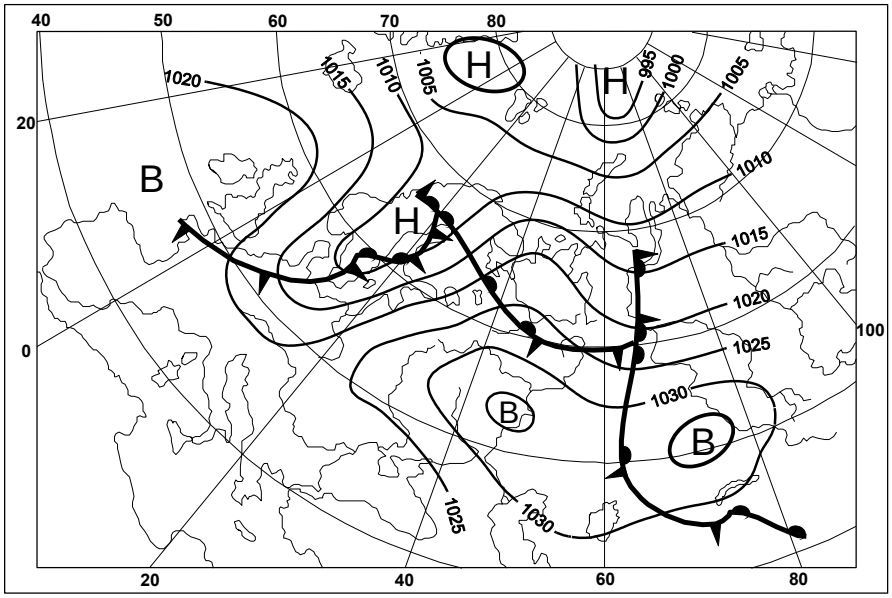

Рис. 2. Приземная карта погоды 27.09.2003 г.

Приложение 6

Образцы записи формул

1. Если считать справедливой степенную зависимость коэффициента поглощения от давления и температуры, то получаем следующее уравнение:

$$m = \int_z^{\infty} \left(\frac{p}{p_{cm}} \right)^n \rho_n dz = \frac{1}{g} \int_0^p q \left(\frac{p}{p_{cm}} \right)^n dp. \qquad (2.4)$$

Здесь q – массовая доля водяного пара, *кг/кг*; p – давление на уровне станции, *гПа*; g – ускорение свободного падения, *м/с*^{2}, ρ_n – плотность поглощающего вещества (в данном случае водяного пара). При расчете принимается $p_{cm} \approx 1000$ *гПа*, $n \approx 1$.

2. При ясном небе полный поток длинноволновой радиации (называемый эффективным излучением) можно приближенно определить по формуле Брента, дающей удовлетворительные результаты при средних условиях:

$$E_{эф} = \sigma T_0^4 (0{,}526 - 0{,}065\sqrt{e_0}), \qquad (2.5)$$

где T_o – температура воздуха, *К*; σ = 5,67 10^{-8} *Вт*/(*м*$^2 \cdot$*К*^{4}) – постоянная Стефана-Больцмана, e_0 – парциальное давление водяного пара вблизи подстилающей поверхности, *гПа*; $E_{эф}$ – эффективное излучение, *Вт*/*м*^{2}.

3. Выведем уравнение баланса кинетической энергии, используя векторную форму уравнения горизонтального движения в изобарической системе координат [6] без учета сил турбулентного трения:

$$\frac{d\vec{V}}{dt} = -\nabla\Phi - l\vec{k} \times \vec{V}, \qquad (1.1)$$

где $\vec{V} = -\vec{i}u + \vec{j}v$ – горизонтальный вектор скорости ветра, *м/с*; $\nabla = \vec{i}\frac{\partial}{\partial x} + \vec{j}\frac{\partial}{\partial y}$ – горизонтальный оператор Гамильтона; $-\nabla\Phi$ – вектор силы горизонтального барического градиента, *м/с*^{2}; $\Phi = gH$ – геопотенциал, *м*^{2}/*с*^{2}; *к* – единичный вектор, направленный по вертикали; $lk \times V$– векторное произведение векторов *к* и *V*; $l = 2\omega sin\varphi$ – параметр Кориолиса, c^{-1}; ω – угловая скорость вращения Земли, c^{-1}; φ – широта, *град*.

Учебное издание

ПЕРЕВЕДЕНЦЕВ Юрий Петрович
ГУРЬЯНОВ Владимир Владимирович
МИРСАЕВА Надежда Александровна
ИСМАГИЛОВ Наиль Вагизович
НИКОЛАЕВ Александр Анатольевич

ВЫПОЛНЕНИЕ И ЗАЩИТА КУРСОВЫХ И ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

Учебно-методическое пособие