

# Подготовка курсовых и выпускных квалификационных работ

## Цели и порядок выполнения курсовых работ

*Курсовые работы* – специальная форма самостоятельной работы студентов, выполняемой в соответствии с рабочим учебным планом в рамках основной образовательной программы по направлению высшего профессионального образования (ВПО).

Курсовая работа является научным исследованием студента, направленным на решение теоретических и практических задач.

В *курсовой работе теоретического характера*, как правило, рассматривается состояние отечественной и зарубежной научной литературы по теме исследования, проводится сравнительный анализ существующих точек зрения, методологий и методик изучения темы.

В *курсовой работе практического характера* излагаются теоретико-методологические основы исследования, методика и результаты исследований.

## **Цели выполнения** курсовой работы:

- закрепление, углубление и расширение компетенций по дисциплине;
- овладение навыками самостоятельной работы;
- выработка умения формулировать суждения и выводы, логически последовательно и доказательно их излагать;
- приобретение навыков публичной защиты и ведения дискуссии;
- подготовка к выполнению выпускной квалификационной работы.

**Тематика** курсовой работы должна быть актуальной и соответствовать дисциплине рабочего учебного плана подготовки.

Темы курсовых работ и сроки их выполнения разрабатываются и утверждаются кафедрами. Курсовая работа выполняется под руководством научного руководителя, ведущего подготовку по дисциплине.

Руководство курсовой работой начинается с выдачи задания на ее выполнение и продолжается в форме консультаций по выбранной теме. При выдаче задания уточняется круг вопросов, подлежащих изучению, план работы, сроки выполнения курсовой работы и ее этапов, определяется список необходимой литературы и других материалов исследования. Во время консультаций проводится обсуждение полученных результатов, корректировка плана работ и решаемых задач.

Защита курсовых работ осуществляется в сроки, установленные графиком учебного процесса. На защите студент должен кратко изложить актуальность работы, цели и задачи, основные результаты и выводы, дать исчерпывающие ответы на вопросы.

Оценки по курсовым работам выставляются по итогам их защиты студентами и на основании оценки научным руководителем представленной письменной работы, оформленной согласно установленным требованиям.

## **Цели и порядок выполнения выпускных квалификационных работ**

Выполнение *выпускной квалификационной работы (ВКР)* является одним из обязательных видов итоговой государственной аттестации выпускников, завершающих обучение по основной образовательной программе ВПО.

### **Цели выполнения ВКР:**

- систематизация, закрепление и углубление теоретических знаний по направлению и умений применять их для решения конкретных практических задач;
- развитие навыков самостоятельной научно-исследовательской работы и применение соответствующих методик для решения конкретных задач;
- выявление степени соответствия уровня и качества подготовки выпускника требованиям основной образовательной программы, а также готовность выпускника к профессиональной деятельности.

Для получения квалификации (степени) «бакалавр» (Bachelor of Sciences) выполняется **выпускная квалификационная работа бакалавра** или **бакалаврская работа**.

Для получения квалификации (степени) «магистр» (Master of Sciences) выполняется **выпускная квалификационная работа магистра** или **магистерская диссертация**.

Выпускные квалификационные работы бакалавров и магистров могут подготавливаться на основе обобщения материала курсовых работ.

Выпускные квалификационные работы бакалавров и магистров подлежат рецензированию.

Темы ВКР и сроки их выполнения разрабатывают и утверждают по направлениям подготовки выпускающие кафедры.

Научный руководитель назначается из коллектива выпускающей кафедры. Научный руководитель определяет задание, порядок и сроки выполнения этапов ВКР, контролирует ход выполнения работ, участвует в обсуждении полученных результатов.

Форма задания на выполнение ВКР (см. pdf файл).

ВКР должна быть оформлена в соответствии с требованиями, установленными в соответствующем нормативном документе вуза.

Допуск к защите ВКР осуществляется приказом ректора СГУ по представлению декана факультета.

К ВКР, выносимой на защиту, должны прилагаться отзыв научного руководителя и рецензия.

Рецензентами магистерской диссертации должны выступать внешние по отношению к выпускающей кафедре научно-педагогические работники и ведущие специалисты сторонних организаций, компетентные в теме работы.

Защита ВКР проводится на открытом заседании государственной аттестационной комиссии. На заседании, как правило, присутствуют научный руководитель и рецензент.

## Требования к структуре и содержанию элементов курсовых работ и выпускных квалификационных работ

Структурными элементами курсовой работы и ВКР являются:

- **титульный лист;**
- **содержание (оглавление);**
- определения;
- обозначения и сокращения;
- **введение;**
- **основная часть** (разделы, подразделы, пункты);
- **заключение;**
- **список использованных источников;**
- приложения.

**Титульный лист** является первым листом работы и оформляется по строго установленным правилам (см. pdf файлы).

**Содержание (оглавление)** включает перечень структурных элементов работы с указанием наименований всех разделов, подразделов, пунктов и подпунктов основной части и номеров листов, с которых начинаются эти элементы. Желательно, чтобы оглавление помещалось на одной странице. Оглавление призвано раскрыть перед читателем в краткой форме содержание работы. Названия подразделов в тексте должны строго соответствовать аналогичным названиям в оглавлении, а названия разделов не должны совпадать с общим названием работы (т.е. с ее темой).

Структурный элемент *Определения* содержит определения, необходимые для уточнения или установления терминов, используемых в работе.

Структурный элемент *Обозначения и сокращения* содержит перечень обозначений и сокращений, применяемых в работе. Их запись приводится в порядке появления в тексте работы с необходимой расшифровкой и пояснениями.

