

Министерство образования и науки Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное  
учреждение высшего профессионального образования  
«Владимирский государственный университет  
имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

Кафедра химии

**ОРГАНИЗАЦИЯ ПРАКТИК,  
НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ  
И ИТОГОВОЙ ГОСУДАРСТВЕННОЙ АТТЕСТАЦИИ  
ПО НАПРАВЛЕНИЮ ПОДГОТОВКИ 020100 «ХИМИЯ»**  
согласно федеральному государственному образовательному  
стандарту высшего профессионального образования (ФГОС-03)

Методические указания

Составители:

**Б.А. КУХТИН  
О.Б. ЧЕРНОВА**



Владимир 2012

УДК 378.2(07)

ББК 74.58я2

О 64

Рецензент

Заведующий кафедрой «Полимерные материалы», кандидат технических наук, доцент Владимирского государственного университета имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

*Е.В. Ермолаева*

Печатается по решению редакционно-издательского совета ВлГУ

О 64      Организация практик, научно-исследовательской работы и итоговой государственной аттестации по направлению подготовки 020100 «Химия» согласно федеральному государственному образовательному стандарту высшего профессионального образования (ФГОС-03) : метод. указания / Б.А. Кухтин, О.Б. Чернова ; Владим. гос. ун-т имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых. – Владимир: Изд-во ВлГУ, 2012. – 60 с.

Изложены требования к следующим разделам основной образовательной программы: практика, научно-исследовательская работа и итоговая государственная аттестация по направлению подготовки 020100 «Химия». Приведены программы практик: учебно-ознакомительной и производственной химико-технологической для бакалавров; предквалификационной научно-исследовательской для магистров.

Предназначена для студентов направления 020100 «Химия».

Библиогр.: 2 назв.

УДК 54 (075.8)

ББК 24.я73

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 020100 «Химия» предусматривает две квалификации (степени): бакалавр и магистр. Рассмотрим требования основных образовательных программ к таким разделам как практика, научно-исследовательская работа и итоговая государственная аттестация.

### **1. Требование к организации практик**

Основная образовательная программа для бакалавров включает прохождение обучающимися двух практик – учебной ознакомительной и производственной химико-технологической. Практики представляют собой вид учебных и учебно-производственных занятий, непосредственно ориентированных на профессионально-практическую подготовку студентов.

Ознакомительная практика проводится на первом году обучения во втором семестре с целью ознакомления обучающихся с тематикой и организацией научных исследований в лабораториях высшего учебного заведения, научно-исследовательских институтов и других государственных и негосударственных научных организаций. Цель практики – ознакомить студентов с тематикой и организацией научных исследований на кафедрах вуза и лабораториях научных центров, получить представления о требованиях к выпускникам и возможностям трудоустройства после окончания вуза.

Итоги практики оцениваются зачетом.

Производственная химико-технологическая практика проводится в конце восьмого семестра после изучения студентами курса «Химическая технология» и предназначена для ознакомления их с реальным технологическим процессом и закрепления теоретических знаний, полученных в ходе обучения. Основными базами практики являются предприятия химического профиля, лаборатории научно-исследовательских институтов, вузов и других производственных организаций. Цель практики – подготовить студента к будущей трудовой деятельности и адаптировать к работе в коллективе; сформиро-

## **2. Требования к организации научно-исследовательской работы**

Научно-исследовательская работа обучающихся является наиболее важной частью ООП подготовки бакалавров и магистров и направлена на формирование углубленных общекультурных и профессиональных компетенций в соответствии с требованиями принятого ФГОС ВПО и ООП направления.

Научно-исследовательская работа бакалавров включает обязательное участие обучающихся в научной работе кафедры, выполнение и защиту курсовых работ по тематике базовых дисциплин профессионального (специального) цикла, участие студентов в научной работе по линии научного студенческого общества и выполнение выпускной квалификационной работы по научной тематике кафедры.

Научно-исследовательская подготовка магистров проводится в течение всех семестров обучения и включает в себя участие студентов в научно-исследовательской работе кафедры, прохождение предквалификационной практики и выполнение выпускной квалификационной работы (магистерской диссертации).

Контроль за выполнением обучающимися планов научно-исследовательской работы осуществляется в виде обсуждений промежуточных результатов с научным руководителем, отчетов на лабораторных коллоквиумах, выступлений на конференциях научного студенческого общества, предзащите выпускной квалификационной работы.

## **3. Требования к итоговой государственной аттестации**

Итоговая государственная аттестация направлена на установление соответствия уровня профессиональной подготовки выпускников требованиям федерального государственного образовательного стандарта.

