

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

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения выпускной квалификационной работы

бакалавра по направлению

27.03.01 Стандартизация и метрология

Авторы: к.т.н., доцент Куприянов В.Е.  
к.т.н., доцент Касаткина Э.Ф.

Владимир 2015

УДК 389.11 (075)

Рецензент

Печатается по решению редакционно-издательского совета Владимирского государственного университета

**Куприянов В.Е., Касаткина Э.Ф.**

Методические указания для выполнения выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология"

: Метод.указан. / Владим.гос.ун-т; Владимир, 2015. 30с.

ISBN .....

Методические указания предназначены для выполнения студентами выпускной квалификационной работы бакалавра по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология"

Включают в себя: общие положения о назначении, порядке подготовки к выполнению, выполнению, составных частях выпускных квалификационных работ бакалавров по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология"; основные области, объекты, виды, задачи профессиональной деятельности бакалавра по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология" и квалификационные требования к его уровню подготовки; типовые темы выпускных квалификационных работ; требования к построению и содержанию задания на выпускную квалификационную работу, пояснительной записке и приложения к ней; обязанности руководителя и консультантов выпускной квалификационной работы; требования к обозначению выпускной квалификационной работы; примеры оформления задания, титульного листа, аннотации и листа содержания пояснительной записки выпускной квалификационной работы.

Библиогр.: 5 назв.

УДК 389.11 (075)

ISBN

Владимирский государственный

Университет, 2015

## 1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Выпускная квалификационная работа предназначена для определения практической и теоретической подготовленности бакалавра к выполнению профессиональных задач, установленных государственным общеобразовательным стандартом (ФГОС) высшего профессионального образования (ВО) в направлении 27.03.01 "Стандартизация и метрология". Защита выпускной квалификационной работы относится к итоговой государственной аттестации бакалавра техники и технологии по направлению 27.03.01.

Перед выполнением выпускной квалификационной работы, на которое отводится пять учебных недель, в соответствии с ФГОС ВО и учебным планом подготовки бакалавров по направлению 27.03.01, в течение четырёх учебных недель студенты проходят преддипломную практику, целью которой является определение темы выпускной квалификационной работы, обоснование её актуальности и экономической целесообразности [1]. Задание на преддипломную практику должно определять объём исходных данных по теме выпускной квалификационной работы, элементов исследования, патентную проработку [3].

Во время преддипломной практики студент должен [1]:

ознакомиться:

- с производственной структурой промышленного предприятия (объединения);
- с производственной программой предприятия;
- с системой внутрифабричного транспорта;
- с политикой качества предприятия, работой системы качества;
- с планом реконструкции, модернизации и замены оборудования;

изучить:

- основные технические характеристики контрольно-измерительного и испытательного оборудования;
- новую технику и технологию, применяемую на предприятии при контроле качества;
- организацию метрологического обеспечения производства;
- мероприятия по технике безопасности и противопожарные мероприятия;
- организацию проверки качества выпускаемой продукции;
- механизацию и автоматизацию производственных процессов;
- порядок разработки и внедрения стандартов предприятия;

провести:

- анализ использования средств контроля качества на предприятии;
- анализ уровня брака и стоимости качества;
- анализ состояния измерений на предприятии;

собрать:

экспериментальные, справочные и нормативно-правовые данные, нужные для выполнения квалификационной работы.

В соответствии с учебным планом подготовки бакалавров по направлению 27.03.01 [2] установлен один вид выпускной квалификационной работы (ВКР). Направленность, объём и состав ВКР определяются с учётом требований к подготовленности выпускника для присвоения квалификации в соответствии с ФГОС ВО [1].

Тема (направление) ВКР каждому выпускнику определяются распоряжением по университету до начала преддипломной практики с выдачей задания на выпускную квалификационную работу. Закрепление тем ВКР с уточнениями по итогам преддипломной практики, назначение руководителей и консультантов утверждаются приказом по университету не позднее первой недели после окончания преддипломной практики [3].

## 2. ОСНОВНАЯ ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ И ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 "СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ"

2.1. Нормативный срок основной образовательной программы подготовки бакалавра по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология" при очной форме обучения - 4 года.

2.2. Область профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, включает:

- установление, реализацию и контроль норм, правил и требований к продукции (услуге), технологическому процессу ее производства, применения (потребления), транспортировки и утилизации;

- участие в разработке метрологического обеспечения, метрологический контроль и надзор, нацеленные на поддержание единства измерений, высокое качество и безопасность продукции (услуги), высокую экономическую эффективность для производителей и потребителей на основе современных методов управления качеством при соблюдении требований эксплуатации и безопасности;

- участие в создании систем управления качеством применительно к конкретным условиям производства и реализации продукции на основе отечественных и международных нормативных документов;

- обеспечение функционирования систем подтверждения соответствия продукции, процессов и услуг заданным требованиям.

Объектами профессиональной деятельности выпускников, освоивших программу бакалавриата, являются:

- продукция (услуги) и технологические процессы;

- оборудование предприятий и организаций, метрологических и испытательных лабораторий;

- методы и средства измерений, испытаний и контроля;

- техническое регулирование, системы стандартизации, сертификации и управления качеством, метрологическое обеспечение научной, производственной, социальной и экологической деятельности;

- нормативная документация.

Виды профессиональной деятельности, к которым готовятся выпускники, освоившие программу бакалавриата:

- производственно-технологическая;

- организационно-управленческая;

- научно-исследовательская;

- проектно-конструкторская.

## 3. ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 "СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ"

Бакалавр по направлению 27.03.01 "Стандартизация и метрология" должен быть подготовлен к решению следующих задач:

производственно-технологическая деятельность:

- обеспечение выполнения мероприятий по улучшению качества продукции, по совершенствованию метрологического обеспечения, по разработке новых и пересмотру действующих стандартов, правил, норм и других документов по стандартизации, сертификации, метрологическому обеспечению и управлению качеством;

- участие в освоении на практике систем управления качеством;

- подтверждение соответствия продукции, процессов производства, услуг, требованиям технических регламентов, стандартов или условиям договоров;

- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения, разработка технико-технологических и организационно-экономических мероприятий по его предупреждению и устранению;

- практическое освоение современных методов контроля, измерений, испытаний и управления качеством, эксплуатации контрольно-измерительных средств;

- разработка локальных поверочных схем по видам и средствам измерений, проведение поверки, калибровки, ремонта и юстировки средств измерений;

- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров продукции и технологических процессов;

- установление оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля;

- выбор средств измерений, испытаний и контроля;

- участие в разработке планов, программ и методик выполнения измерений, испытаний и контроля, инструкций по эксплуатации оборудования и других текстовых документов, входящих в состав конструкторской, технологической и эксплуатационной документации;

организационно-управленческая деятельность:

- организация работы малых коллективов исполнителей;

- участие в разработке мероприятий по контролю и повышению качества продукции и процессов по метрологическому обеспечению их разработки, производства, испытаний и эксплуатации, планированию работ по стандартизации и сертификации, систематизации и обновлению применяемых на предприятии стандартов, норм и других документов;

- участие в практическом освоении систем менеджмента качества, рекламационной работе, подготовке планов внедрения новой измерительной техники, составлении заявок на проведение сертификации продукции;

- проведение анализа и оценки производственных и непроизводственных затрат на обеспечение требуемого качества продукции, анализа результатов деятельности производственных подразделений, подготовка исходных данных для выбора и обоснования научно-технических и организационных решений на основе экономических расчетов;

- разработка оперативных планов работы первичных производственных подразделений;

- выполнение работ по стандартизации, подготовке к сертификации технических средств, систем, процессов, оборудования и материалов;

- участие в аккредитации метрологических и испытательных производственных, исследовательских и инспекционных подразделений;

- составление технической документации (графиков работ, инструкций, планов, заявок на материалы и оборудование) и подготовка отчетности по установленным формам;

- выполнение работ, обеспечивающих единство измерений;

научно-исследовательская деятельность:

- изучение научно-технической информации, отечественного и зарубежного опыта по направлению исследований в области метрологии, стандартизации, сертификации и управления качеством;

- участие в работах по моделированию процессов и средств измерений, испытаний, контроля с использованием стандартных пакетов и средств автоматизированного проектирования;

- проведение экспериментов по заданным методикам, обработка и анализ результатов, составление описаний проводимых исследований, подготовка данных для составления научных обзоров и публикаций;

- участие в работах по составлению научных отчетов по выполненному заданию и во внедрении результатов исследований и разработок в области метрологии, стандартизации, сертификации;

проектно-конструкторская деятельность:

- сбор и анализ исходных информационных данных для проектирования средств

измерения, контроля и испытаний;

- расчет и проектирование деталей и узлов измерительных, контрольных и испытательных приборов и стендов в соответствии с техническими заданиями и с использованием стандартных средств автоматизации проектирования;

- разработка рабочей проектной и технологической документации в области метрологического и нормативного обеспечения качества и безопасности продукции, оформление законченных проектно-конструкторских работ;

- проведение контроля соответствия разрабатываемых проектов и технической документации техническим регламентам, стандартам, техническим условиям и другим нормативным документам;

- проведение метрологической экспертизы конструкторской и технологической документации;

- проведение предварительного технико-экономического обоснования проектных решений, связанных с метрологическим обеспечением и управлением;

- использование современных информационных технологий при проектировании средств и технологий метрологического обеспечения, стандартизации и определения соответствия установленным нормам.

