

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Мартеха Александр Николаевич  
Должность: И.о. начальника учебно-методического управления  
Дата подписания: 21.11.2023 15:04:39  
Уникальный программный ключ:  
8e989d2f592acdbf92ff40376f479414f8dc3853



**МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
**РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –**  
**МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА**  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии  
Кафедра метеорологии и климатологии

УТВЕРЖДАЮ:  
И.о. директора института агробиотех-  
нологии

Шитикова А.В.  
“ 18 ” 2023 г.

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО НАПИСАНИЮ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ**

ФГОС ВО

Направление 05.03.04 - «Гидрометеорология»  
Направленность «Климатическая безопасность»


Москва, 2023

Составители: Белолобцев А.И., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«28» 04 2023 г.

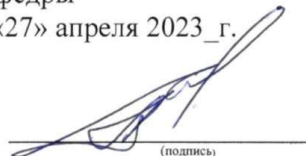
Рецензент: Лазарев Н.Н., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«28» 04 2023 г.

Методические указания обсуждены на заседании кафедры  
метеорологии и климатологии протокол № 142 от «27» апреля 2023 г.

Зав. кафедрой Белолобцев А.И., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО, ученая степень, ученое звание)



«28» 04 2023 г.

**Согласовано:**

Председатель УМК института агrobiотехнологии

Шитикова А.В., д.с.-х.н., профессор  
(ФИО)



«28» 08 2023 г.

## СОДЕРЖАНИЕ

№		стр.
	Аннотация	4
2	Внешние и внутренние требования	5
3	Основные этапы написания выпускной квалификационной работы	7
4	Требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы	8
5	Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы	25
6	Методическое и программное обеспечение ВКР	26
	Приложение А .....	28

## АННОТАЦИЯ

Выпускная квалификационная работа (далее ВКР) является самостоятельной законченной разработкой, в которой решается актуальная задача по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность «Климатическая безопасность».

В ВКР в форме бакалаврской работы раскрываются: современные методы мониторинга атмосферы и гидросферы; способы и методы измерения основных гидрометеорологических (агрометеорологических) характеристик, а также их анализ и оценка влияния на ландшафты; взаимосвязь абиотических факторов внешней среды и биотической компоненты экосистем; вопросы агроклиматического обеспечения АПК; нормативные агрометеорологические показатели потребности с.-х. культур и их применение; обоснование выбора сортов с.-х. культур и агротехнологий для конкретных почвенно-климатических условий региона и др.

Направленность ВКР - практико-ориентированная, рассматриваемая, главным образом, с физиологических позиций и биопродукционного процесса. Специалистам в области гидрометеорологии (агрометеорологии) необходимо уметь грамотно оценить физическое состояние атмосферы и влияние метеорологических факторов на объекты и процессы сельского хозяйства, с учетом уникальности, сложности, специфики организации, способности к саморегуляции системы «почва-растение-атмосфера», закономерно меняющейся во времени и пространстве. Вопросы соответствия погодноклиматических условий требованиям сельскохозяйственных культур и основным агротехническим приемам при их размещении на конкретной территории имеют решающее значение в проектировании экологической и продуктивной безопасности функционирования агроландшафтов, а также других природных и природно-антропогенных экосистем.

В своей структуре ВКР отражает современные средства мониторинга атмосферы и гидросферы; влияние агрометеорологических условий на состояние и функционирование агрофитоценозов; процессы формирования урожая с.-х. культур; процессы почвообразования; итоги основных хозяйственных мероприятий и полевых работ в производстве растениеводческой продукции и др. Выпускная квалификационная работа предполагает разработку практических рекомендаций по совершенствованию гидрометеорологического обслуживания АПК с использованием инновационных методов, направленных на безопасное и рациональное использование земельных ресурсов, в зависимости от природно-ресурсного потенциала территорий.

## 1. Внешние и внутренние требования

Реализация в ВКР требований ФГОС ВО по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», направленность «Климатическая безопасность», решений научно-методического совета института и университета, отечественного и зарубежного опыта должна учитывать следующее знание разделов:

теоретические знания в области физики атмосферы и гидросферы;  
современные методы мониторинга атмосферы и гидросферы, способы и методы измерения основных метеорологических и гидрологических характеристик;

оценка влияния метеорологических факторов на состояние окружающей среды, отрасли промышленности, объекты и процессы сельского хозяйства;

пространственно-временные связи процессов продуктивности различных фитоценозов с погодой и климатом;

методы и принципы с.-х. оценки климата, методы агроклиматического районирования;

методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств;

методы составления карт, схем, таблиц, графиков по утвержденным формам;

нормативные агрометеорологические показатели потребности сельскохозяйственных культур и фитоценозов разного типа в основных факторах среды, биологию и требования основных с.-х. культур в разные периоды онтогенеза к метеорологическим условиям в различных географических и климатических зонах;

неблагоприятные гидрометеорологические и агрометеорологические явления, их влияние на объекты и процессы с.-х. производства, а также другие отрасли экономики;

составление агрометеорологических прогнозов и расчетов;

оценка естественного природного потенциала территорий и экосистем, агроклиматических ресурсов, а также их возможных изменений, связанных с различными сценариями климата будущего;

составление проектов производственных гидрологических работ, научно-технических отчетов, прогнозов, карт и пояснительных записок по утвержденным формам;

предупреждение опасных гидрометеорологических явлений в АПК и разработка мер борьбы упреждающего характера;

методику, основные положения нормативных актов в области оценки и экспертизы нанесенного экономического ущерба сельскому, рыбному и лесному хозяйству в результате ЧС природного характера;

установление соответствия агроландшафтных условий (по ресурсам света, тепла и влаги) требованиям сельскохозяйственных культур при их размещении по территории землепользования;

обоснование технологий возделывания с.-х. культур, приемов воспроизводства плодородия почв с учетом их требований и природно-ресурсного потенциала территории.

Итоговая оценка знаний и умений бакалавров проводится с помощью бальной оценки, применительно к ВКР - в виде **защиты с оценкой**.

### **3. Основные этапы написания выпускной квалификационной работы**

#### **В процессе написания ВКР бакалавр должен:**

знать современные методы мониторинга атмосферы и гидросферы, способы и методы измерения основных метеорологических и гидрологических характеристик;

использовать методы статистической обработки и анализа гидрометеорологических наблюдений с применением программных средств, составлять карты, схемы, разрезы, таблицы, графики по утвержденным формам;

использовать методы оценки влияния метеорологических факторов на состояние окружающей среды и отдельные отрасли промышленности, сельского хозяйства;

применять нормативные агрометеорологические показатели и критерии роста и развития растений в различных географических и климатических зонах;

применять методы расчета основных гидрологических характеристик, параметры и режимы функционирования гидрологических систем, анализировать гидрологическую информацию;

установить степень влияния неблагоприятных изменений климата на состояние и продуктивность агроландшафтов, поведение и размножение животных и рыб, разработать меры адаптивного характера;

установить соответствие природных условий требованиям агрофитоценозов при их размещении по территории землепользования и процессам воспроизводства плодородия почв;