Итоговая государственная аттестация включает защиту выпускной квалификационной работы (бакалаврской работы или магистер-

ской диссертации) по итогам выполнения и оформления которой выпускник должен показать:

- знание методов сбора и анализа литературных данных по порученной руководителем тематике научных исследований (работа с периодическими изданиями, монографиями, информационными базами данных, новыми информационными технологиями);
- умение формулировать задачи работы на основе анализа литературы;
- владение методами синтеза соединений на основе полученных фундаментальных знаний в области теории и приобретенных экспериментальных навыков;
- владение теоретическими основами и практическими навыками работы на экспериментальных установках и научном оборудовании;
- умение анализировать состав и свойства полученных веществ с целью доказательства выполнения поставленной задачи;
- знание принципов обработки полученных в исследовании результатов, представление их в информационном виде, умение давать рекомендации на основании проведенных исследований;
- умение докладывать полученные научные результаты и участвовать в дискуссиях при их обсуждении.

При выполнении выпускной квалификационной работы, обучающиеся должны показать свою способность и умение, опираясь на полученные углубленные знания, умения и сформированные общекультурные и профессиональные компетенции, самостоятельно решать на современном уровне задачи своей профессиональной деятельности, профессионально излагать специальную информацию, научно аргументировать и защищать свою точку зрения.

Тематика выпускных квалификационных работ направлена на решение профессиональных задач:

- анализ литературы по теме диссертации и подготовка литературного обзора;
- разработка плана проведения исследования и методов его реализации;

- проведение экспериментальной работы, обработка и анализ полученных данных, обсуждение результатов и выработка предложений по продолжению исследований;

- подготовка отчёта о проделанной работе и публикаций.

Выпускная квалификационная работа бакалавра, представляет собой законченное исследование (экспериментальное, расчетное или теоретическое) по одной из дисциплин цикла специальных дисциплин и должна отражать умение выпускника решать поставленную научную задачу.

Выпускная квалификационная работа в соответствии с магистерской программой выполняется в виде магистерской диссертации в период прохождения практики и выполнения научно-исследовательской работы и представляет собой самостоятельную и логически завершённую выпускную квалификационную работу, содержащую решение задач научно-исследовательской деятельности.

Защита выпускной квалификационной работы проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии (ГАК). К защите выпускной квалификационной работе допускаются студенты, успешно завершившие в полном объеме освоение основной образовательной программы по направлению подготовки 020100 «Химия», разработанной в университете.

### 3.1. Государственные аттестационные испытания

Целью государственных аттестационных испытаний является определение уровня теоретической и практической подготовки выпускника к выполнению профессиональных задач, что подразумевает удовлетворение следующим компетенциям:

- понимать сущность и социальную значимость профессии, основных перспектив и проблем, определяющих конкретную область деятельности;

- владеть основами теории фундаментальных разделов химии (прежде всего неорганической, аналитической, органической, физической, химии высокомолекулярных соединений, химии биологических объектов, химической технологии);

- способен применять основные законы химии при обсуждении полученных результатов, в том числе с привлечением информационных баз данных;
- владеть навыками химического эксперимента, основными синтетическими и аналитическими методами получения и исследования химических веществ и реакций;
- представлять основные химические, физические и технические аспекты химического промышленного производства с учетом сырьевых и энергетических затрат;
- владеть навыками работы на современной учебно-научной аппаратуре при проведении химических экспериментов;
- иметь опыт работы на серийной аппаратуре, применяемой в аналитических и физико-химических исследованиях;
- владеет методами регистрации и обработки результатов химических экспериментов;
- владеть методами безопасного обращения с химическими материалами с учетом их физических и химических свойств, способен проводить оценку возможных рисков;
- понимать принципы построения педагогической деятельности в общеобразовательных учреждениях;
- владеть методами отбора материала для теоретических занятий и лабораторных работ;
- иметь опыт педагогической деятельности и знаком с основами управления процессом обучения в общеобразовательных учреждениях.

Выпускнику присваивается квалификация бакалавр химии по направлению 020100 «Химия».

#### **Официальные документы.**

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 020100 «Химия» (квалификация – бакалавр), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 19 мая 2010 года № 531.

2. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования по направлению подготовки 020100 «Химия» (квалификация – магистр), утвержденный приказом Министерства образования и науки РФ от 20 мая 2010 года № 547.

3. Положение об итоговой государственной аттестации выпускников высших учебных заведений Российской Федерации.

### **3.2. Общие положения о выпускной квалификационной работе**

Выпускная квалификационная работа представляет собой законченную исследовательскую экспериментальную (расчетную или теоретическую) разработку, которая отражает умение выпускника анализировать научную литературу по разрабатываемой теме, планировать и проводить экспериментальную (содержательную) часть работы, обсуждать полученные результаты и делать обоснованные выводы.