#### 4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 "СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ"

##### 4.1. Квалификационные требования

Для выполнения квалификационных требований бакалавр должен знать:

- Законы РФ, постановления, распоряжения, приказы вышестоящих организаций, методические, нормативные и руководящие материалы в области метрологии, стандартизации и сертификации;

- перспективы технического развития и особенности деятельности организаций, компетентных на законодательно-правовой основе в области метрологии, стандартизации и сертификации;

- принципы работы, технические характеристики, конструктивные особенности используемых и разрабатываемых средств измерений, технических средств контроля и испытаний, исследуемых конструкций и материалов;

- основные требования, предъявляемые к технической документации;

- основы проведения технических расчетов, планирование экспериментов и определение экономической эффективности разработок и исследований;

- пути развития науки и техники, в направлении метрологии, стандартизации и сертификации;

- основы экономики, организации производства, труда и управления;

- основы трудового законодательства;

- правила и нормы охраны труда, техники безопасности, производственной санитарии и противопожарной защиты.

##### 4.2. Возможности продолжения образования

Бакалавр подготовлен к продолжению образования:

- в магистратуре по направлениям: 27.04.01 "Стандартизация и метрология"; 27.04.02 "Управление качеством";

- освоению в сокращенные сроки основных образовательных программ по направлению подготовки дипломированного специалиста 27.04.01 "Стандартизация и метрология".

## 5. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ

5.1. Выпускная квалификационная работа выполняется на тему, закрепленную за студентом приказом ректора по представлению кафедры и деканата.

5.2. Темы выпускных квалификационных работ должны соответствовать целевой профессиональной подготовке студентов и квалификационным требованиям, а также видам и объектам профессиональной деятельности.

5.3. Темы (направления) выпускных квалификационных работ определяются распоряжением по институту до начала преддипломной практики студентам и утверждаются приказом до начала прохождения преддипломной практики. Закрепление тем ВКР с уточнениями по итогам преддипломной практики, назначение руководителей и консультантов утверждаются приказом по университету не позднее первой недели после окончания преддипломной практики.

5.4. Типовые темы выпускных квалификационных работ могут быть сформулированы следующим образом:

- разработка мероприятий по повышению качества контроля продукции (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по повышению метрологического обеспечения производства (испытаний или эксплуатации) продукции (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по планированию работ сертификации (проверки и контролю выполнения требований стандартов) продукции (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по обеспечению качества и безопасности продукции и технологий (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по внедрению систем качества (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по анализу причин брака и нарушений технологий производства (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по проведению метрологической экспертизы при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- организация подготовки планов внедрения новой измерительной техники при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- составление технических заданий на разработку нормативной документации и заявок на проведение сертификации (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по реализации всеобщего руководства качеством продукции (на примере конкретной организации);
- совершенствование мероприятий по реализации всеобщего руководства качеством продукции (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по совершенствованию метрологического обеспечения при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- разработка новых (пересмотр действующих) стандартов (технических условий и другой нормативно-технической документации) по стандартизации (сертификации) при производстве продукции (оказании услуг);
- разработка (и, или внедрение) систем управления качеством производства продукции (на примере конкретной организации);
- разработка поверочных схем по видам и средствам измерений при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- разработка стандарта предприятия (на примере конкретной организации);
- оценка уровня брака и анализ причин его возникновения при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- разработка мероприятий по внедрению современных методов управления качеством (на примере конкретной организации);

- разработка мероприятий по организации и проведению статистического (неразрушающего) контроля качества производимой продукции (на примере конкретной организации);
- определение номенклатуры измеряемых и контролируемых параметров производимой продукции (технологических процессов);
- определение оптимальных норм точности измерений и достоверности контроля при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- выбор средств измерений (испытаний или контроля) при производстве продукции (на примере конкретной организации);
- анализ состояния и динамики качества производимой продукции (на примере конкретной организации);
- анализ метрологического и нормативного обеспечения производства продукции (на примере конкретной организации);
- разработка теоретических моделей исследования качества продукции (технологических процессов);
- оценка эффективности метрологического и нормативного обеспечения производства продукции (на примере конкретной организации);
- разработка планов (программ или методик) проведения измерений (испытаний или контроля) качества продукции (на примере конкретной организации);
- применение проблемно-ориентированных методов анализа (синтеза или оптимизации) процессов управления качеством производимой продукции (на примере конкретной организации);
- разработка метрологического обеспечения производства продукции (на примере конкретной организации);
- разработка программы проекта по созданию новых (или модернизации существующих) методов и средств управления качеством продукции;
- разработка конструкторских (технологических) решений в области обеспечения качества и безопасности продукции;
- разработка метрологического и (или) нормативного обеспечения в области обеспечения качества и безопасности продукции;
- подготовка (разработка) проекта(ов) технических условий (стандартов, инструкций по эксплуатации, программ, методик испытаний) с целью утверждения типа средства управления качеством;
- использование (разработка) современных информационных технологий при проектировании средств и технологий управления качеством;
- использование (разработка) современных информационных технологий при проектировании метрологического и (или) нормативного обеспечения производства продукции.

## 6. ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

### 7.

7.1. Задание на ВКР должно быть индивидуальным. Выпускник может получить индивидуальное задание в составе комплексной работы. В задании на ВКР определяются содержание расчетно-пояснительной записки и иллюстративного материала [3].

Задания на ВКР должны определять направленность, объем и глубину решения комплексных задач в соответствии с квалификационной характеристикой специалиста и ФГОС ВО.

6.2. Задание на дипломную работу должно состоять из следующих разделов:

- тема выпускной квалификационной работы;
- срок сдачи студентом законченной работы;
- исходные данные к работе;
- содержание расчетно-пояснительной записки;



- перечень графического материала (с указанием обязательных чертежей);
- консультанты по работе;
- дата выдачи задания;
- подпись руководителя и подпись студента получившего задание.

#### 6.2.1. Тема выпускной квалификационной работы

Указывается наименование темы квалификационной работы, утверждённой приказом ректора ВлГУ с указанием номера и даты приказа.

#### 6.2.3. Срок сдачи студентом законченной работы.

Указывается дата сдачи студентом законченной работы.

#### 6.2.4. Исходные данные к работе.

Приводится перечень нормативных документов, регламентирующих выполняемую выпускную квалификационную работу.

#### 6.2.5. Содержание расчетно-пояснительной записки.

Указывается перечень основных вопросов подлежащих разработке в выпускной квалификационной работе (наименования вопросов данного перечня должно в основном соответствовать наименованию глав (разделов) работы).

#### 6.2.6. Перечень графического материала.

Представляется перечень графического материала ВКР, который должен быть вынесен на защиту совместно с пояснительной запиской к ВКР и оформлен на листах формата А1 (7-10 листов), с обязательным указанием графического материала оформленных чертежами и кода (шифра) графического материала [4]. В соответствии с [4], к графическому материалу ВКР относятся чертежи и спецификации, а также иллюстративный графический материал.