обосновать меры по ограничению вредоносности сорных растений, болезней и вредителей сельскохозяйственных культур в зависимости от метеорологических условий;

изучить специальную литературу и другую научно-техническую информацию, достижения отечественной и зарубежной агрометеорологической науки;

установить взаимосвязь абиотических факторов внешней среды и биотической компоненты различных экосистем;

применять принципы районирования, учитывать условия формирования и характеристики климатов, пространственно-временные закономерности распределения основных показателей климата по территории РФ;

классификацию климатов, природный (биоклиматический) потенциал территорий для рационального размещения объектов и процессов сельскохозяйственного производства и других отраслей;

обосновать пространственно-временные связи процессов продуктивности различных фитоценозов с погодой и климатом, принципы агроклиматического районирования, методы с.-х. оценки климата;

выделить основные особенности радиационного, теплового и влажностного режимов, в зависимости от географической широты местности, и их влияние на объекты и процессы с.-х. производства;

применять нормативные агрометеорологические показатели потребности сельскохозяйственных культур и агрофитоценозов разного типа в основных факторах среды, биологию и требования основных с.-х. культур в разные периоды онтогенеза к метеорологическим условиям;

разработать способы защиты агроландшафтов и других экосистем от опасных гидрометеорологических явлений (заморозков, засух, суховеев, пыльных бурь, пожаров и др.);

разработать и обосновать практические рекомендации по совершенствованию агрометеорологического обслуживания АПК с использованием инновационных методов.

## **4. Требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы**

### ***4.1 Вид выпускной квалификационной работы***

Решением учебно-методического совета факультета и выпускающей кафедры метеорологии и климатологии выпускная квалификационная работа выполняется в форме бакалаврской работы.

ВКР в форме бакалаврской работы – самостоятельная законченная разработка, в которой решается актуальная задача по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология». В бакалаврской работе раскрываются: современные методы мониторинга атмосферы и гидросферы; способы и методы измерения основных гидрометеорологических (агрометеорологических) характеристик, а также их анализ и оценка по степени влияния на различные ландшафты и экосистемы; взаимосвязь абиотических факторов внешней среды и биотической компоненты экосистем; вопросы агроклиматического обеспечения АПК; нормативные агрометеорологические показатели потребности с.-х. культур и их применение; обоснование выбора сортов с.-х. культур и агротехнологий для конкретных почвенно-климатических условий региона и др.

### ***4.2 Структура ВКР и требования к ее содержанию***

#### **4.2.1 Структура ВКР и описание элементов**

Выпускная квалификационная работа (бакалаврская работа) состоит из:

- текстовой части (пояснительной записки) – обязательной части ВКР;
- дополнительного материала (содержащего решение задач, установленных заданием) – необязательной части ВКР.

Дополнительный материал может быть представлен в виде графического материала (карты, плакаты, таблицы, графики, диаграммы и т.д.) или в виде другого материала (изделий, программных продуктов и т.п.).



Объем пояснительной записки ВКР составляет не менее 50 листов (с интервалом 1,5 пт. и размером шрифта 14 Times New Roman) без приложения. Пояснительная записка выполняется и представляется на бумажном и электронном носителях (электронный вариант предоставляется по решению кафедры).

Пояснительная записка ВКР (бакалаврской работы) должна содержать следующие структурные элементы:

- титульный лист;
- задание на ВКР;
- аннотацию;
- перечень сокращений и условных обозначений;
- содержание;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения (в случае необходимости).

В пояснительную записку ВКР вкладывается отзыв руководителя ВКР и рецензия.

**Титульный лист ВКР.** Титульный лист является первым листом ВКР. Переносы слов в надписях титульного листа не допускаются. Пример оформления титульного листа ВКР приведен в Приложении А.

**Задание на ВКР.** Задание на ВКР – структурный элемент ВКР, содержащий наименование выпускающей кафедры, фамилию и инициалы бакалавра, дату выдачи задания, тему ВКР, исходные данные и краткое содержание ВКР, срок представления к защите, фамилии и инициалы руководителя (ей) и консультантов по специальным разделам (при их наличии). Задание подписывается руководителем (и), бакалавром и утверждается заведующим выпускающей кафедрой. Форма бланка задания приведена в приложении Б.

**Аннотация.** Аннотация – структурный элемент ВКР, дающий краткую характеристику ВКР с точки зрения содержания, назначения и новизны результатов работы. Аннотация является третьим листом пояснительной записки ВКР.

**Перечень сокращений и условных обозначений.** Перечень сокращений и условных обозначений – структурный элемент ВКР, дающий представление о вводимых автором работы сокращениях и условных обозначений. Элемент является не обязательным и применяется только при наличии в пояснительной записке сокращений и условных обозначений.

**Содержание.** Содержание – структурный элемент ВКР, кратко описывающий структуру ВКР с номерами и наименованиями разделов, подразделе-

лов, а также перечислением всех приложений и указанием соответствующих страниц.

**Введение и заключение.** «Введение» и «Заключение» – структурные элементы ВКР, требования к ним определяются методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология». «Введение» и «Заключение» не включаются в общую нумерацию разделов и размещают на отдельных листах. Слова «Введение» и «Заключение» записывают посередине страницы с первой прописной буквы.

**Основная часть.** Основная часть – структурный элемент ВКР, требования к которому определяются заданием бакалавру к ВКР и методическими указаниями к выполнению ВКР по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология».

**Список использованных источников.** Список использованных источников – структурный элемент ВКР, который приводится в конце текста ВКР, представляющий список литературы, нормативно-технической и другой документации, использованной при составлении пояснительной записки ВКР. Список использованных источников помещается на отдельном нумерованном листе (листах) пояснительной записки, а сами источники записываются и нумеруются в порядке их упоминания в тексте. Источники должны иметь последовательные номера, отделяемые от текста точкой и пробелом. Оформление производится согласно ГОСТ 7.1-84 (см. п. 3.2.2). Ссылки на литературные источники приводятся в тексте и косых скобках в порядке их перечисления по списку источников, например, /3/, /18/. Во избежание ошибок, следует придерживаться формы библиографических сведений об источнике из официальных печатных изданий.

**Приложение.** Некоторый материал ВКР допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, описания алгоритмов и программ, решаемых на ЭВМ и т.д. Приложения оформляют как продолжение работы на последующих листах. Каждое приложение должно начинаться с нового листа с указанием наверху посередине страницы слова «Приложение» и его обозначения. Приложения обозначают прописными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением Ё, З, Й, О, Ч, Ъ, Ы, Ь.

#### **4.2.2 Технические требования к ВКР**

**Требования к оформлению листов текстовой части.** Текстовая часть ВКР выполняется на листах формата А4 (210 x 297 мм) без рамки, соблюдением следующих размеров полей:

- левое – не менее 30 мм,
- правое – не менее 10 мм,
- верхнее – не менее 15 мм,
- нижнее – не менее 20 мм.

Страницы текста подлежат обязательной нумерации, которая проводится арабскими цифрами с соблюдением сквозной нумерации по всему тексту. Номер страницы проставляют в правом верхнем углу без точки в конце. Первой страницей считается титульный лист, но номер страницы на нем не проставляется.