Смысл выполнения квалификационной работы – демонстрация обоснованности претензий ее автора на получение Диплома по направлению «Химия». Выпускная работа, представленная в форме рукописи, завершает обучение и отражает способность студента к квалифицированному обобщению данных, знание методической базы исследования, умение использовать стандартные методы обработки экспериментальных данных, владение базисными знаниями химических наук. Работа должна показать умение студента самостоятельно решать конкретную практическую или научно-исследовательскую задачу.

Тема квалификационной работы определяется научным руководителем студента в соответствии с разрабатываемой научной тематикой кафедры (или научной тематикой другого учреждения) и утверждается на заседании кафедры.

Название квалификационной работы должно в краткой форме наиболее полно выражать существо работы.

Научный руководитель в предлагаемой для утверждения теме квалификационной работы должен указать актуальность, цель рабо-

ты, конкретные задачи исследования, новизну и практическую значимость разработки.

### **3.2.1. Этапы подготовки квалификационной работы**

Процесс выполнения выпускной квалификационной работы включает в себя ряд взаимосвязанных этапов, перечень которых (в порядке выполнения) представлен ниже:

- выбор темы, ее согласование с назначенным научным руководителем и утверждение в установленном порядке;
- формирование структуры работы, ее согласование с научным руководителем;
- составление календарного графика выполнения выпускной квалификационной работы;
- проведение исследования, анализ и обобщение полученных результатов;
- формулирование основных теоретических положений практических выводов и рекомендаций по результатам анализа;
- подготовка письменного проекта выпускной квалификационной работы и его представление руководителю;
- чистовое оформление выпускной квалификационной работы, библиографического списка использованных документальных источников и литературы, приложений;
- подготовка доклада для защиты выпускной квалификационной работы на заседании аттестационной комиссии;
- подготовка демонстрационных плакатов или так называемого раздаточного материала, включающего в себя в сброшюрованном виде, компьютерные распечатки схем, графиков, диаграмм, таблиц, рисунки и т.п. (формата А4);
- направление выпускной квалификационной работы на рецензирование
- сдача выпускной квалификационной работы на нормоконтроль и оперативное устранение выявленных недостатков;
- получение допуска к защите выпускной квалификационной работы.

### 3.2.2. Подготовка пояснительной записки к квалификационной работе

Структура квалификационной работы складывается в основном из четырех больших разделов: обобщения литературных данных по обсуждаемому вопросу (обычно называется – «обзор литературы»), четкого и скрупулезного описания технической стороны выполненной работы (экспериментальная часть), обсуждения экспериментальных данных, полученных автором квалификационной работы (результаты и их обсуждение) и списка литературных источников, использованных в работе (список литературы). Такое расположение материала в квалификационной работе является оптимальным, поскольку с наименьшей затратой сил со стороны читателя позволяет выяснить состояние проблемы до работы автора и его личный вклад в решение изучаемого вопроса.

Структура квалификационной работы включает:

- Титульный лист
- Оглавление
- Введение
- Обзор литературы
- Экспериментальная часть
- Результаты и их обсуждение
- Заключение (Выводы)
- Список использованной литературы
- Приложение (при необходимости)

*Титульный лист* оформляется единообразно в соответствии с образцом (прил. 4). На титульном листе ставится подпись научного руководителя.

*Оглавление* отражает структуру текста, логику постановки работы и ее изложение. План работы должен иметь сложную структуру (разделы, подразделы, пункты).

*Введение* – это вступление к изложению сущности работы, которое должно содержать обоснование необходимости работы по данной теме и решения выбранного вопроса. Во введении работы должны быть сформулированы: цель работы, ее актуальность, научная но-

визна и практическая значимость. Не рекомендуется приводить во введении схемы реакций и большое число ссылок. Введение не должно превышать двух-трех страниц.

Изучение литературы по предложенной теме нужно начинать с общих работ, чтобы получить представление об основных вопросах, к которым примыкает избранная тема, а затем уже вести поиск нового материала. *Обзор литературы* не должен быть формальной (пусть даже исчерпывающей) сводкой литературы. Необходимо проанализировать литературные данные, показать свое отношение к ним, может быть, наметить некоторые пути решения неясных проблем. При написании литературного обзора по выбранной теме используется только та информация, которая имеет непосредственное отношение к теме выпускной работы и является потому наиболее ценной и полезной. Литературные данные должны быть по возможности сгруппированы и сведены в таблицы. Ссылки на литературу в работе приводятся по мере упоминания в тексте путем заключения номера ссылки в квадратные скобки, например [1], [2 – 5].

*Экспериментальная часть* работы открывается характеристикой приборов и всех использованных реактивов. Если есть основания, следует указать, какие эксперименты выполнены совместно с другими исследователями или полностью ими. Далее подробно описывается методика выполнения эксперимента.

Излагая существо собственной работы в разделе «*Результаты и их обсуждение*», необходимо четко показать, что и как сделано, какие выводы следуют из литературных данных и сопоставления их с собственным материалом.