К чертежам и спецификациям относятся: **сборочный чертеж** – код «СБ»; **чертеж общего вида** – код «ВО»; **теоретический чертеж** – код «ТЧ»; **чертеж детали** – буквенного кода не имеет – на месте, отведенном для записи кода документа, ничего не пишется; **спецификация** – буквенного кода не имеет – на месте, отведенном для записи кода документа, ничего не пишется; **схема** – код схемы состоит из буквы, определяющей вид схемы и цифры, обозначающей тип схемы, например: ЭЗ – схема электрическая принципиальная. Виды схем обозначаются буквами: электрические – Э, гидравлические – Г, пневматические – П, газовые (кроме пневматических) – Х, кинематические – К, вакуумные – В, оптические – Л, энергетические – Р, комбинированные – С, деления – Е. Типы схем обозначаются цифрами: структурные – 1, функциональные – 2, принципиальные (полные) – 3, соединений (монтажные) – 4, подключений – 5, общие – 6, расположения – 7, объединенные – 0; **схемы алгоритмов и программ** – код схемы состоит из 1-й буквы «С», определяющей вид схемы алгоритма или программы, и 2-й буквы, обозначающей тип схемы, например: СА – схема алгоритма, СП – схема программы.

Иллюстративный графический материал – листы имеют код «ДИ» – на указанных листах, как правило, представляются графики, таблицы, диаграммы, рисунки, дизайнерские решения и другие иллюстративные и справочные материалы, которые необходимы для пояснения и более полного и наглядного представления разработанной темы.

Указанные коды графического материала используются при создании обозначения каждой выпускной квалификационной работы, которое записывается в рамке и штампе, как каждого листа графического материала, так и в пояснительной записке. Правила создания такого обозначения каждой выпускной квалификационной работе представлены в Приложении 1 [4].

#### 6.2.7. Консультанты по работе

Указываются, закреплённые распоряжением заведующего кафедрой в помощь руководителю ВКР и по согласованию с соответствующими кафедрами, консультанты по отдельным главам (разделам) выпускной квалификационной работы (экономика, безопасность жизнедеятельности, экология и т. п.).

6.2.8. Дата выдачи задания.

Указывается дата выдачи студенту задания на выполнение выпускной квалификационной работы.

6.2.9. Подпись руководителя и подпись студента получившего задание.

В данном разделе руководитель ВКР закрепляет своей подписью факт выдачи данного задания студенту на ВКР, а студент факт получения данного задания для выполнения ВКР.

Вариант заполненной формы задания на дипломную работу приведен в Приложении 2.

## 7. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ

7.1. В соответствии с СТП 71.2-01 (п. 5.6) оформление пояснительной записки и иллюстративного материала дипломной работы должно удовлетворять требованиям, предъявляемым к материалам для опубликования в печати.

7.2. Пояснительная записка должна быть оформлена (представлена) в следующей последовательности:

- титульный лист;
- задание на дипломную работу;
- аннотация на русском языке и иностранном языках;
- введение;
- содержание;
- основная часть;
- заключение;
- библиографический список (список используемой литературы);
- приложения.

7.2.1. Титульный лист.

Титульный лист пояснительной записки ВКР оформляется по форме примера представленного в Приложении 3.

7.2.2 Задание на выпускную квалификационную работу.

Задание на ВКР оформляется в соответствии с указаниями предыдущего раздела (№6) данных методических указаний по форме примера представленного в Приложении 2.

7.2.3. Аннотация на русском языке и иностранном языках.

Аннотация (краткая информация) по выполненной ВКР выполняется на русском и на одном из иностранных языков, которому обучался выпускник в соответствии с профессиональной образовательной программой [3]. Оформление аннотации производится в соответствии с примером приведенным в Приложении 4.

7.2.4. Содержание.

В содержании в форме таблицы последовательно перечисляются такие составляющие пояснительной записки как: введение; наименования глав, параграфов, подпараграфов (или разделов, подразделов, пунктов, подпунктов) основной части; заключение; библиографический список (список используемой литературы); приложения. При этом в содержании напротив каждого наименования ставится номер страницы пояснительной записки. Лист (листы) содержания оформляются в рамке со штампом предусмотренным для текстовых документов первого и заглавного листа (ГОСТ 2.104-68 «ЕСКД. Основные надписи», форма 2). Пример листа содержания представлен в Приложении 5.

7.2.5. Введение.

Во введении обосновывается актуальность и важность раскрываемой темы ВКР для страны, отрасли, предприятия; определяются цели и пути их достижения (решаемые задачи) в ВКР.

7.2.6. Основная часть.

Основная часть состоит собственно из глав (разделов) которые условно можно разделить на пять составных частей: аналитическую; теоретическую; исследовательскую;

экономическую; безопасность и экологичность.

Аналитическая часть, как правило, посвящается анализу конкретного предприятия, на примере которого решается задача ВКР, его производственной, экономической и (или) другой деятельности; анализу объекта исследования (разработки) с выделением задач решаемых в ВКР; анализу и выбору методов решения поставленных задач. В конце каждой главы данной части рекомендуется делать краткие выводы по результатам выполненного анализа с указанием логической связи на материал следующей главы.

Теоретическая часть, как правило, предусматривает рассмотрение (разработку) теоретического материала необходимого для разработки мероприятий по реализации выбранных в аналитической части методов решения поставленных задач ВКР. В конце каждой главы данной части рекомендуется делать краткие выводы по результатам выполненных теоретических исследований.

Исследовательская часть предусматривает: описание и проведение экспериментальных исследований объекта ВКР; разработку моделей объектов и процессов; применение различных методов контроля и управления качеством объектов исследований; выбор контрольно-измерительного оборудования для испытания продукции; проведение исследований по разработке и применению автоматизации измерений параметров процессов и продукции; разработку информационных систем и их программного обеспечения; разработку документированных процедур и стандартов организации; другие виды работ исследовательского характера необходимые для раскрытия темы ВКР. В конце каждой главы данной части рекомендуется делать краткие выводы по результатам выполненных исследований.

Экономическая часть предусматривает проведение расчетов ожидаемого экономического эффекта от разработанных мероприятий или повышения качества продукции.

Безопасность и экологичность. Данная составная часть основной части пояснительной записки предусматривает разработку мероприятий (оценку существующих мероприятий) по обеспечению безопасности жизнедеятельности и охраны труда на объекте исследования ВКР, а также по решению экологических проблем на данном объекте.

#### 7.2.7. Заключение.

В заключении приводятся выводы о полученных результатах исследований (разработок) ВКР, основанные на выводах по главам основной части пояснительной записки.

## 8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ

В приложения пояснительной записки следует включать:

- графики, таблицы, диаграммы различных цифровых данных;
- рисунки;
- справочные материалы;
- протоколы и акты испытаний;
- схемы структурные, функциональные, принципиальные;
- описание установок, применяемых при проведении испытаний;
- методики проведения испытаний;
- схемы алгоритмов и программ задач, решаемых в процессе выполнения ВКР;
- другие документы, используемые при выполнении ВКР и не вошедшие в основную часть.

## 9. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ

Руководитель и консультанты выпускной квалификационной работы (ДР) закрепляются приказом ректора ВлГУ по представлению кафедры «УКиТР» и кафедр,

участвующих в консультировании.

Руководитель ВКР конкретизирует и уточняет состав и объем разделов (глав) ВКР, контролирует выполнение выпускником календарного плана работы, рекомендует литературу по теме ВКР, проводит консультации выпускника, направляя его деятельность по разработке ВКР на самостоятельный поиск нового решения с использованием литературных источников, изобретений, патентов, проектной и другой документации, направляет на проведение нормоконтроля выполненной ВКР к специально назначенному преподавателю выпускающей кафедры, составляет отзыв на выполненную работу.

Отзыв на дипломную работу должен отражать новизну и актуальность выбранной выпускником темы дипломной работы, современное состояние решения задачи (задач) решаемой в ВКР, полноту выполнения задания на ВКР, самостоятельность решений студента при выполнении ВКР. В отзыве должны быть также отмечены недостатки и оценка ВКР, а также рекомендация по аттестации студента.

После завершения работы студент представляет ВКР на предварительную защиту, которая должна состояться не позднее, чем за 7 дней до даты защиты ВКР. На предварительную защиту представляются в полном объеме пояснительная записка, графическая часть и отзыв руководителя ВКР. На предварительной защите дается заключение о допуске студента к защите ВКР, а также направление на рецензию специалисту, работающему в той области науки и производства, которая использована в теме ВКР. Рецензирование выполняется в срок не более трех дней.

## **1 Общие положения**

В соответствии с «Порядком проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры» в состав государственных аттестационных испытаний, наряду с государственным экзаменом, входит выполнение и защита выпускной квалификационной работы.