Текстовую часть можно выполнить одним из следующих способов:

- с применением печатающих и графических устройств вывода ЭВМ согласно ГОСТ 2.004.

При выполнении текстовой части работы на компьютере текст должен быть оформлен в текстовом редакторе *Word for Windows*.

Тип шрифта: *Times New Roman Cyr*. Шрифт основного текста: обычный, размер 14 пт. Шрифт заголовков разделов: полужирный, размер 16 пт. Шрифт заголовков подразделов: полужирный, размер 14 пт.

Межсимвольный интервал: обычный. Межстрочный интервал: полуторный.

Опечатки, описки и графические неточности, обнаруженные в процессе выполнения, допускается исправлять подчисткой или закрашиванием белой краской и нанесением в том же месте исправленного текста машинописным способом или черными чернилами. Помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста не допускаются. Возможно наклеивание рисунков и фотографий.

**Требования к структуре текста.** ВКР должна быть выполнена с соблюдением требованием ЕСКД<sup>1</sup>. Текст основной части разделяют на разделы, подразделы, пункты (ГОСТ 2.105-79, ГОСТ 7.32-81).

*Разделы* должны иметь порядковые номера в пределах всего текста, обозначенные арабскими цифрами без точки. Каждый раздел пояснительной записки рекомендуется начинать с нового листа. Наименование разделов записываются в виде заголовков (симметрично тексту) с прописной буквы шрифта *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела, номера подразделов состоят из номера раздела и подраздела, разделенной точкой. В конце номера подраздела точка не ставится. Наименование подразделов записываются в виде заголовков (с абзаца) строчными буквами (кроме первой прописной), шрифт *Times New Roman*, размер 14 пт.

Подраздел допускается разбивать на пункты, нумерация которых выполняется аналогично.

**Пример: 1.2.3 - обозначает раздел 1, подраздел 2, пункт 3**

Внутри пунктов или подпунктов могут быть приведены перечисления. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис или, при необходимости ссылки в тексте на одно из перечислений, строчную букву, после

---

<sup>1</sup> ЕСКД – Единая Система Конструкторской Документации.

которой ставится скобка. Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

*Пример:*

- а) \_\_\_\_\_
- б) \_\_\_\_\_
  - 1) \_\_\_\_\_
  - 2) \_\_\_\_\_
- в) \_\_\_\_\_

«Введение» и «Заключение» не нумеруются.

Наименования разделов и подразделов должны быть краткими. Наименование разделов и подразделов записывают с абзацного отступа с первой прописной буквы без точки в конце, не подчеркивая. Переносы слов в заголовках не допускаются.

Расстояние между заголовками и текстом должно быть равно 15 мм. Расстояние между заголовками разделов и подраздела – 8 мм. Расстояние между последней строкой текста и последующим заголовком подраздела – 15 мм. Каждый раздел рекомендуется начинать с нового листа.

**Требования к изложению текста.** Изложение содержания пояснительной записки должно быть кратким и четким. В тексте должны применяться научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами или общепринятые в научно-технической литературе.

Условные буквенные обозначения величин, а также условные графические обозначения должны соответствовать требованиям государственных стандартов (это относится и к единицам измерения). Условные буквенные обозначения должны быть тождественными во всех разделах записки. Если в пояснительной записке принята особая система сокращения слов или наименований, то в ней должен быть приведен перечень принятых сокращений, который помещают перед «содержанием».

В тексте, за исключением формул, таблиц и рисунков, не допускается:

- применять математический знак минус (-) перед отрицательными значениям величин (следует писать слово «минус»);
- применять знак «Ø» для обозначения диаметра (следует писать слово «диаметр»). При указании размера или предельных отклонений диаметра на чертежах, помещенных в тексте документа, перед размерным числом следует писать знак «Ø»;
- применять без числовых значений математические знаки, например:
  - (больше), < (меньше), =(равно), > (больше или равно), < (меньше или равно),
  - ≠ (не равно), а также № (номер), % (процент);

- применять индексы стандартов, технических условий без регистрационного номера.

Правила печатания знаков. Знаки препинания (точка, запятая, двоеточие, точка с запятой, многоточие, восклицательный и вопросительный знаки) от предшествующих слов пробелом не отделяют, а от последующих отделяют одним пробелом.

Дефис от предшествующих и последующих элементов не отделяют.

Тире от предшествующих и последующих элементов отделяют обязательно.

Кавычки и скобки не отбивают от заключенных в них элементов. Знаки препинания от кавычек и скобок не отбивают.

Знак № применяют только с относящимися к нему числами, между ними ставят пробел.

Знаки сноски (звездочки или цифры) в основном тексте печатают без пробела, а от текста сноски отделяют одним ударом (напр.: *слово<sup>1</sup>, <sup>1</sup> Слово*).

Знаки процента и промилле от чисел отбивают.

Знаки углового градуса, минуты, секунды, терции от предыдущих чисел не отделяют, а от последующих отделяют пробелом (напр.: 5° 17'').

Знак градуса температуры отделяется от числа, если за ним следует сокращенное обозначение шкалы (напр., 15 °С, но 15° Цельсия).

Числа и даты. Многозначные числа пишут арабскими цифрами и разбивают на классы (напр.: 13 692). Не разбивают четырехзначные числа и числа, обозначающие номера.

Числа должны быть отбиты от относящихся к ним наименований (напр.: 25 м). Числа с буквами в обозначениях не разбиваются (напр.: в пункте 2б). Числа и буквы, разделенные точкой, не имеют отбивки (напр.: 2.13.6).

Основные математические знаки перед числами в значении положительной или отрицательной величины, степени увеличения от чисел не отделяют (напр.: -15, ×20).

Для обозначения диапазона значений употребляют один из способов: многоточие, тире, знак ÷, либо предлоги от ... до ... . По всему тексту следует придерживаться принципа единообразия.

Сложные существительные и прилагательные с числами в их составе рекомендуется писать в буквенно-цифровой форме (напр.: 150-летие, 30-градусный, 25-процентный).

Стандартной формой написания дат является следующая: 20.03.93 г. Возможны и другие как цифровые, так и словесно-цифровые формы: 20.03.1993 г., 22 марта 1993 г., 1 сент. 1999 г.

Все виды некалендарных лет (бюджетный, отчетный, учебный), т.е. начинающихся в одном году, а заканчивающихся в другом, пишут через косую черту: В 1993/94 учебном году. Отчетный 1993/1994 год.

Сокращения. Используемые сокращения должны соответствовать правилам грамматики, а также требованиям государственных стандартов.

Однотипные слова и словосочетания везде должны либо сокращаться, либо нет (напр.: *в 1919 году и XX веке* или *в 1919 г. и XX в.*; и *другие, то есть* или *и др., т.е.*).