Необходимо внимательно следить за тем, чтобы свой материал не смешивался у читающих с литературным, т.е. читающему должно быть ясно, что нового дала работа.

Работа должна содержать достаточное для восприятия результатов количество иллюстрированного материала в виде схем, рисунков, графиков.

В этом разделе меньше всего места для шаблона. Каждая работа должна быть изложена своим собственным способом. Дело автора найти наиболее удачный вариант подачи материала.

В синтетических работах особое внимание следует уделить доказательству строения вновь полученных соединений. Здесь необходимо привести результаты спектроскопических исследований (УФ-, ИК-, ЯМР-, масс-спектрологии и др.).

### **Подготовка графических и других наглядных материалов к квалификационной работе**

Экспериментальные данные желательно представлять в таблицах, иллюстрировать рисунками и графиками. Таблицы и рисунки в тексте даются в сквозной нумерации и размещаются внутри текста работы, где впервые дается ссылка на них.

Например,

*В табл. 3 приведены данные...*

*На рис. 11 представлены зависимости...*

или

*Исходя из данных (см. табл. 3) можно сделать вывод...*

Все рисунки и таблицы должны иметь названия. Заимствованные из работ других авторов рисунки и таблицы должны содержать после названия (заголовка) ссылку на источник этой информации.

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей. Каждая таблица имеет содержательный заголовок (название). Над правым верхним углом таблицы помещают надпись «Таблица...» с указанием порядкового номера таблицы; например, «Таблица 7», без значка № перед цифрой и точки после нее. Если в тексте работы только одна таблица, то номер ей не присваивают и слово «таблица» не пишут. Заголовок помещают под словом «Таблица», посередине страницы и пишут с прописной буквы без точки в конце. Заголовок не подчеркивают. В таблице допускается применять размер шрифта на 1 – 2 пт меньше, чем в основном тексте. Таблицу с большим количеством строк допускается переносить на другой лист.

При переносе части таблицы на другой лист надпись «Таблица», её номер и заголовок указывают один раз над первой частью таблицы. Над другими частями пишут слово «Продолжение» (над правым верхним углом) и указывают номер таблицы, например «Продолжение табл. 1».

Все *иллюстрации* обозначаются словом «Рис.». Каждый рисунок сопровождается содержательной подписью, которую пишут под рисунком в одну строчку с номером, выравнивают по центру. В конце номера рисунка должна быть точка, точку в конце подписи не ставят. Исползованные на рисунках условные обозначения должны быть пояснены в подрисуночных подписях.

Например, Рис. 9. Спектры поглощения раствора ХАЗ (1), ХАЗ, иммобилизованного на бязи (2) и шелке (3) при pH 5,0.

В тех случаях, когда нужно показать графически зависимость друг от друга каких-либо величин, используют диаграммы и графики. Функциональные зависимости необходимо выполнять сплошной линией. Оси абсцисс и ординат графика вычерчивают сплошными линиями. На концах координатных осей стрелок не ставят. По осям координат следует указать условные

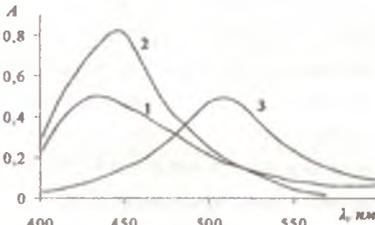


Рис. 9. Спектры поглощения раствора ХАЗ (1), ХАЗ, иммобилизованного на бязи (2) и шелке (3) при pH 5,0

обозначения (только принятые в тексте). Надписи, относящиеся к кривым и точкам, оставляют только в тех случаях, когда их немного и они краткие. Многословные надписи заменяют цифрами, а расшифровку приводят в подрисуночной надписи. Если надписи нельзя заменить обозначениями, то их пишут посередине оси: снизу вверх по оси ординат, слева направо – по оси абсцисс. Так же поступают со сложными буквенными обозначениями и размерностями.

*Уравнения и формулы* следует выделять из текста свободными строками. Если уравнение не умещается в одну строку, оно должно быть перенесено после знака равенства или после знаков "плюс",

"минус", умножения и деления. Размер символов в формулах должен быть соизмерим с размером символов в основном тексте. Пояснение значений символов и числовых коэффициентов следует приводить непосредственно под формулой в той же последовательности, в какой они даны в формуле. Первую строку объяснения начинают со слова "где" без двоеточия. Небольшие и не имеющие принципиального значения формулы можно размещать по тексту. Те формулы, на которые придется сослаться в дальнейшем, следует пронумеровать. Порядковые номера формул обозначают арабскими цифрами в круглых скобках у правого края страницы, например (9.1). Если номер не умещается в одной строке с формулой, то его располагают в следующей строке ниже формулы.