Выпускная квалификационная работа представляет собой самостоятельно выполненную обучающимся (несколькими обучающимися совместно) работу, демонстрирующую уровень подготовленности выпускника к самостоятельной профессиональной деятельности.

Детальный объем разделов и содержание основной части ВКР определяется выпускающей кафедрой в методических указаниях.

## **2 Виды выпускных квалификационных работ**

Вид выпускной квалификационной работы устанавливается в зависимости от получаемого обучающимся уровня образования:

- для бакалавриата - выпускная квалификационная работа на степень бакалавра;
- для магистратуры - выпускная квалификационная работа на степень магистра;
- для специалитета - дипломная работа или дипломный проект.

Выпускная квалификационная работа на степень бакалавра - работа, выполняемая обучающимся самостоятельно под руководством руководителя из числа работников ВлГУ, на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе бакалавриата.

Дипломный проект (работа) - работа, выполняемая обучающимся самостоятельно под руководством руководителя из числа работников ВлГУ, на завершающей стадии обучения по основной профессиональной образовательной программе специалитета.

Выпускная квалификационная работа на степень бакалавра, как и дипломный проект (работа) должна свидетельствовать о способности автора к систематизации, закреплению и расширению полученных во время обучения теоретических знаний и практических навыков по дисциплинам; применению этих знаний при решении разрабатываемых в ВКР вопросов и проблем; степени подготовленности студента к самостоятельной практической работе.

Выпускная квалификационная работа на степень магистра является самостоятельно выполненной работой, носящей исследовательский характер, в которой обучающийся должен показать владение теорией и практикой предметной области, умение решать конкретные задачи в сфере своей профессиональной и научной деятельности.

## **3 Общие требования к оформлению выпускной квалификационной работы**

Выпускные квалификационные работы оформляются в соответствии с «ГОСТ 7.32-2001. Межгосударственный стандарт. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления» и «ГОСТ 2.105-95. Межгосударственный стандарт. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам».

Выпускные квалификационные работы следует оформлять в печатном виде с использованием компьютера и принтера и распечатывать на одной стороне листа белой бумаги формата А4. Рукописное оформление ВКР не допускается (разрешается вписывать черными чернилами отдельные слова, формулы, условные знаки (рукописным способом), а также выполнять отдельные иллюстрации).

Вне зависимости от способа выполнения ВКР качество напечатанного текста и оформления иллюстраций, таблиц, распечаток с ЭВМ должно удовлетворять требованию их четкого воспроизведения. При выполнении отчета необходимо соблюдать равномерную

плотность, контрастность и четкость изображения по всему отчету. В отчете должны быть четкие, не расплывшиеся линии, буквы, цифры и знаки.

Рекомендуемый объем основного текста (без учета приложений) ВКР:

- ВКР на степень бакалавра — 50-75 листов;
- для дипломной работы (проекта) — 75-100 листов;
- ВКР на степень магистра — 80-110 листов.

Расположение текста (для листов без рамки с основной надписью) должно обеспечивать соблюдение следующих полей:

- левое поле - не менее 30 мм;
- правое поле - не менее 10 мм;
- верхнее поле - не менее 20 мм;
- нижнее поле - не менее 20 мм.

Все страницы выпускной квалификационной работы, включая приложения, должны быть пронумерованы арабскими цифрами сквозной нумерацией по всему тексту. Первой страницей является титульный лист, на котором номер страницы не проставляется. Нумерация страниц должна совпадать с нумерацией, указанной в содержании. Порядковый номер страницы помещается в нижнем правом углу колонтитула.

#### **4 Структура выпускной квалификационной работы**

Структура выпускной квалификационной работы состоит из следующих элементов:

а) Титульный лист ВКР (приложение 1), дипломной работы (приложение 2), дипломного проекта (приложение 3).

б) Задание на ВКР или задание на дипломный проект (работу), которое представляет собой 1 лист А4, распечатанный с обеих сторон.

в) Аннотация (объем не более 1 листа А4), выполненная на русском и иностранном языке. Аннотация содержит цель ВКР, результаты работы и их новизну, степень внедрения и др., а также сведения об объеме ВКР, количестве иллюстраций, таблиц, приложений, количестве использованных источников.

г) Пояснительная записка:

- Содержание.

- Определения, обозначения и сокращения (если таковой имеется), который содержит определения, перечень обозначений и сокращений, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в ВКР. Перечень должен располагаться столбцом. Слева в алфавитном порядке приводят сокращения, условные обозначения и термины, справа - их детальную расшифровку.

- Введение.

- Основная часть.

- Заключение.

- Список использованных источников.

- Приложения (если таковые имеются).

д) Чертежи (если таковые имеются), выполненные по соответствующему ГОСТ.

е) Отзыв руководителя ВКР.

ж) Рецензия на ВКР (если таковая имеется).

з) Акт (справка) о внедрении (если таковая имеется).

и) Заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствования.

к) Заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы.

л) CD/DVD диск с презентацией (если таковая имеется Распоряжение «О порядке подготовки презентаций к защите выпускной квалификационной работы» от 23.12 2013 №305-Р.) или распечатанная презентация.

На всех документах выпускной квалификационной работы на степень бакалавра и дипломного проекта (работы): пояснительной записке, графических документах (чертежах и спецификациях) должны быть выполнены рамки и основная надпись в соответствии с требованиями «Единая система конструкторской документации. Основные надписи. ГОСТ 2.104-2006». На титульном листе и листе задания рамка не вычерчивается. Для архитектурно-строительных специальностей и направлений допускается применение соответствующих ГОСТ СПДС, что отражается в разработанных выпускающей кафедрой методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных работ. Текст ВКР на степень магистра оформляется без рамки и основной надписи.

На первом листе «СОДЕРЖАНИЕ» вычерчивается рамка с основной надписью согласно рисунку 1, где в поле 1 указывается фамилия обучающегося, в поле 2 - руководителя ВКР, в поле 3 - консультанта, ответственного за нормоконтроль, в поле 4 - заведующего кафедрой. В графе «Подп.» напротив фамилий ставится подпись (Поле 5) и дата (Поле 6). В поле 7 указывается тема ВКР в соответствии с приказом. В поле 11 указывается шифр группы обучающегося. В поле 9 проставляется текущая страница ВКР, а в поле 10 - всего страниц в тексте ВКР. В поле 8 - указывается буквенно-цифровое обозначение ВКР, присваиваемое согласно пункту 11 данного регламента. На последующих страницах ВКР вычерчивается рамка с основной надписью согласно рисунку 2.

					Поле 8		
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			
Разраб.		Поле 1			Поле 7		Лит.
Пров.		Поле 2	Поле 5	Поле 6			Лист
							Листов
					Пояснительная записка		У
Н. контр.		Поле 3					Поле 9
Учтв.		Поле 4					Поле 10
							Поле 11

Рисунок 1 - Основная надпись листа содержания

					Поле 8		Лист
Изм.	Лист	№ докум.	Подп.	Дата			Поле 9

Рисунок 2 - Основная надпись листов с текстом ВКР

Обозначения в основной надписи должны быть нанесены шрифтом без засечек (*Arial*, *Calibri* и т.д.), установленным ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные». При заполнении основной надписи допускается уменьшение шрифта до 8 пт.

Слово «СОДЕРЖАНИЕ» записывают в виде заголовка (с выравниванием по центру) прописными (заглавными) буквами. Содержание включает наименования всех структурных частей ВКР, а также наименование приложений с указанием номеров страниц, с которых начинаются эти элементы ВКР.

При печати электронного документа на бумагу допускаются отклонения по формам исполнения таблиц (размеры рамок, граф и т.д.) и размещению текста (размеры полей, интервалы и т.д.) с соблюдением при этом требований к оформлению текстовых документов.

## 5 Оформление заголовков и основного текста

Текст ВКР следует разделять на разделы, подразделы и пункты (пункты при необходимости могут делиться на подпункты). Разделы, подразделы должны иметь заголовки. Наименования структурных элементов отчета «АННОТАЦИЯ», «СОДЕРЖАНИЕ», «ОПРЕДЕЛЕНИЯ ОБОЗНАЧЕНИЯ И СОКРАЩЕНИЯ», «ВВЕДЕНИЕ», «ЗАКЛЮЧЕНИЕ», «СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ», «ПРИЛОЖЕНИЕ»

служат заголовками структурных элементов ВКР. Заголовки структурных элементов следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами, не подчеркивая. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов. Переносы слов в заголовках не допускаются. Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой.