Существует ряд общепринятых графических сокращений:

Сокращения, употребляемые самостоятельно: *и др., и пр., и т.д., и т.п.*

Употребляемые только при именах и фамилиях: *г-н, т., им., акад., д-р., доц., канд. физ.-мат. наук, ген., чл.-кор.* Напр.: *доц. Иванов И.И.*

Слова, сокращаемые только при географических названиях: *г., с., пос., обл., ул., просп.* Например: *в с. Н. Павловка*, но: *в нашем селе.*

Употребляемые при ссылках, в сочетании с цифрами или буквами: *гл.5, п.10, подп.2а, разд. А, с.54 – 598, рис.8.1, т.2, табл.10 – 12, ч.1.*

Употребляемые только при цифрах: *в., вв., г., гг., до н.э., г.н.э., тыс., млн., млрд., экз., к., р.* Например: *20 млн. р., 5 р. 20 к.*

Используемые в тексте сокращения поясняют в скобках после первого употребления сокращаемого понятия. Напр.:... *заканчивается этапом составления технического задания (ТЗ).*

В пояснительной записке следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417 или ГОСТ 8.430. В качестве обозначений предусмотрены буквенные обозначения и специальные знаки, напр.: *20.5 кг, 438 Дж/(кг/К), 36 °С.* При написании сложных единиц комбинировать буквенные обозначения и наименования не допускается. Наряду с единицами СИ, при необходимости, в скобках указывают единицы ранее применявшихся систем, разрешенных к применению.

**Требования к оформлению формул.** Формулы должны быть оформлены в редакторе формул *Equation Editor* и вставлены в документ как объект.

Размеры шрифта для формул:

- |                  |          |
|------------------|----------|
| – обычный        | – 14 пт; |
| – крупный индекс | – 10 пт; |
| – мелкий индекс  | – 8 пт;  |
| – крупный символ | – 20 пт; |
| – мелкий символ  | – 14 пт. |

Значения указанных символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно под формулой, причем каждый символ и его размерность пишутся с новой строки и в той последовательности, в которой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

*Пример:*

Запасы продуктивной влаги в метровом слое почвы определяют по формуле:

$$W = 0,1 d h (V - K), \quad (3.1)$$

где  $W$  – запасы продуктивной влаги, мм;

$d$  – плотность почвы ненарушенного сложения, г/см<sup>3</sup>;

$h$  – толщина слоя почвы, для которой вычисляют запас воды, см;

$V$  – влажность почвы, %;

$K$  – коэффициент завядания, %.

Все формулы нумеруются арабскими цифрами, номер ставят с правой стороны листа на уровне формулы в круглых скобках. Номер формулы состоит из 2-х частей, разделенный точкой, например (3.1), первая часть выделена под номер раздела, вторая часть – номер формулы. Допускается нумерация формул в пределах пояснительной записки. При переносе формулы номер ставят напротив последней строки в край текста. Если формула помещена в рамку, номер помещают вне рамки против основной строки формулы.

Группа формул, объединенных фигурной скобкой, имеет один номер, помещаемый точно против острия скобки.

При ссылке на формулу в тексте ее номер ставят в круглых скобках.

*Например:*

***Из формулы (3.1) следует...***

В конце формулы и в тексте перед ней знаки препинания ставят в соответствии с правилами пунктуации. Формулы, следующие одна за другой, отделяют запятой или точкой с запятой, которые ставят за формулами до их номера. Переносы формул со строки на строку осуществляются в первую очередь на знаках отношения (=; ≠; ≥, ≤ и т.п.), во вторую – на знаках сложения и вычитания, в третью – на знаке умножения в виде косоугольного креста. Знак следует повторить в начале второй строки. Все расчеты представляются в системе СИ.

***Требования к оформлению иллюстраций.*** Иллюстрации, сопровождающие пояснительную записку, могут быть выполнены в виде диаграмм, номограмм, графиков, чертежей, карт, фотоснимков и др. Указанный материал выполняется на формате А4, т.е. размеры иллюстраций не должны превышать формата страницы с учетом полей. Если ширина рисунка больше 8 см, то его располагают симметрично посередине. Если его ширина менее 8 см, то рисунок, как правило, располагают с краю, в обрамлении текста. Допускается размещение нескольких иллюстраций на одном листе. Иллюстрации могут быть расположены по тексту пояснительной записки, а также даны в приложении. Сложные иллюстрации могут выполняться на листах формата А3 и больше со сгибом для размещения в пояснительной записке.

Все иллюстрации нумеруются в пределах текста арабскими буквами (если их более одной). Нумерация рисунков может быть как сквозной, например, **Рис.1**, так и индексационной (по главам пояснительной записки,

например, **Рис.3.1**). Иллюстрации могут иметь, при необходимости, наименование и экспликацию (поясняющий текст или данные). Наименование помещают под иллюстрацией, а экспликацию под наименованием. В тексте, где идет речь о теме, связанной с иллюстрацией, помещают ссылку либо в виде заключенного в круглые скобки выражения (**рис.3.1**) либо в виде оборота типа «...как это видно на **рис.3.1**».

При оформлении графиков оси (абсцисс и ординат) вычерчиваются сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят (рис.3.1). Числовые значения масштаба шкал осей координат пишут за пределами графика (левее оси ординат и ниже оси абсцисс). По осям координат должны быть указаны условные обозначения и размерности отложенных величин в принятых сокращениях. На графике следует писать только принятые в тексте условные буквенные обозначения. Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного, и они являются краткими. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной подписи.

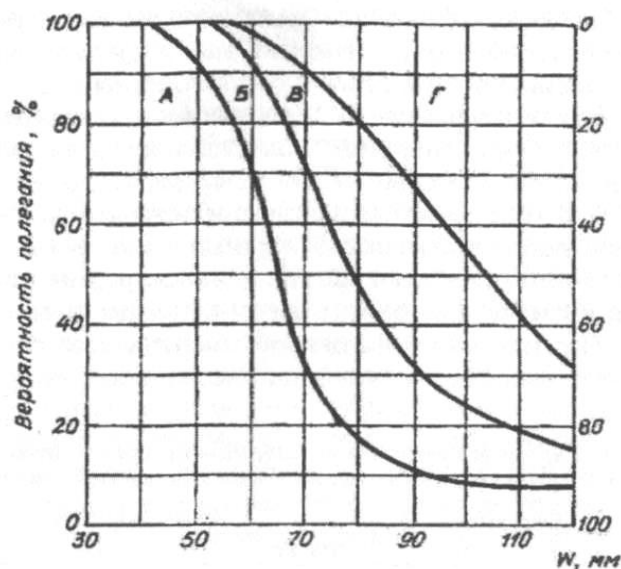


Рис. 3.1. Вероятность полегания посевов ячменя при различных запасах продуктивной влаги в слое почвы 0-50 см через декаду после наступления фазы выхода в трубку: А - отсутствие полегания, Б - слабое полегание, В - среднее полегание, Г - сильное полегание

Схемы выполняют без соблюдения масштаба и пространственного расположения.

Иллюстрации должны быть вставлены в текст одним из следующих способов:

- либо командами ВСТАВКА-РИСУНОК (используемые для вставки рисунков из коллекции, из других программ и файлов, со сканера, созданные кнопками на панели рисования, автофигуры, объекты *Word Art*, а так же диаграммы). При этом все иллюстрации, вставляемые как рисунок, должны быть преобразованы в формат графических файлов, поддерживаемых *Word*;



- либо командами ВСТАВКА-ОБЪЕКТ. При этом необходимо, чтобы объект, в котором создана вставляемая иллюстрация, поддерживался редактором *Word* стандартной конфигурации.