В *заключении* автор должен кратко, понятно и четко сформулировать основные *выводы*, результаты проведенных исследований показать степень выполнения поставленных задач, субъективные и объективные причины, не позволившие выполнить намеченные задачи полностью, дать рекомендации к дальнейшим исследованиям. Заключение отражает оценку работы и включает рекомендации по практическому использованию её результатов. Каждое отдельное положение должно быть пронумеровано.

На последней странице текстовой части (после выводов) работа подписывается автором.

В *список литературы* к выпускной квалификационной работе, составляющийся по порядку цитирования в тексте, включаются все использованные источники: публикации всех видов, патентные материалы, авторефераты диссертаций, отчеты по НИР и т.п.

Ниже приведен пример оформления списка литературы:

#### Список литературы

1. *Ахметов, Н. С.* Общая и неорганическая химия : Учеб. для вузов / Н. С. Ахметов. – М. : Высш. шк., 2002. – 743 с.
2. *Общая химия : учебник / под ред. Е. М. Соколовской и Л. С. Гузея.* – М. : Изд-во МГУ, 1989. – 640 с.

3. Пищевая химия / Под ред. А.П. Нечаева. – СПб. : ГИОРА, 2007. – 640 с.

4. Хьюз, М. Неорганическая химия биологических процессов. Пер. с англ. / М. Хьюз. – М. : Мир, 1983. – 416 с.

5. Моросанова, С. А. Методы анализа природных и промышленных объектов / С. А. Моросанова, Г. В. Прохорова, Е. Н. Семеновская. – М. : Изд-во МГУ, 1988. – 150 с.

Книги более трех авторов

6. Блинов, Л. Н. Химия: основные понятия, термины и законы. / Л. Н. Блинов, И. Л. Перфилова, Л. В. Юмашева и др. – М. : КНОРУС, 2010. – 160 с.

7. Андруз, Дж. Введение в химию окружающей среды. Пер. с англ. / Дж. Андруз [и др.]. – М. : Мир, 1999. – 271 с.

8. Пилипенко А. Т., Савранский Л. И., Нгуен Монг Шинь. Корреляция между строением и химико-аналитическими свойствами некоторых основных красителей. // Журн. аналит. химии, 1969. – Т. 24. – № 3. – С. 460 – 463.

9. Ломоносов С. А. Электронное распределение в катионах триалрилметановых красителей и экстрагируемость ионных ассоциатов. // Журн. аналит. химии, 1967. – Т. 22. – № 8. – С. 1125 – 1131.

10. Гинзбург О. Ф. Развитие представлений о строении трифенилметановых красителей. // Труды института истории естествознания и техники. История химических наук, 1962. – Т. 39. – С. 176 – 194.

11. Tribalat S. Extraction and determination of traces of rhenium, especially in the molybdenites. // Anal. Chem. Acta, 1949. – V. 3. – P. 113 – 125.

12. Tribalat S., Duval C. Determination of rhenium. // Anal. Chem. Acta, 1951. – V. 5. – P. 138 – 141.

13. Блюм И. А., Павлова Н. Н. Экстракционно-фотометрические методы анализа с применением основных красителей. // Заводск. лаборатория, 1963. – Т. 29. – С. 1407 – 1418.

14. Моросанова Е. И., Азарова Ж. М. Индикаторные трубки для экспрессного определения железа в водах. / Тез. докл. V Междуна-

родного конгресса и техническая выставка «Экватек-2002». – Москва, 2002. – С. 613.

15. *Логонова Л. П.* Спектрофотометрическое определение отдельных форм соединений алюминия в почвах. / Л. П. Логонова, Е. А. Решетняк, О. В. Харченко // Тез. докл. III Всерос. конф. «Экоаналитика-98» с международным участием. – Краснодар, 1998. – С. 309 – 310.

16. Патент 205010 ГДР, МКИ G 01 N 31/22. Indicator fur den colorimetrischen Nachweis von Silberionen / G. Pollakowski, J. Keiler (BDR); Заявлено 24.03.82; Оpubл. 14.12.83.

17. А. с. 1555667 СССР, МКИ G 01 N 31/22. Способ приготовления индикаторной бумаги для обнаружения германия в кислой среде / Чернова Р. К., Штыков С. Н., Аграновская Л. А., Бубело В. Д.; Заявлено 15.12.86; Оpubл. 07.02.89. Бюл. И. № 5.

18. *Амелин В. Г.* Модифицированные поверхностно-активными веществами органические реагенты и реактивные индикаторные бумаги в фотометрических и тест-методах определения микрокомпонентов: Дис. ... д-ра. хим. наук. – М., 1998. – 389 с.