Разделы основной части пояснительной записки ВКР должны иметь порядковые номера в пределах всего документа, обозначенные арабскими цифрами без точки и записанные с абзачного отступа. Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. В конце номера подраздела точка не ставится. Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов. Если документ имеет подразделы, то нумерация пунктов должна быть в пределах подраздела, например:

- 3 МЕТОДЫ ИСПЫТАНИЙ 3.1 Аппараты, материалы и реактивы  
 3.1.1 ]  
 3.1.2 у Нумерация пунктов первого подраздела третьего раздела документа  
 3.1.3

Если раздел или подраздел состоит из одного пункта, нумеровать его не следует.

Каждый раздел ВКР следует начинать с нового листа (страницы). Расстояние между заголовками раздела и подраздела приблизительно 1,5-2 см. Расстояние между заголовком раздела (подраздела) и текстом должно быть равно 2-2,5 см. Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и в конце строк должно быть не менее 3 мм. Схематично расположение заголовков относительно рамок и основного текста ВКР представлено на рисунке 3.

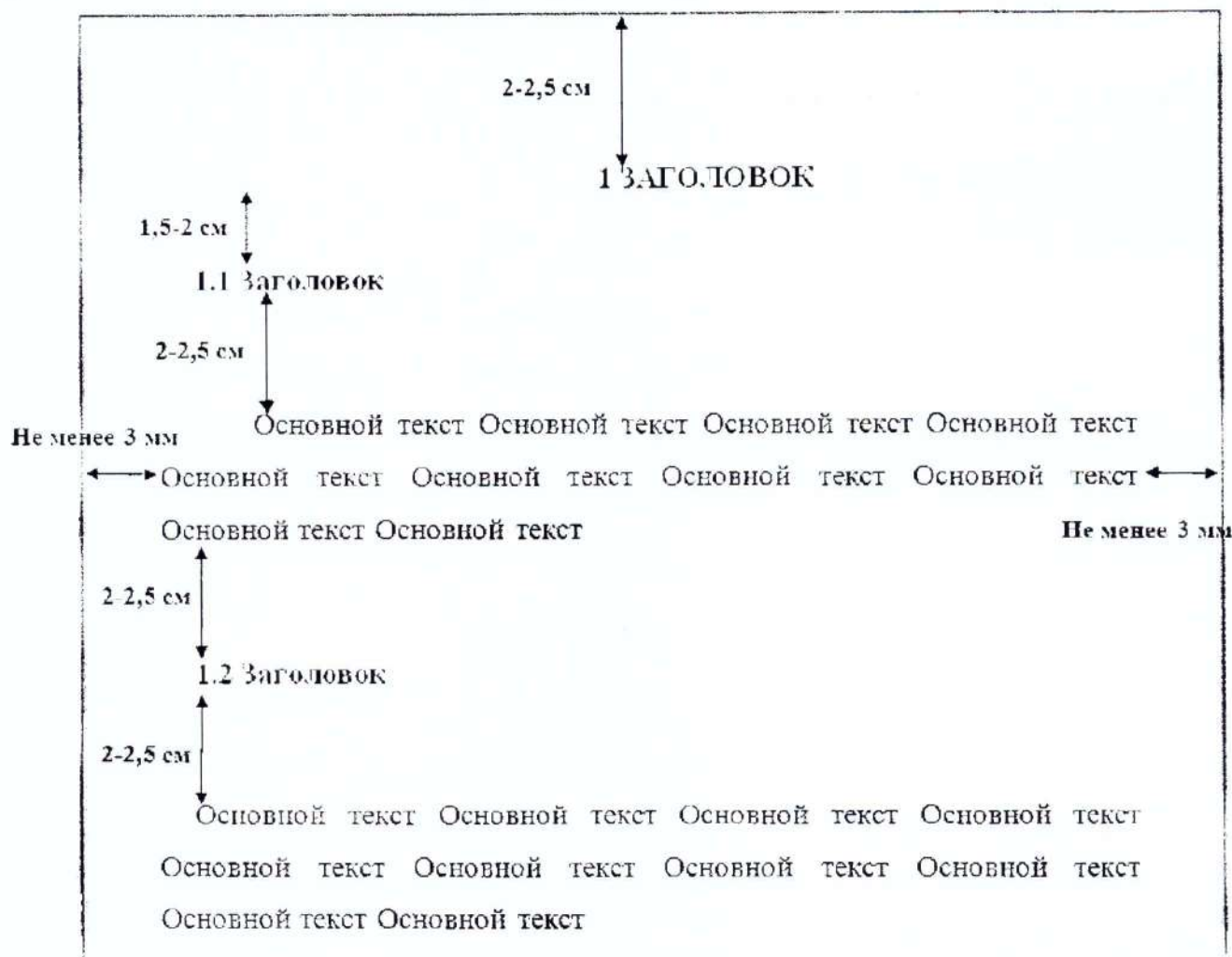


Рисунок 3 - Схематическое расположение заголовков относительно рамок и основного текста



Оформление заголовков раздела (1 уровня):

- междустрочный интервал - 1,5;
- шрифт *Times New Roman*;
- написание - прописные (заглавные) буквы;
- полужирный шрифт не применяется;
- размер шрифта 14 пт;
- режим выравнивания - по центру;
- отступ в начале абзаца - 15-17 мм.

Оформление заголовков подраздела и подпункта (2 и 3 уровня):

- междустрочный интервал - 1,5;
- шрифт *Times New Roman*;
- написание - первая заглавная, остальные строчные буквы;
- полужирный шрифт не применяется;
- размер шрифта 14 пт;
- режим выравнивания - слева;
- отступ в начале абзаца - 15-17 мм. Оформление основного текста ВКР:
- междустрочный интервал - 1,5;
- шрифт *Times New Roman*;
- размер шрифта 14 пт (для основного текста таблиц допускается - 12 пт);
- режим выравнивания - по ширине;
- отступ в начале абзаца - 15-17 мм;
- полужирный шрифт не применяется.

Разрешается использовать компьютерные возможности акцентирования внимания на определенных терминах, формулах, теоремах, применяя шрифты разной гарнитуры.

Числовые значения величин в тексте следует указывать с необходимой степенью точности, при этом в ряду величин осуществляется выравнивание числа знаков после запятой. Округление числовых значений величин до первого, второго, третьего и т. д. десятичного знака для величин одного наименования должно быть одинаковым. Например, 1,50; 1,75; 2,00.

## 6 Оформление списков

Внутри пунктов или подпунктов раздела могут быть приведены перечисления, которые записываются с абзацного отступа. Перед каждой позицией перечисления следует ставить дефис, а при необходимости ссылки в тексте ВКР на один из элементов перечисления вместо дефиса ставятся строчные буквы в порядке русского алфавита, начиная с буквы а (за исключением букв ё, з, й, о, ч, ь, ы, ь). Для дальнейшей детализации перечислений необходимо использовать арабские цифры, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа.

Примеры приведены на рисунке 4.



Рисунок 4 - Примеры оформления списков

## 7 Оформление формул

Уравнения и формулы следует выделять из текста в отдельную строку. Выше и ниже каждой формулы или уравнения должно быть оставлено не менее одной свободной строки. Если уравнение не умещается в одну строку, то оно должно быть перенесено после знака

равенства (=) или после знаков плюс (+), минус (-), умножения (\*), деления (:) или других математических знаков, причем знак в начале следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке, символизирующем операцию умножения, применяют знак «х».

Пояснения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, если они не пояснены ранее в тексте, должны быть приведены непосредственно под формулой. Пояснения каждого символа следует давать с новой строки в той последовательности, в которой символы приведены в формуле. Первая строка пояснения должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него.

Формулы, за исключением формул, помещаемых в приложении, должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы в крайнем положении справа в круглых скобках. Одну формулу обозначают - (1).

Ссылки в тексте на порядковые номера формул дают в скобках, например, ... в формуле (1).

Формулы, помещаемые в приложениях, должны нумероваться отдельной нумерацией арабскими цифрами в пределах каждого приложения с добавлением перед каждой цифрой обозначения приложения, например формула (В.1).