**Требования к оформлению таблицы.** Цифровой материал принято помещать в таблицы. Таблицы помещают непосредственно после абзацев, содержащих ссылку на них, а если места недостаточно, то в начале следующей страницы.

Таблица 1.1

Вероятность (%) полегания озимой пшеницы при различных значениях температуры воздуха за период выход в трубку - цветение

Температура воздуха, °С	Отсутствие полегания	Степень полегания		
		слабая	средняя	сильная
За период выход в трубку - колошение				
<12,5	0	0	50	50
12,5-13,4	42	21	13	24
13,5-14,4	50	25	20	5
>14,4	77	17	3	3
За период 21 мая - 20 июня				
11,5-13,0	12	24	29	35
13,1-14,5	50	16	18	16
14,6-15,5	60	28	12	0
>15,5	83	17	0	0

Все таблицы должны быть пронумерованы. Все таблицы нумеруются в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера, разделенного точкой. Например, *Таблица 1.1* – эта пишется над правым верхним углом таблицы без значка № перед цифрой и точки после нее. Допускается сквозная нумерация в пределах пояснительной записки. Таблицы снабжают тематическими заголовками, которые располагаются посередине страницы и пишут прописным шрифтом без точки на конце. Заголовок и слова таблица начинают писать с прописной буквы. Высота таблицы с записями в одну строку должна быть не более 8 мм. Если в таблице встречается повторяющийся текст, то при первом же повторении допускается писать слово «то же», а далее кавычками ( " ). Ставить кавычки вместо повторяющихся цифр, марок, знаков, символов не допускается. Если цифровые или текстовые данные не приводятся в какой-либо строке таблицы, то на ней ставят прочерк (–). Цифры в графах таблиц располагают так, чтобы они следовали одни под другими.

При переносе таблицы на другой лист заголовки помещают над первой частью, над последующими пишут надписи «*продолжение таблицы 1.2*». Единственная таблица не нумеруется. Сноски к таблице печатают непосредственно под ней.

### ***Оформление списка использованных источников.***

Сведения о книгах (монографии, учебники, справочники и т.п.) должны включать: фамилию и инициалы автора (авторов), название книги, город, издательство, год издания, количество страниц.

При наличии трех и более авторов допускается указывать фамилию и инициалы только первого из них и слова «и др.». Наименование места издания необходимо приводить полностью в именительном падеже, допускается сокращение названия только двух городов – Москва (М) и Санкт-Петербург (СПб).

Сведения о статье из периодического издания должны включать: фамилию и инициалы автора, заглавие статьи, наименование издания (журнала), наименование серии, год выпуска, том, номер издания (журнала), страницы, на которых помещена статья.

Сведения об отчете по НИР должны включать: заглавие отчета (после заглавия в скобках приводят слово «отчет»), его шифр, инвентарный номер, наименование организации, выпустившей отчет, фамилию и инициалы руководителя НИР, город и год выпуска, количество страниц отчета.

Сведения о стандарте должны включать: обозначение и наименование стандарта. *Пример:*

#### ***Книги одного, двух, трех авторов***

1. Коренман, И. М. Фотометрический анализ: Методы определения орган. соединений/ И.М. Коренман. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Химия, 1975. – 359 с.
2. Энтелис, С. Г. Кинетика реакций в жидкой фазе: Количеств, учет влияния среды / С.Г. Энтелис, Р.П. Тигер. – М.: Химия, 1973. – 416 .
3. Фиалков, Н. Я. Физическая химия неводных растворов/ Н. Я. Фиалков, А. Н. Житомирский, Ю. Н. Тарасенко. – Л.: Химия. Ленингр. отд-ние, 1973. – 376 с.
4. Flanaut, J. Les elements des terres rares / J. Flanaut. – Paris: Masson, 1969. – 165 p.

#### ***Книги четырех и более авторов, а также сборники статей***

5. Комплексные соединения в аналитической химии: Теория и практика применения / Ф. Умланд, А. Янсен, Д. Тириг, Г. Вюнш. – М.: Мир, 1975. – 531 с.
6. Обеспечение качества результатов химического анализа/ П. Буйташ, Н. М. Кузьмин, Л. Лейстнер и др. – М.: Наука, 1993. — 165 с.
7. Аналитическая химия и экстракционные процессы: Сб. ст./ Отв. ред. А. Т. Пилипенко, Б. И. Набиванец. – Киев: Наук, думка, 1970. – 119 с.
8. Пиразолонь в аналитической химии: Тез. докл. конф., Пермь, 24-27 июня 1980 г. Пермь: ПГУ, 1980. –118 с.
9. Experiments in materials science/ E.C. Subbarac, D. Chakravorty, M.F. Merriam, V. Raghavan. – New York a.c: Mc Graw-Hill, 1972. – 274 p.

### ***Статьи из журналов и газет***

10. Чалков, Н.Я. Химико-спектральный анализ металлов высокой чистоты / Н.Я. Чалков // Завод, лаб. – 1980. – Т. 46, № 9. – С. 813-814.
11. Козлов, Н.С. Синтез и свойства фторосодержащих ароматических азометинов / Н.С. Козлов, Л.Ф. Гладченко // Изв. АН БССР. Сер. хим. наук. – 1981. – № 1. – С. 86-89.
12. Марчак, Т.В. Сорбционно-фотометрическое определение микроколичеств никеля / Т.В. Марчак, Г.Д. Брыкина, Т.А. Белявская // Журн. аналит. химии. – 1981. – Т. 36, № 3. – С. 513-517.
13. Определение водорода в магнии, цирконии, натрии и литии на установке С2532 / Е.Д. Маликова, В.П. Велюханов, Л.С. Махинова, Л.Л. Кунин // Журн. физ. химии. – 1980. – Т. 54, вып. 11. – С. 2846-2848.
14. Влияние аминов и анионного состава раствора на электровосстановление таллия на ртути / Л.И. Громик, Т.Ф. Дьяченко, И.П. Бондаренко и др. // Вопр. химии и хим. технологии (Харьков). – 1980. – № 59. – С. 42-45.
15. Иванов, Н. Стальной зажим: ЕС пытается ограничить поставки металла из России / Николай Иванов // Коммерсантъ. – 2001. – 4 дек. – С. 8.
16. Mukai, K. Determination of phosphorus in hypereutectic aluminium-silicon alloys / K. Mukai // Talanta. – 1972. – Vol. 19, № 4 – P. 489-495.

### ***Статья из продолжающегося издания***

17. Живописцев, В.П. Комплексные соединения тория с диантипирилметаном / В.П. Живописцев, Л.П. Пятосин // Учен. зап. / Перм. ун-т. – 1970. – № 207. – С. 184-191.