Следует ссылаться только на те статьи и монографии, с которыми автор лично ознакомился. В ином случае приводится ссылка на источник информации, из которой она взята, например, на реферативный журнал:

19. *Huanzhen Zhang.* Studying spectrophotometric scandium definitions in a mix of rare earths with application Chrome Azurol S in the presence of bromide cetylpyridinium. / Zhang Huanzhen, Wang Zhi, Miao Fengzhi, Zhang Jinghu, Liu Honggao // Lihua jianyan. Huaxue fence. Phys. Test. and Chem. Anal. В: Chem. Anal, 1995. – V. 31. – № 5. – P. 276 – 278 (Цит. по РЖ Химия 13 Г 116. 1997).

*Diamond R. M.* The aqueous solution behaviour of large univalent ions. A new type of ion – pairing. // J. Phys. Chem. 1963. V. 67. № 12. P. 2513-2517. Цит. по РЖХим. 1963. № 12. Г123.

Объектом для составления библиографической ссылки являются также электронные информационные ресурсы, т.е. электронные документы и другие виды электронной информации. Материалы, со-

держась в электронных ресурсах локального и удаленного доступа, считаются опубликованными.

В приложения могут быть вынесены те материалы, которые не являются необходимыми при написании собственно работы: промежуточные таблицы обработки данных, тексты разработанных компьютерных программ, большой по объему наглядный экспериментальный материал, протоколы экспериментов, акты внедрения в производство и т.п. Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху справа страницы слова "Приложение" и его обозначения, затем по центру следует располагать тематический заголовок, который записывается симметрично относительно текста с прописной буквы отдельной строкой. В тексте должны быть даны ссылки на все приложения.

#### • Язык и стиль научной работы

Для научного текста характерна смысловая законченность, целостность и связанность. Научный текст отличается тем, что в него включаются только точные, полученные в результате теоретического анализа, длительных наблюдений и научных экспериментов сведения и факты. Это обуславливает и точность их словесного выражения, использование специальной терминологии. Благодаря специальным терминам достигается возможность в краткой форме давать развернутые определения и характеристики научных фактов, понятий, процессов и явлений.

У письменной научной речи имеются и стилистические особенности. Отсюда наличие в тексте научных работ вводных слов и словосочетаний, указывающих на степень достоверности сообщения. Благодаря таким словам тот или иной факт можно представить как вполне достоверный (конечно, разумеется, действительно), предполагаемый (видимо, надо полагать), возможный (возможно, вероятно). Обязательным условием объективности изложения материала является также указание на то, что является источником сообщения, кем высказана та или иная мысль, кому конкретно принадлежит то или иное выражение. В тексте это условие можно реализовать, используя спе-

циальные вводные слова и словосочетания (по сообщению; по сведениям; по мнению; по данным; по нашему мнению и др.).

Стиль письменной научной речи – это безличный монолог. Поэтому изложение обычно ведется от третьего лица, так как внимание сосредоточено на содержании и логической последовательности сообщения, а не на субъекте.

Качествами, определяющими культуру научной речи, являются точность, ясность и краткость. Смысловая точность – одно из главных условий, обеспечивающих научную и практическую ценность заключенной в тексте работы информации. Действительно, неправильно выбранное слово может существенно исказить смысл написанного, дать возможность двоякого толкования той или иной фразы, придать всему тексту нежелательную тональность.

Не способствует точности высказываний злоупотребление иностранными словами. Очень часто точность нарушается в результате синонимии терминов. Терминов-синонимов в одном высказывании быть не должно.

Другое необходимое качество научной речи – её ясность. Ясность – это умение писать доступно и доходчиво. Практика показывает, что особенно много неясностей возникает там, где авторы вместо точных количественных значений употребляют слова и словосочетания с неопределенным или слишком обобщенным значением.

Нередко доступность и доходчивость называют простотой. Простота изложения способствует тому, что текст работы читается легко, т.е. когда мысли её автора воспринимаются без затруднений. Однако нельзя отождествлять простоту и примитивность.

Нельзя также путать простоту с общедоступностью научного языка. Популяризация здесь оправдана лишь в тех случаях, когда научная работа предназначена для массового читателя. Главное при языково-стилистическом оформлении текста научных работ состоит в том, чтобы его содержание по форме изложения было доступно тому кругу ученых, на которых такие работы рассчитаны.

Краткость – необходимое и обязательное качество научной речи, более всего определяющее её структуру. Реализация этого каче-

ства означает умение избежать ненужных повторов, излишней детализации и словесного мусора. Каждое слово и выражение служат здесь той цели, которую можно сформулировать следующим образом: как можно не только точнее, но и короче донести суть дела. Поэтому слова и словосочетания, не несущие никакой смысловой нагрузки, должны быть полностью исключены из текста работы.

#### • Оформление пояснительной записки

Оформление пояснительной записки выпускной квалификационной работы должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалам для опубликования.