Допускается нумерация формул в пределах раздела. В этом случае номер формулы состоит из номера раздела и порядкового номера формулы, разделенных точкой, например (3.1). Пример:

Плотность каждого образца  $\rho$ , кг/м<sup>3</sup>, вычисляют по формуле

$$\rho = \frac{m}{V} \quad (1)$$

где  $m$  — масса образца, кг;  
 $V$  — объем образца, м<sup>3</sup>.

## 8 Оформление таблиц

Таблицу следует располагать в ВКР непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера. Таблицу, в зависимости от ее размера, помещают под текстом, в котором впервые дана ссылка на нее, или на следующей странице, а при необходимости, в приложении к документу.

Все таблицы должны иметь название и порядковую нумерацию. Таблицы нумеруются арабскими цифрами сквозной нумерацией в пределах всей работы (за исключением таблиц приложений). Номер таблицы следует проставлять в левом верхнем углу над заголовком таблицы после слова Таблица, без знака №, например, таблица 1. Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой, например таблица 1.1. В приложениях таблицы обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения, например «Таблица В.1», если она приведена в приложении В.

Название таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным, кратким. Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, без абзацного отступа в одну строку с ее номером через тире.

Таблицы выравниваются по центру страницы и оформляются в соответствии с рисунком 5. Выше и ниже каждой таблицы должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

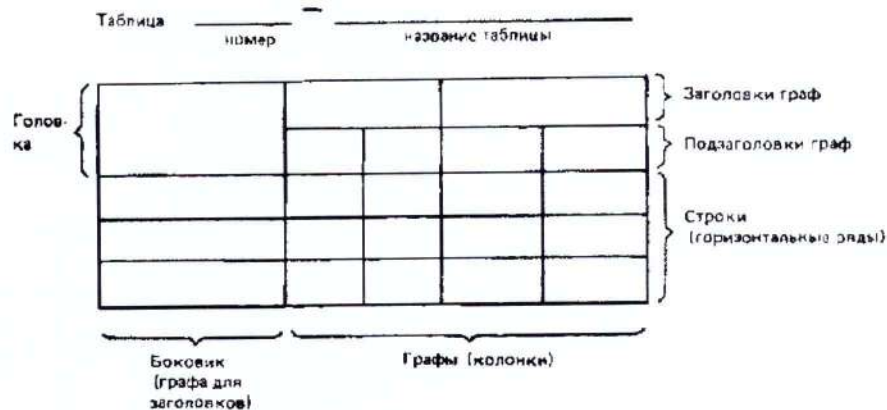


Рисунок 5 - Оформление таблиц

В каждой таблице следует указывать единицы измерения показателей и период времени, к которому относятся данные. Если единица измерения в таблице является общей для всех числовых данных, то ее приводят в заголовке таблицы после ее названия.

Заголовки (подзаголовки) граф и строк таблицы следует писать с прописной (заглавной) буквы. В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят. Заголовки и подзаголовки граф указывают в единственном числе.

Разделять заголовки и подзаголовки боковика и граф диагональными линиями не допускается. Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист (страницу). При переносе части таблицы на другой лист (страницу) слово "Таблица", ее номер и наименование указывают один раз слева над первой частью таблицы, а над другими частями также слева пишут слова "Продолжение таблицы" и указывают номер таблицы (рисунок 6). Таблицу с большим количеством граф допускается делить на части и помещать одну часть под другой в пределах одной страницы. Если строки и графы таблицы выходят за формат страницы, то в первом случае в каждой части таблицы повторяется головка, во втором случае - боковик. При делении таблицы на части допускается ее головку или боковик заменять

ТАБЛИЦА

В миллиметрах

Нормальный диаметр резьбы, мм (диаметр таблички)	Внутренний диаметр таблички	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
2,3	2,1	0,5	0,8	0,5	0,5	-	-
2,5	2,6	0,6	0,8	0,6	0,6	-	-
3,0	3,1	0,8	1,0	0,8	0,8	1,0	1,2

Продолжение таблицы

В миллиметрах

Нормальный диаметр резьбы, мм (диаметр таблички)	Внутренний диаметр таблички	Толщина шайбы					
		легкой		нормальной		тяжелой	
		a	b	a	b	a	b
4,0	4,1	1,0	1,2	1,0	1,2	1,2	1,6
-	-	-	-	-	-	-	-
42,5	42,5	-	-	9,0	9,0	-	-

Рисунок 6 - Оформление при делении таблиц

соответственно номером граф и строк. При этом нумеруют арабскими цифрами графы и (или) строки первой части таблицы.

Если цифровые или иные данные в какой-либо строке таблицы не приводят, то в ней ставят прочерк.

## **9 Оформление иллюстраций и графической части**

Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати.

Весь графический материал (схемы, диаграммы, фотографии, чертежи и т.п.), расположенный по тексту работы (не включая приложения), следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией. Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Допускается нумеровать иллюстрации в пределах раздела. В этом случае номер иллюстрации состоит из номера раздела и порядкового номера иллюстрации, разделенных точкой. Например — Рисунок 1.1. Графики, схемы, диаграммы располагаются в работе непосредственно после текста, имеющего на них ссылку, или на следующей странице. Поясняющие данные помещают под иллюстрацией, а ниже по центру печатают слово «Рисунок», его номер, а через знак «-» и его наименование. Иллюстрации каждого приложения обозначают отдельной нумерацией арабскими цифрами с добавлением перед цифрой обозначения приложения. Например, Рисунок А.3 - Детали прибора.

При ссылках на иллюстрации следует писать «... в соответствии с рисунком 2» при сквозной нумерации и «... в соответствии с рисунком 1.2» при нумерации в пределах раздела.

Выше и ниже каждого рисунка должно быть оставлено не менее одной свободной строки.

При построении графиков и диаграмм следует руководствоваться Р 50-77-88 «Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм». При построении графиков и диаграмм по осям координат вводятся соответствующие показатели, буквенные обозначения которых выносятся на концы координатных осей. Для каждой величины должны быть указаны единицы измерения.

Чертежи выполняют в оптимальных масштабах по ГОСТ 2.302-68 «Единая система конструкторской документации. Масштабы».

Надписи на чертежах выполняют стандартным чертежным шрифтом по ГОСТ 2.304-81 «Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные».

Чертежи, графики, диаграммы, схемы, иллюстрации, помещаемые в ВКР, должны соответствовать требованиям стандартов ЕСКД и СПДС. Допускается выполнение чертежей, графиков, диаграмм, схем посредством использования компьютерной печати по ГОСТ 2.004-88 «Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ».

Чертежи выполняются в рамке с основной надписью (рисунок 7), где в поле 1 указывается фамилия обучающегося, в поле 2 - руководителя ВКР, в поле 3 - консультанта, ответственного за нормоконтроль, в поле 4 - заведующего кафедрой. В графе «Подп.» напротив фамилий ставится подпись (Поле 5) и дата (Поле 6). В поле 7 указывается наименование чертежа и с новой строки вид чертежа (согласно ГОСТ). В поле 8 - указывается буквенно-цифровое обозначение чертежа, присваиваемое согласно пункту 11 данного регламента. В поле 9 проставляется номер чертежа, а в поле 10 - всего количество чертежей. В поле 11 указывается шифр группы обучающегося.

					Поле 8							
					Поле 7				Арт	Масса	Масштаб	
Изм	Лист	№ докум	Подп	Дата					у		1:1	
Разраб		Поле 1			Поле 7				Лист	Поле 9	Листов	Поле 10
Пров		Поле 2	Поле 3	Поле 4								
Т. контр					Поле 7				Поле 11			
Н. контр.		Поле 3										
Утв.		Поле 4										

Рисунок 7 - Основная надпись листа с чертежом

Чертежи и плакаты допускается выполнять на листах любых форматов, установленных ГОСТ 2.301-68 «Единая система конструкторской документации. Форматы». Плакаты выполняют с соблюдением следующих требований:

- плотность заполнения листа должна составлять не менее 70 %;
- основную надпись выполняют в соответствии с рисунком 7 на оборотной стороне листа.

## 10 Оформление приложений

Материал, дополняющий текст документа, допускается помещать в приложениях. Приложениями могут быть, например, графический материал, таблицы большого формата, расчеты, описания аппаратуры и приборов, описания алгоритмов и программ задач, решаемых на ЭВМ и т. д. Приложения располагают в порядке появления ссылок на них в тексте документа. В тексте документа на все приложения должны быть даны ссылки.