### ***Статьи из неперидических сборников***

18. Любомулова, Г.В. Определение алюминия в тантало-ниобиевых минералах / Г.В. Любомулова, А.Д. Миллер // Новые метод, исслед. по анализу редкоземельн. минералов, руд и горн, пород. – М., 1970. – С. 90-93.
19. Маркович, Дж. Ассоциация солей длинноцепочечных третичных аминов в углеводородах / Дж. Маркович, А. Кертес // Химия экстракции: Докл. Межд. конф., Гетеборг, Швеция, 27 авг. – 1 сент. 1966. – М., 1971. – С. 223-231.

### ***Диссертация***

20. Ганюхина, Т.Г. Модификация свойств ПВХ в процессе синтеза: Дис.канд. хим. наук: 02.00.06 / Т.Г. Ганюхина. – Н. Новгород, 1999. – 109 с.

### ***Автореферат диссертации***

21. Балашова, Т.В. Синтез, строение и свойства бипиридилных комплексов редкоземельных элементов: Автореф. дис.канд. хим. наук: 02.00.08 / Т. В. Балашова. – Н. Новгород, 2001. – 21 с.

### ***Депонированные научные работы***

22. Крылов, А.В. Гетерофазная кристаллизация бромида серебра / А.В. Крылов, В.В. Бабкин; Редкол. «Журн. прикладной химии». – Л., 1982. – 11 с. – Деп. в ВИНТИ 24.03.82; № 1286-82.

23. Кузнецов, Ю.С. Изменение скорости звука в холодильных расплавах / Ю.С. Кузнецов; Моск. хим.-технол. ин-т. – М., 1982. – 10 с. – Деп. в ВИНТИ 27.05.82; № 2641.

#### **Патентные документы**

24. А.с. 1007970 СССР, МКИ4 В 03 С 7/12, А 22 С 17/04. Устройство для разделения многокомпонентного сырья / Б.С. Бабакин, Э.И. Каухчешвили, А.И. Ангелов (СССР). – № 3599260/28-13; Заявлено 2.06.85; Опубл. 30.10.85, Бюл. № 28. – 2 с.
25. Пат. 4194039 США, МКИ3 В 32 В 7/2, В 32 В 27/08. Multi-layer poivolefin shrink film / W.B. Muelier; W.R. Grace & Co. – № 896963; Заявлено 17.04.78; Опубл. 18.03.80. – 3 с.
26. Заявка 54-161681 Япония, МКИ2 В 29 D 23/18. Способ изготовления гибких трубок / Йосиаки Инаба; К.К. Тое Касэй. – № 53-69874; Заявлено 12.06.78; Опубл. 21.12.79. – 4 с.

#### **Стандарт**

27. ГОСТ 10749.1-80. Спирт этиловый технический. Методы анализа. – Взамен ГОСТ 10749-72; Введ. 01.01.82 до 01.01.87. – М.: Изд-во стандартов, 1981. – 4 с.
28. Отчет о НИР. Проведение испытания теплотехнических свойств камеры КХС-2 – 12-ВЗ: Отчет о НИР (промежуточ.) / Всесоюз. заоч. ин-т пищ. пром-сти (ВЗИПП); Руководитель В. М. Шавра. – ОЦО 102ТЗ; Кг ГР 80057138; Инв. № Б119699.-М., 1981. – 90 с.

#### **Электронные ресурсы**

29. Н.И. Кубракова, О.М. Васильева; под ред. Н.И. Размариловой. – Электрон. текстовые дан. (1 файл). – Томск, 2004. – Режим доступа: <http://www.lib.tru.ru/fulltext/m/2004/m26.pdf>, свободный. – Загл. с экрана.
30. Российская государственная библиотека [Электронный ресурс]/Центр информ. Технологий РГБ; ред. Власенко Т.В.; Web-мастер Козлова Н.В. – Электрон. Дан. – М.: Рос.гос. б.ка, 1977 – Режим доступа: <http://www.rsb.ru>, свободный. – Загл. с экрана.

#### **Реферат**

31. [Реферат]// Химия: РЖ. – 1981. – № 1, вып. 19С – С. 38 (1 С138). Реф. Ст.: Richardson, S. M. Simulation of injection moulding / S.M. Richardson, H.J. Pearson, J.R.A. Pearson// Plast and Rubber: Process. – 1980. – Vol. 5, № 2. – P. 55 – 60.

#### **Рецензия**

32. Гаврилов А.В. Как звучит?/ Андрей Гаврилов – Кн. обозрение. – 2002. 11 марта (№10-11). – С. 2 – Рец. на кн.: Музыкальный запас. 70-е: Проблемы, портреты, случаи/Т. Чередниченко. – М.: Новое лит. Обозрение, 2002 – 592 с.

За достоверность результатов, представленных в ВКР, несет ответственность бакалавр – автор выпускной работы.

### 4.3 Примерная тематика и порядок утверждения тем ВКР

Бакалавру предоставляется право выбора темы ВКР вплоть до предложения своей темы с необходимым обоснованием целесообразности её разработки. В этом случае бакалавр подает заявление на имя заведующего выпускающей кафедрой или профессиональной (специальной) кафедры, курирующей специализацию или профиль с просьбой закрепить тему за ним.

Примерные темы ВКР бакалавра определяются выпускающей кафедрой метеорологии и климатологии и доводятся до каждого бакалавра на 3 курсе в виде списка тем для всех форм обучения, подписанного деканом факультета.

Тема ВКР должна быть актуальной, соответствовать специализации кафедры. Темы могут быть как теоретического, так и практического применения. Темы ВКР рассматриваются и утверждаются на ученом совете факультета.

Закрепление тем ВКР и руководителей, консультантов рассматривается на заседании выпускающей кафедры, оформляется протоколом. По представлению выпускающей кафедрой деканат формирует проект приказа, который передается в учебно-методическое управление для оформления приказа по университету об утверждении тем, руководителей, научных руководителей, консультантов. Ответственность за подготовку приказа в указанные сроки несет заведующий выпускающей кафедрой, декан.

Изменение темы ВКР или руководителя разрешается в исключительных случаях по заявлению бакалавра, согласованного с заведующим выпускающей кафедрой. Все изменения утверждаются приказом проректора по учебной работе.

Примерные темы ВКР представлены в таблице 3.

Таблица 3

#### Примерные темы ВКР

№	Название темы
1	Оценка перезимовки озимых зерновых культур на северо-западе Московской области в условиях неустойчивых зимних периодов
2	Влияние потепления зимних периодов на перезимовку озимой пшеницы в условиях Тамбовской области
3	Изменения влагообеспеченности растений ячменя в ранневесенний период вегетации и ее влияние на продукционный процесс
4	Влияние современных агроклиматических условий центральных районов Нечерноземья на продуктивность картофеля
5	Агрометеорологическое обоснование возделывания озимой ржи в меняющихся климатических условиях землепользования центральных областей Черноземной зоны
6	Влияние устойчивости зимних периодов на почвенно-деградационные процессы склоновых земель южных экспозиций в центральном районе Нечерноземной зоны