Объем квалификационной работы (без приложений), как правило, не должен превышать 35–40 страниц (для квалификационных работ бакалавров) и 60–70 страниц (для квалификационных работ магистров). Квалификационная работа оформляется на стандартных листах бумаги формата А4. Текст размещается на одной стороне листа.

Требования:

- *шрифт* Times New Roman
- *размер* 12 – 14 пт (размер заголовка может быть на 2 пт больше, чем в основном тексте)
- *отступ* (красная строка) 1,25 – 1,27
- *выравнивание* по ширине
- *запрет* висячих строк
- *междустрочный интервал* не менее 1,5 (между заголовком и основным текстом допускается дополнительный интервал)
- *поля на листах*: нижнее – 30 мм,  
с других сторон – 25 мм

Все страницы дипломной работы нумеруются по порядку от титульного листа до последней страницы без пропусков, включая приложение и страницы, на которых располагаются только рисунки или таблицы. Первой страницей считается титульный лист, однако нумерация начинается со второй страницы (оглавления), где ставится цифра 2 и т.д. Порядковый номер печатается в середине нижнего поля страницы.

Текст основной части квалификационной работы делится на разделы в соответствии с планом (оглавлением). *Заголовки* глав выделяют прописными буквами или жирным шрифтом, указывая номер раздела и его название согласно оглавлению. Точку в конце заголовка не ставят. Например,

#### 4. РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

##### 4.1. Изучение цветометрических характеристик

##### 4.1.1. Цветометрические характеристики комплексов эрбия

Нельзя допускать разрыва заголовков глав, параграфов, таблиц с текстом, т.е. помещать заголовок внизу одной страницы, а следующий за ним текст или таблицу на другой.

В выпускной квалификационной работе не допускается сокращение слов или словосочетаний, если возможно различное понимание текста. *Возможны следующие сокращения:*

- принято сокращать слова "глава" – гл., "рисунок" – рис., "параграф" – п., "таблица" – табл., "страница" – с., "год" – г., "годы" – гг., если они употребляются с порядковыми числительными;
- на протяжении всего текста все однотипные слова сокращают единообразно или не сокращают вообще (например слово "год" в сокращенной форме, а слово "век" – в полной, или же в одном месте текста писать "то есть", а в другом – "т.е.");
- если сокращенное слово относится к ряду чисел, имен, названий, оно не повторяется у каждого члена ряда ("рис. 5, 6 и 7 показывают", а не "рис. 5, рис. 6 и рис. 7 показывают"; "интервалы в 5, 8 и 10 с", а не "интервалы 5 с, 8 с и 10 с");
- порядковые числительные сокращают так: 5-й (пятый), 5-я (пятая), 5-х (пятых), 5-го (пятого) и т.д. (но не 5-ый, 5-ая, 5-ых, 5-ого);
- сложные существительные и прилагательные с числительными в составе сокращают следующим образом: 15-летний, 20-метровый и т.п. (неправильно: 15-тилетний, 20-тиметровый);
- знаки №, % в тексте ставят только при цифрах. Эти знаки, кроме того, не удваиваются, когда они стоят при нескольких числах.

Не ставится знак номера перед порядковыми номерами таблиц, рисунков, глав, страниц, приложений (табл. 1, с. 15);

- общепринятые сокращения (и др., и пр., и т.д., и т.п., и т.е.) недопустимы в середине предложения, если далее следует согласованное с ним слово (например, надо писать "эти и другие работы", а не "эти и др. работы");

- обозначения единиц измерения пишут в системе СИ, и после букв не ставятся точки (5 м, 10 с и т.д.). Но если слова, обозначающие единицы измерения, употребляются с числительными, их надо писать полностью (пять метров, десять секунд и т.д.).

Принятые в работе малораспространенные сокращения, условные обозначения, символы, единицы и специфические термины необходимо представлять в виде отдельного списка. Если сокращения, условные обозначения, символы, единицы и термины повторяются в работе менее трех раз, отдельный список не составляют, а расшифровку дают непосредственно в тексте при первом упоминании.

Повреждения листов текстовых документов, помарки и следы не полностью удаленного прежнего текста (графики) не допускаются. Небрежно оформленную и содержащую ошибки работу возвращают автору. Не допускаются исправления в работе после её рецензирования и сдачи.

### **3.3. Предварительная защита квалификационной работы**

Предзащита проходит, как правило, по окончании первой декады мая. К этому времени выпускник должен закончить основную содержательную часть квалификационной работы и быть готовым к оформлению пояснительной записки. В ходе предзащиты осуществляется проверка соответствия выполненной работы заданию, требованиям программ и методических разработок выпускающей кафедры, определяется доля законченной квалификационной работы (в процентном выражении) по информации руководителя квалификационной работы и оценке комиссии. Без официального допуска квалификационные работы к защите не принимаются.