Каждое приложение следует начинать с новой страницы с указанием наверху посередине страницы слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» (без знака №) и его обозначения.

Приложения обозначают заглавными буквами русского алфавита, начиная с А, за исключением букв Е, З, И, О, Ч, Ъ, Ы, Ь. После слова «ПРИЛОЖЕНИЕ» следует буква, обозначающая его последовательность. Если в документе одно приложение, оно обозначается «ПРИЛОЖЕНИЕ А».

Приложение должно иметь заголовок, который записывают симметрично относительно текста (выравнивание по центру) с прописной (заглавной) буквы с новой строки.

## 11 Система буквенно-цифровых обозначений ВКР

В выпускных квалификационных работах на степень бакалавра и дипломных проектах (работах) применяется единая для всех специальностей и направлений ВлГУ система обозначений ВКР.

Каждой выпускной квалификационной работе на степень бакалавра и дипломных проектах (работах) и ее составным частям в соответствии с данным регламентом присваиваются свои буквенно-цифровые обозначения, которые не должны быть использованы в других ВКР и структура которого включает в себя:

- буквенный код организации-разработчика (1);
- шестизначный код специальности или направления (2);
- наименование учебной группы (3);
- двухзначный порядковый номер обучающегося согласно списку группы (4);
- однозначный код вида работ (5);
- двухзначный порядковый номер документа (6);
- двухзначный шифр документа (7).

XXXX	XX.XX.XX	XXX-XXX	XX	X	XX	XX
1	2	3	4	5	6	7

Буквенный код организации-разработчика **(1)** - ВлГУ.

Шестизначный код направления (специальности) **(2)**, где каждые две цифры отделяются точкой. Соответствует утвержденному перечню кодов направлений и специальностей высшего образования в Российской Федерации, где первые две цифры - порядковый номер укрупненной группы, вторые две цифры - порядковый номер перечня специальностей и направлений подготовки в соответствии с порядковыми номерами:

- 03 - перечень направлений подготовки высшего образования - бакалавриата;
- 04 - перечень направлений подготовки высшего образования - магистратуры;
- 05 - перечень специальностей высшего образования - специалитета, последние две цифры - порядковый номер специальности или направления подготовки.

Наименование учебной группы **(3)**, в которой учится обучающийся на момент выполнения ВКР. Например, ЗПЛв-115 (заочная форма обучения, направление подготовки бакалавриата «Психология» на базе высшего образования, группа первая, год набора 2015).

Двухзначный порядковый номер обучающегося **(4)** согласно списку группы.

Код вида работы **(5)** обозначается следующими цифрами:

- дипломный проект - 1;
- дипломная работа - 2;
- выпускная квалификационная работа на степень бакалавра - 3;

Порядковый регистрационный номер **(6)**. Данный номер присваивается всем документам, входящим в состав выполняемой работы, текстовым - пояснительной записке, графическим - чертежам и схемам, а также иллюстрированным листам. Пояснительной записке присваивается нулевой регистрационный номер, то есть запись имеет вид «00». Далее по порядку, начиная с регистрационного номера «01», номеруются все документы графического материала, а затем все листы иллюстративного материала.

По решению выпускающих кафедр указанный выше порядковый регистрационный номер может быть заменен на классификационный по классификатору ЕСКД. В связи с вышеизложенным при использовании классификатора ЕСКД каждая кафедра разрабатывает в своих методических указаниях по выполнению выпускных квалификационных работ методику использования классификатора ЕСКД для своих специальностей и направлений. Шифр документа **(7)** подразделяется на:

- Текстовый документ - пояснительная записка имеет код «ПЗ».
- Иллюстрированный графический материал - листы имеют код «ДИ». На указанных листах, как правило, представляются графики, таблицы, диаграммы, рисунки, дизайнерские решения и другие иллюстрированные и справочные материалы, которые необходимы для пояснения и более полного наглядного представления разработанной темы.
- Сборочный чертеж - «СБ». Документ, содержащий изображение сборочной единицы и другие данные, необходимые для ее сборки (изготовления) и контроля.
- Чертеж общего вида - «ВО». Документ, определяющий конструкцию изделия, взаимодействия его основных составляющих частей и поясняющий принцип работы изделия.
- Теоретический чертеж - «ТЧ». Документ, определяющий геометрическую форму (контуры, отводы) изделия и координаты расположения основных составных частей.
- Габаритный чертеж - «ГЧ». Документ, содержащий упрощенное контурное изображение изделия с габаритами, установочными и присоединительными размерами, необходимыми для его установки на месте применения.
- Чертеж детали - буквенного кода не имеет, на месте, отведенном для записи кода документа, ничего не пишется. Документ, содержащий изображение детали и другие данные, необходимые для ее изготовления и контроля.

- Спецификация - буквенного кода не имеет. На месте, отведенном для записи кода документа, ничего не пишется. Документ, определяющий состав сборочной единицы, комплекса или комплекта.

- Схема. Документ, на котором составные части и связи между ними показаны в виде условных изображений или обозначений.

Код документа выбирается по ГОСТ 2.701-2008 «Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению». Виды схем обозначаются буквами: электрические - Э, гидравлические - Г, пневматические - П, газовые (кроме пневматических) - Х, кинематические - К, вакуумные - В, оптические - Л, энергетические - Р, деления - Е, комбинированные - С. Типы схем обозначаются цифрами: структурные - 1, функциональные - 2, принципиальные (полные) - 3, соединений (монтажные) - 4, подключений - 5, общие - 6, расположения - 7, объединенные - 0. Код схемы состоит из буквы, определяющей вид схемы и цифры, обозначающей тип схемы,

например: ЭЗ - схема электрическая принципиальная; Э4 - схема электрическая соединений; Г1 -

схема гидравлическая структурная.

При необходимости в зависимости от особенностей вида конструкторских документов в ВКР

могут быть использованы и другие коды, установленные ГОСТ 2.102-2013 «Единая система

конструкторской документации. Виды и комплектность конструкторских документов». Примеры обозначений приведены ниже:

а) **ВлГУ.12.03.04.БТС-112.03.1.00 ПЗ** - для направления бакалавриата 12.03.04 «Биотехнические системы и технологии», учебная группа обучающегося БТС-112, 03 - порядковый номер студента в группе, 1 - дипломный проект, 00 - порядковый регистрационный номер для пояснительной записки, код которой имеет запись ПЗ.

б) **ВлГУ.38.03.01.ЭКк-312.07.2.08 ДИ** - для направления бакалавриата 38.03.01 «Экономика», учебная группа обучающегося ЭКк-312, 07 - порядковый номер студента в группе, 2 - дипломная работа, 08 - порядковый номер одного из иллюстрированных листов, например «График экономической окупаемости строительства объекта», ДИ - код документа - иллюстрированный материал.

в) **ВлГУЛЗ.03.03.ЭН-112.09.1.01 ВО** - для направления бакалавриата 13.03.03 «Энергетическое машиностроение», учебная группа обучающегося ЭН-112, 09 - порядковый номер студента в группе, 1 - дипломный проект, 01 - порядковый регистрационный номер графического документа, ВО - чертеж общего вида.

г) **ВлГУ.13.03.02.ЭЭА-112.99.2.11 Э5** - для направления 13.03.02 «Электроэнергетика и электротехника», учебная группа обучающегося ЭЭА-112, 99 - порядковый номер студента в группе, 2 - дипломная работа, 11 - порядковый номер графического документа, Э5 - код документа - схема электрическая подключений.

Для архитектурно-строительных специальностей и направлений вместо двухзначного порядкового номера документа (6) и двухзначного шифра (кода) (7) документа допускается обозначение в соответствии со стандартами ГОСТ СПДС. Конкретная методика обозначений в данном случае излагается в методических указаниях по выполнению ВКР для архитектурно-строительных специальностей и направлений.

## 12 Оформление библиографического списка используемой литературы

Список используемой литературы содержит перечень источников, используемых обучающимся при работе над темой ВКР.

Составление списка используемой литературы осуществляется в соответствии с ГОСТ 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и

правила составления» и ГОСТ 7.82-2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов».

Список используемой литературы нумеруется арабскими цифрами, после которых ставится скобка, а запись производится с абзацного отступа. Сведения об источниках следует располагать в порядке появления ссылок на источники в тексте ВКР.