7	Анализ развития колорадского жука в зависимости от складывающихся погодно-климатических условий центрального Нечерноземья
8	Оптимизация сроков сева яровых зерновых культур в современных почвенно-климатических условиях Западной Сибири
9	Агроклиматическая оценка продуктивности яровой пшеницы в условиях западных районов Московской области
10	Агрометеорологическая оценка возделывания ячменя на склоновых землях южных экспозиций центрального Нечерноземья
11	Изменение агроклиматических характеристик холодного периода года на территории центрального региона России за 1950-2010 гг.
12	Оценка агроклиматических характеристик Калининградской области в условиях глобального потепления
13	Динамика и направленность изменений теплообеспеченности вегетационного периода в г. Москве за последние 130 лет
14	Экстремумы распределения термического и влажностного режимов г. Москвы за последние 100 лет
15	Изменение агроклиматических ресурсов Западной Сибири в условиях глобального потепления
16	Микроклиматические особенности функционирования агроценозов в технологиях точного земледелия
17	Изменение агроклиматических характеристик периода вегетации на территории юго-восточной части Московской области за 1980-2013 гг.
18	Влияние микроклиматических характеристик на продукционный процесс с.-х. культур в условиях Длительного полевого опыта ТСХА
19	Изменения динамики и структуры режима осадков г. Москвы в вегетационный период
20	Оценка продуктивности сельскохозяйственных культур в зависимости от устойчивости термического режима холодного сезона на примере Длительного полевого опыта ТСХА
21	Использование аэрокосмических методов исследования в гидрометеорологии и их практическое применение в АПК
22	Мезоклиматическая оценка продуктивности озимой ржи в условиях Длительного полевого опыта ТСХА

*Примечание:* тематика ВКР отвечает направлению 05.03.04 «Гидрометеорология», увязана с практическими задачами с.-х. производства и может быть реально воплощена в конкретном регионе.

Темы ВКР разработаны преподавателями данного направления (табл. 2). Тематика ВКР и график ее выполнения утверждаются на заседании УМК по направлению «Агрономия».

Данный перечень тем является примерным. Тема ВКР выбирается студентом на основе примерного перечня тем по согласованию с научным руководителем. Выбор темы ВКР регистрируется преподавателем в журнале регистрации.

#### 4.4. Структура выпускной квалификационной работы

Таблица 3

Примерная структура ВКР и объем отдельных ее разделов\*

№ п/п	Элемент структуры ВКР	Объем страниц
	Введение	1-1,5
1	Анализ научной проблемы	10-15
1.1	Постановка и описание научной проблемы, решаемой в рамках ВКР	
1.2	Современное состояние исследований в данной области	
1.3	Новизна подхода в решении обозначенной проблемы	
1.4	Область применения результатов работы	
1.5	Описание основных ожидаемых научных результатов	
2	Теоретическая часть (на примере агроклиматической оценки района)	20-25
2.1	Анализ почвенно-климатических условий и хозяйственной деятельности региона (района, области)	
2.2	Характеристики термического режима территории	
2.3	Характеристики условий увлажнения территории	
2.4	Характеристики продуктивности климата (биоклиматический потенциал, климатически обусловленная урожайность и т.п.).	
2.5	Критерии и методика оценки продуктивности агроландшафтов	
3	Практическая часть (на примере агроклиматической оценки района)	20-25
3.1	Расчет термических условий (теплообеспеченности) вегетационного периода и его подпериодов	
3.2	Расчет условий увлажнения (влагообеспеченности) вегетационного периода и его подпериодов	
3.3	Анализ условий перезимовки сельскохозяйственных культур (озимых зерновых, многолетних трав) по температуре воздуха и почвы на глубине узла кущения, высоте снежного покрова	
3.4	Оценка и прогноз неблагоприятных (опасных) для сельского хозяйства агрометеорологических явлений и разработка мер борьбы с ними	
4	Выводы и предложения	1-2
5	Список использованной литературы (в том числе не менее 10 на иностранном языке)	50-65 источников
6	Приложения. Комплекс заданий по ВКР. Вспомогательные таблицы и материалы	

*\*Примечание:* в таблице 3 представлена типовая структура ВКР. Все части работы должны быть изложены в строгой логической последовательности, вытекать одна из другой и быть взаимосвязанными.

Любая выпускная квалификационная работа имеет свои отличительные особенности, вытекающие из своеобразия объекта исследования, наличия и полноты источников информации, глубины знаний студентов, их умений и навыков самостоятельной работы. Вместе с тем, каждая ВКР должна быть построена по общей схеме на основе данных методических указаний, отражающих современный уровень требований государственного стандарта к подготовке специалистов данных специальностей.

По своей структуре ВКР должна содержать следующие разделы (табл. 4)

Таблица 4

Структура выпускной квалификационной работы

№ пп	Структура ВКР
-	– <u>введение</u> , в котором раскрываются актуальность и значение темы, предмет и объект исследований, формулируются цели и задачи ВКР;
1	– <u>обзор литературы</u> , в котором даны анализ научной проблемы, история вопроса, уровень разработанности проблемы в теории и практике посредством сравнительного анализа литературы;
2	– <u>теоретические основы</u> разрабатываемой темы ВКР;
3	– <u>практические разработки и рекомендации</u> (результаты анализа исследуемой проблемы, представленные описанием, расчетами, графиками, таблицами, схемами и т.п.);
4	– <u>заключение</u> , в котором содержатся выводы и рекомендации относительно возможностей практического применения материалов работы;
5	– <u>список используемой литературы</u> ;
6	– <u>приложения</u> .

#### 4.5. Рекомендации по организации ВКР

Подготовка ВКР проводится студентом самостоятельно в указанные научным руководителем сроки (табл. 5). Контроль знаний проводится в дни и часы, устанавливаемые научным руководителем.

Таблица 5

План-график выполнения ВКР

№	Наименование действий	Исполнители	Сроки
1	Выбор темы	студент	1 декада ноября
2	Получение задания по ВКР	студент	1 декада ноября
3	Уточнение темы и содержания ВКР	студент	2-3 декада декабря
4	Составление списка используемой литературы	студент	2 декада января
5	Изучение научной и методической литературы	студент	1 декада февраля
6	Подготовка плана ВКР	студент	1 декада февраля
7	Анализ полученного материала	студент	2 декада февраля
8	Предварительное консультирование	научный руководитель	2 декада марта
9	Написание теоретической части	студент	2 декада апреля
10	Разработка практических элементов ВКР для поставленных задач	студент	1 декада мая
11	Представление руководителю первого варианта ВКР и обсуждение представленного материала и расчётов	студент	2 декада мая



12	Составление окончательного варианта ВКР	научный руководитель	3 декада мая
13	Заключительное консультирование	научный руководитель	3 декада мая
14	Рецензирование ВКР	научный руководитель	1 декада июня
15	Защита ВКР	комиссия	2 декада июня

*Примечание:* выбрав тему, определив цель, гипотезу, структуру и содержание ВКР научный руководитель проекта совместно со студентом составляет план-график его выполнения с указанием сроков выполнения каждого пункта план - графика работ. К общему плану содержания ВКР прилагается график её выполнения.