После получения допуска к защите студент самостоятельно готовится к ней: составляет текст доклада, оформляет иллюстрационный материал, при необходимости тиражирует его и т.д. В Государственную аттестационную комиссию (ГАК) студент предоставляет следующие материалы:

1. Пояснительную записку (законченную и оформленную квалификационную работу).

2. Графические материалы (обычно 5 – 6 плакатов формата А1 или презентация в формате Microsoft PowerPoint в распечатанном виде для каждого члена ГАК).

3. Отзыв научного руководителя о выпускной квалификационной работе (прил. 5).

4. Отзыв рецензента о выпускной квалификационной работе (прил. 6).

Студент имеет право представить и другие материалы, которые могут способствовать более успешной защите квалификационной работы.

### **3.4. Окончательная защита квалификационной работы, процедура защиты**

Защита квалификационной работы проводится в сроки, установленные графиком учебного процесса, и представляет заключительный этап аттестации выпускников на соответствие требованиям государственного образовательного стандарта.

Защита квалификационных работ проводится на открытых заседаниях Государственной аттестационной комиссии с участием не менее 2/3 членов от полного списочного состава комиссии, утвержденного руководством университета.

Необходимым условием допуска к защите является наличие отзыва руководителя. Руководитель составляет отзыв после предъявления студентом полностью оформленной работы. В отзыве, как правило, дается общая оценка работы студента в ходе выполнения выпускной квалификационной работы, оценивается степень самостоятельности, соответствие представленного материала выданному заданию,

уровень теоретической подготовки и способность практически применять имеющиеся знания, качество и практическое значение работы. Руководитель может отметить склонность студента к определенным видам деятельности (например, к исследовательской). Отзыв завершается рекомендацией о допуске работы к защите и предлагаемой оценкой.

Рецензирование выпускной квалификационной работы осуществляет специалист, имеющий высшее образование, не являющийся сотрудником выпускающей кафедры. В рецензии должна быть подтверждена (или не подтверждена) актуальность темы выпускной квалификационной работы, отмечены достоинства и недостатки. Рецензент дает однозначную оценку выпускной квалификационной работе ("отлично", "хорошо", "удовлетворительно" или "работа требует доработки").

Секретарь ГАК представляет выпускника, отмечает своевременность представления квалификационной работы, наличие подписанных отзывов руководителя и рецензента. Далее слово предоставляется выпускнику для сообщения. Выпускник в течение 15 – 20 минут делает доклад, в котором обосновывает выбор темы, ее актуальность, цели и задачи; излагает основные результаты, способы и методы их получения; показывает новизну, используемый отечественный и зарубежный опыт, эффективность, реальность и практическую значимость. Иллюстративный материал, используемый докладчиком, представляется в виде плакатов (обычно 5 – 6) или в виде презентации в формате Microsoft PowerPoint.

После доклада выпускнику могут быть заданы вопросы всеми присутствующими на заседании.

Затем зачитываются отзывы руководителя и рецензента, в которых оценивается квалификационная работа и уровень соответствия подготовленности выпускника требованиям государственного образовательного стандарта, проверяемым при защите выпускной работы. Затем выпускнику предоставляется возможность ответить на высказанные ими замечаниями или вопросы.



Члены ГАК, основываясь на докладе студента и представленном иллюстративном материале, ознакомившись с рукописью квалификационной работы, заслушав отзывы руководителя и рецензента и ответы студента на вопросы и замечания, дают предварительную оценку квалификационной работы по 5-бальной системе и устанавливают соответствие уровня подготовленности выпускника требованиям государственного образовательного стандарта.

Окончательное решение по оценке квалификационной работы обсуждается ГАК на закрытом заседании. Результаты определяются открытым голосованием членов ГАК и заносятся в соответствующий протокол. По окончании совещания председатель ГАК публично объявляет оценки и выводы комиссии всем присутствующим.

Положительное решение ГАК является основанием для присвоения выпускнику квалификации «Химик» и выдачи ему соответствующего диплома о высшем химическом образовании.

Студент, не выполнивший выпускную квалификационную работу в срок или не защитивший ее, отчисляется из Владимирского государственного университета с правом повторной защиты в течение трех лет после окончания теоретического курса обучения.

В случае неудовлетворительной оценки, полученной на защите выпускной квалификационной работы, аттестационная комиссия устанавливает, может ли студент представить ту же работу после доработки к повторной защите, не ранее, чем через год или он должен разработать новую тему, которую также будет защищать через 1 год.

Студенту, не защитившему выпускную квалификационную работу повторно, вместо диплома о присвоении соответствующей степени (квалификации) «Химик» выдается академическая справка установленного образца.

Защищенные выпускные квалификационные работы передают в архив университета по реестру в установленном порядке.