При написании работы обучающийся обязан давать ссылку на источник, библиографическое описание которого должно приводиться в списке используемых источников. Порядковый номер ссылки в тексте ВКР заключают в квадратные скобки.

Ссылки на список используемой литературы в тексте ВКР оформляются согласно ГОСТ Р 7.0.5-2008 «Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления».

### **13 Организация выполнения выпускной квалификационной работы**

Тема ВКР во всех документах должна соответствовать наименованию темы в приказе о закреплении, в случае уточнения темы - в приказе об уточнении тем.

ВКР выполняется строго в соответствии заданием, которое должно быть подписано студентом, руководителем ВКР, консультантами по ВКР, в т.ч. ответственным за нормоконтроль (если таковые имеются) и утверждено заведующим кафедрой.

К защите допускается ВКР, прошедшая проверку на объем заимствования с итоговой оценкой оригинальности не ниже, установленной по университету, а также содержащая все необходимые подписи на титульном листе, на листе содержания и на листах графической части: обучающегося, руководителя ВКР, заведующего кафедрой, а также консультантов по ВКР (если таковые имеются).

В конец ВКР сброшюровывают чертежи (если таковые имеются) и файлы открытой частью вверх, в которые вкладываются:

- 1) Распечатка графической части (если таковая имеется).
- 2) Отзыв руководителя ВКР, рецензия на ВКР (если таковая имеется), акт (справка) о внедрении (если таковая имеется),
- 3) Заключение комиссии по проверке ВКР на объем заимствования, заявление о самостоятельном характере выполнения выпускной квалификационной работы.
- 4) CD/DVD диск с презентацией или распечатанная презентация (если таковые имеются).

Листы чертежей складываются согласно ГОСТ 2.501-2013 «Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения».

ВКР переплетается типографским способом либо лентой. Не допускается скрепление ВКР железными предметами (скрепками, скобами, скоросшивателями).

На основе готовой ВКР для защиты готовится доклад и презентация, которая иллюстрирует все вышеперечисленные вопросы и включает демонстрацию разработанной графической части ВКР.

### **14 Нормативные ссылки**

В настоящем регламенте использованы следующие документы:

1) Приказ Минобрнауки России от 29 июня 2015 г. № 636 «Об утверждении Порядка проведения государственной итоговой аттестации по образовательным программам высшего образования - программам бакалавриата, программам специалитета и программам магистратуры».

2) ГОСТ 2.105-95. Единая система конструкторской документации. Общие требования к текстовым документам.



3) ГОСТ 7.32-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления.

4) ГОСТ 7.82-2001. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая запись. Библиографическое описание электронных ресурсов.

5) ГОСТ 2.701-2008. Единая система конструкторской документации. Схемы. Виды и типы. Общие требования к выполнению.

6) ГОСТ 7.1-2003. Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления библиографические ссылки.

7) ГОСТ Р 7.0.5-2008. Национальный стандарт Российской Федерации. Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Библиографическая ссылка. Общие требования и правила составления.

8) ГОСТ 2.501-2013 Единая система конструкторской документации. Правила учета и хранения.

9) ГОСТ 2.302-68 Единая система конструкторской документации. Масштабы.

10) ГОСТ 2.304-81 Единая система конструкторской документации. Шрифты чертежные.

11) ГОСТ 2.004-88 Единая система конструкторской документации. Общие требования к выполнению конструкторских и технологических документов на печатающих и графических устройствах вывода ЭВМ.

12) ГОСТ 2.104-2006 Единая система конструкторской документации. Основные надписи.

13) Р 50-77-88 Рекомендации. Единая система конструкторской документации. Правила выполнения диаграмм.

14) ГОСТ 2.301-68 Единая система конструкторской документации. Форматы.

15) ГОСТ Р 54521-2011. Статистические методы. Математические символы и знаки для применения в стандартах

16) СТП 71.3-04. Стандарт предприятия. Дипломное проектирование. Обозначение в документах выпускных квалификационных работ.

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

## **ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА**

Студент \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Направление \_\_\_\_\_

### **Тема выпускной квалификационной работы**

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель ВКР \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

**Допустить выпускную квалификационную работу к защите  
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_\_ » 20 \_\_\_\_ г.

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

# ДИПЛОМНАЯ РАБОТА

Студент \_\_\_\_\_

Институт \_\_\_\_\_

Специальность \_\_\_\_\_

## Тема дипломной работы

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

Руководитель дипломной работы \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

Студент \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

## Консультанты:

1. \_\_\_\_\_  
(по организации производства, безопасности  
и экологичности и т.д.) (подпись) (ФИО)
2. \_\_\_\_\_  
(по организации производства, безопасности  
и экологичности и т.д.) (подпись) (ФИО)
3. \_\_\_\_\_  
(по организации производства, безопасности  
и экологичности и т.д.) (подпись) (ФИО)

**Допустить дипломную работу к защите  
в государственной экзаменационной комиссии**

Заведующий кафедрой \_\_\_\_\_  
(подпись) (ФИО)

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования по направлению подготовки 27.03.01 Стандартизация и метрология (уровень бакалавриата). – М.: 2015. – 39с.
2. Учебный план подготовки бакалавров по направлению 27.03.01 Стандартизация и метрология – Владимир, ВлГУ, 2015г. – 9с.
3. «Регламент оформления выпускных квалификационных работ по основным профессиональным образовательным программам высшего образования федерального государственного бюджетного образовательного учреждения высшего образования «Владимирский государственный университет имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых» (ВлГУ)». Владимир, ВлГУ, 2016 г. –16с.
4. Стандарт предприятия СТП 71.3-04. Дипломное проектирование. Обозначения в документах выпускных квалификационных работ. - Владимир, ВлГУ, 2004г. – 6с.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

Стр

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ .....	
2. ОСНОВНАЯ ОБЛАСТЬ, ОБЪЕКТЫ И ВИДЫ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ .....	
3. ЗАДАЧИ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ .....	
4. КВАЛИФИКАЦИОННЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К УРОВНЮ ПОДГОТОВКИ БАКАЛАВРА ПО НАПРАВЛЕНИЮ 27.03.01 СТАНДАРТИЗАЦИЯ И МЕТРОЛОГИЯ .....	
5. ТЕМАТИКА ВЫПУСКНЫХ КВАЛИФИКАЦИОННЫХ РАБОТ .....	
6. ЗАДАНИЕ НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ .....	
7. ТРЕБОВАНИЯ К ПОСТРОЕНИЮ И СОДЕРЖАНИЮ ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКИ .....	
8. ПРИЛОЖЕНИЯ К ПОЯСНИТЕЛЬНОЙ ЗАПИСКЕ .....	
9. ОБЯЗАННОСТИ РУКОВОДИТЕЛЯ ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЫ И КОНСУЛЬТАНТОВ .....	
Приложение 1 .....	
Приложение 2 .....	
Приложение 3 .....	
Приложение 4.....	

Работа одобрена на заседании НМСС «Стандартизация и метрология» в качестве методических указаний по выполнению выпускных квалификационных работ для студентов обучающихся по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Рецензент  
заведующий кафедрой  
«Автотранспортная и  
техносферная безопасность к.т.н., доцент



Амирсейидов Ш.А.

Данные методические указания составлены на основе программы проведения государственной итоговой аттестации согласно ФОС ВО по направлению 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Методические указания дадут возможность студентам выполнить выпускную квалификационную работу по специальности 27.03.01 «Стандартизация и метрология»

Директор ИМ и АТ



А.И. Елкин

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения выпускной квалификационной работы

бакалавра по направлению

27.03.01 Стандартизация и метрология

**Владимир 2015**  
(выпускные данные)

Учебное издание  
КУПРИЯНОВ Владимир Евгеньевич  
КАСАТКИНА Элла Феликсовна

## **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ**

для выполнения выпускной квалификационной работы

бакалавра по направлению

27.03.01 Стандартизация и метрология

Методические указания  
Редактор  
Корректор  
Компьютерная вёрстка  
Дизайн обложки

ЛР № . Подписано в печать

Формат 60×84/16. Бумага для множит. техники. Гарнитура Таймс.  
Печать на ризографе. Усл. печ. л. 2,38. Уч.-изд. Тираж 100 экз.

Заказ

Редакционно-издательский комплекс  
Владимирского государственного университета  
600000, Владимир, ул. Горького, 87.