## **5. Учебно-методическое и информационное обеспечение выпускной квалификационной работы**

### **5.1. Основная литература**

1. Агроклиматические ресурсы // Справочники по областям и республикам. – Л.: Гидрометеиздат, 1971-1978.
2. Базы данных «КЛИМАТ», ФГБУ «ИГКЭ Росгидромета и РАН».
3. Грингоф, И.Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 1 / И.Г. Грингоф, А.Д. Клещенко. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2011.
4. Грингоф, И.Г. Основы сельскохозяйственной метеорологии. Том 3. Основы агроклиматологии/ И.Г. Грингоф, В.Н. Павлова. – Обнинск: ФГБУ «ВНИИГМИ-МЦД», 2013.

### **5.2. Дополнительная литература**

1. Журина, Л.Л. Агрометеорология / Л.Л. Журина, А.П. Лосев. – СПб.: Квадро, 2012.
2. Грингоф, И.Г. Агрометеорология и агрометеорологические наблюдения / И.Г. Грингоф, А.Д. Пасечнюк. – СПб.: Гидрометеиздат, 2005.
3. Характеристика опасных природных явлений, риск возникновения и их влияние на сельскохозяйственное производство в субъектах РФ: научное издание. – М.: «Росинформагротех», 2009.
4. Зоидзе, Е.К. Погода, климат и эффективность труда в земледелии / Е.К. Зоидзе. – Л.: Гидрометеиздат, 1987.
5. Зональные системы земледелия (на ландшафтной основе), учебник. – М: КолоС, 1995.
6. Матюк, Н.С. Приемы возделывания и уборки полевых культур / Н.С. Матюк, В.Д. Полин, И.В. Горбачев. – М., Изд-во МСХА, 2004.
7. Мищенко, З.А. Агроклиматология / З.А. Мищенко. – Киев.: Изд-во КНТ, 2009.
8. Моисейчик, В.А. Агрометеорологические условия и перезимовка озимых культур / В.А. Моисейчик. – Л.: Гидрометеиздат, 1975.
9. Полевой, А.Н. Сельскохозяйственная метеорология / А.Н. Полевой. – СПб.: Гидрометеиздат, 1992.

12. Практикум по агрометеорологии / В.А. Сенников, Л.Г. Ларин, А.И. Белолюбцев и др. – М.: КолосС, 2006.
13. Уланова, Е.С. Агрометеорологические условия и урожайность озимой пшеницы / Е.С. Уланова. – Л.: Гидрометеиздат, 1975.

## **6. Методическое и программное обеспечение ВКР**

### **6.1. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы**

Рекомендуются следующие программные продукты: БД MS Access, Delphi, Java Script и др. При изучении отдельных вопросов агрометеорологического обеспечения могут применяться: Inter Base Server 5.6, Cristal Reports 8.5 Developer и др.

В рамках подготовки ВКР используют базы данных многолетних метеорологических наблюдений станций и постов. Возможен оперативный обмен информацией с отечественными и зарубежными вузами, предприятиями и организациями: Одесским государственным экологическим университетом (ОГЭКУ), <http://www.ogmi.farlep.odessa.ua/>; Всероссийским научно-исследовательским институтом сельскохозяйственной метеорологии (ВНИИСХМ), <http://cxm.obninsk.org/>; Российским национальным комитетом содействия Программе ООН по окружающей среде (НП «ЮНЕПКОМ»), <http://www.unepcom.ru/>; Главной геофизической обсерваторией им. А.И. Воейкова (ГГО) – <http://www.voeikovmgo.ru>; Всесоюзным научно-исследовательским институтом гидрометеорологической информации – Мировой центр данных – <http://www.meteo.ru>; Государственным гидрологическим институтам (ГГИ) – <http://www.hydrology>; Федеральной службой по гидрометеорологии мониторингу окружающей среды (Росгидромет) – <http://www.meteoinfo.ru>; Министерством природных ресурсов Российской Федерации; Федеральным агентством водных ресурсов, ФГУП «Центр Российского регистра гидротехнических сооружений и государственного водного кадастра – <http://www.waterinfo.ru>; и др.

Полезные ссылки при подготовке материала по ВКР для поиска информации по метеорологии, климатологии и агрометеорологии:

- Российский гидрометеорологический портал - <http://www.meteo.ru/>
- Кафедра метеорологии МГУ - <http://meteo-geofak.narod.ru>
- Российский государственный гидрометеорологический университет - <http://www.rshu.ru/>
- Дальневосточный научно-исследовательский гидрометеорологический институт - <http://www.ferhri.org/>
- Различные ресурсы по метеорологии и климатологии - <http://www.einet.net/directory/14778/Meteorology.htm>
- Геофизический институт Университета штата Аляска - <http://www.gi.alaska.edu/>
- DISsertations initiative for the advancement of Climate Change ReSearch (ресурсы по климату) - <http://disccrs.org/>

- Карты текущего и в ближайшие 144 часа состояния атмосферы Земли - <http://wxmaps.org/pix/ea.fcst.html>
- Текущая и прогностическая информация, аналогичная ГИС "МЕТЕО", по Восточной Азии (английский) - <http://ddb.kishou.go.jp/grads.html>
- Отдел тропических циклонов Монтеррей (английский) - <http://www.nrlmry.navy.mil/TC.html>
- Сообщество экспертов - "Метеорология" (Различные материалы) - [http://meteorology.report.ru/\\_5FolderID\\_24\\_.html](http://meteorology.report.ru/_5FolderID_24_.html)
- Сайт "МетеоЦентр" - <http://www.meteocenter.net/>

## **6.2. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы**

Климатическая и метеорологическая информация доступна на интернет-сайтах: <http://www.meteoinfo.ru/>, <http://www.gismeteo.ru/>, <http://www.webmeteo.ru/>. Для этого могут быть использованы информационные, справочные и поисковые системы: Rambler, Яндекс и др.

### **Заключение**

Данные «Методические указания» по подготовке и написанию ВКР в форме бакалаврской работы составлены с учетом рекомендаций Учебно-Методического Объединения университетов. Их структура и содержание соответствуют требованиям ФГОС ВО по направлению подготовки 05.03.04 «Гидрометеорология», утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 07.08.2014 N953.

Изложенные в «Методических указаниях» основные этапы и требования к написанию и оформлению выпускной квалификационной работы помогут студентам структурно обобщить и систематизировать теоретические и практические знания в предметной области и эффективно воплотить их в итоговую самостоятельную работу.



МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РОССИЙСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРАРНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ –  
МСХА имени К.А. ТИМИРЯЗЕВА  
(ФГБОУ ВО РГАУ - МСХА имени К.А. Тимирязева)

Институт агробиотехнологии  
Кафедра Метеорологии и климатологии

**ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**  
бакалаврская работа (16 пт)<sup>2</sup>

« \_\_\_\_\_ »  
название ВКР

по направлению 05.03.04 «Гидрометеорология»

Зав. выпускающей кафедрой \_\_\_\_\_

ФИО  
(подпись, дата)

«Допустить к защите»

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20\_ г.

Руководитель

(подпись, дата)

ФИО

Консультант

(подпись, дата)

ФИО

Бакалавр

(подпись, дата)

ФИО

Рецензент

ФИО

Нормоконтроль

(подпись, дата)

ФИО

Москва, 20\_

<sup>2</sup> Остальные надписи размером 14 пт