**Введение** – это краткое вступление, в котором автор вводит читателя в круг проблем, дает постановку основного вопроса исследования, чтобы подготовить к лучшему усвоению изложенного материала. Во введении должны быть отражены следующие моменты:

- тема работы;
- общая информация о состоянии разработок по выбранной теме;
- обоснование актуальности и новизны темы, связь данной работы с другими научно-исследовательскими работами;

- границы исследования (предмет, объект);
- основная цель и решаемые задачи.

Обоснование *актуальности* темы исследования – одно из основных требований, предъявляемых к выпускной квалификационной работе студента. *Актуальность может быть определена как значимость, важность, приоритетность среди других тем.*

В тексте введения нужно кратко обосновать причины выбора именно данной темы, охарактеризовать особенности современного состояния науки, которые актуализируют выбор темы. Необходимо также обосновать недостаточность ее разработанности в научных исследованиях, необходимость изучения проблемы в рамках других подходов, методик и иных условий и т.д.

Кроме того, должна быть четко определена теоретическая база исследования, то есть, перечислены все наиболее значимые авторы (и их работы), проводившие научные или научно-практические исследования по данной проблеме. Далее следует показать научную новизну и практическую значимость выпускной квалификационной работы.

Определение *научной новизны* относится ко всему исследованию в целом.

Научная новизна в зависимости от характера и сущности исследования может формулироваться по-разному. Так, для теоретических работ научная новизна определяется тем, что *нового* внесено в теорию и методику исследуемого предмета. Для работ практической направленности научная новизна определяется результатом, который был получен впервые, возможно подтвержден и обновлен или развивает и уточняет сложившиеся ранее научные представления и практические достижения.

Довольно часто *объект исследования* определить сложно из-за множественности понятий, предметов, связей в различных видах деятельности. Объект исследования может охватывать целую область науки. Он отражает проблемную ситуацию, рассматривает предмет (аспект) исследования во всех его взаимосвязях. *Объект исследования всегда шире, чем его предмет.*

Если объект – это область науки, то предмет – это изучаемый процесс в рамках исследования. Определение предмета исследования – это, прежде всего, в какой-то мере уточнение «места и времени» действия. Иначе говоря, *предмет исследования* – это определенный элемент научной области, который обладает очевидными границами либо относительной автономностью существования.

Именно на предмет исследования должно быть направлено основное внимание, так как именно предмет определяет тему выпускной квалификационной работы. Для исследования предмета формулируются цель и задачи.

*Цель исследования* - это мысленное предвосхищение (прогнозирование) результата, определение оптимальных путей решения задач в условиях выбора методов и приемов исследования в процессе подготовки выпускной квалификационной работы.

*Задачи исследования* выпускной квалификационной работы определяются поставленной целью и представляют собой конкретные последовательные этапы (пути) решения проблемы исследования по достижению основной цели.

*Метод исследования* – это способ получения достоверных научных знаний, умений, практических навыков и данных в различных сферах деятельности.

Метод – это совокупность приемов. Другими словами, прием – это часть метода. Например, в ходе исследования возможно использовать следующие методы: изучение и анализ научной литературы; изучение и обобщение отечественной и зарубежной практики; моделирование, сравнение, анализ, синтез и т.д.

*Объем Введения* не должен превышать 2-3 страниц текста.

В **основной части** приводятся данные, отражающие сущность, методiku и основные результаты выполненной работы. Основная часть может содержать:

- обоснование направленности исследования, методы решения задач и их сравнительную оценку, описание выбранной методики проведения работы;
- процесс теоретических и(или) экспериментальных исследований, включая определение характера и содержания теоретических исследований, методы исследований, методы расчета, обоснование необходимости проведения экспериментальных работы, принципы действия разработанных объектов, их характеристики;
- анализ текстов, фактов, процессов, составляющих проблематику работы;
- обобщение и оценку результатов исследований, оценку достоверности полученных результатов, сравнение с аналогичными результатами других работ, отрицательные результаты, приводящие к необходимости прекращения дальнейших исследований.

*Основная часть* обычно состоит из разделов, подразделов (или параграфов) и пунктов. Каждый раздел должен начинаться с новой страницы. В конце каждого раздела рекомендуется делать выводы, которые должны быть краткими и содержать конкретную информацию о полученных результатах.

Основная часть чаще всего состоит из трех разделов.

*Первый раздел основной части*, как правило, представляет собой *краткий обзор литературы* по рассматриваемому объекту и предмету исследования. Поскольку он основывается на работах, проведенных и опубликованных ранее, следует указывать источник информации в виде библиографической ссылки. Сами ссылки помещаются в конце работы в отдельной части «*Список использованных источников*». В тексте же после заимствованных данных и просто ссылок надо в квадратных скобках указать, под каким номером данный источник помещен в списке. Например: «...» [3].

Во *втором разделе* (т.н. *экспериментальной части*) проводится подробное описание предмета исследования, приводятся уравнения исследуемой системы (или электронные схемы), описываются ее основные параметры, характеристики, особенности. Здесь же можно, если необходимо, привести краткий обзор результатов, полученных для данного предмета исследования. Затем описываются методы исследования: программы компьютерного или аналогового моделирования, приводятся их основные характеристики и обосновывается выбор именно этих методов и программ, дается, если возможно, некий сравнительный анализ с аналогами.

В *третьем разделе* (т.н. *практической части*) приводятся результаты исследований и их описание. Если во Введении было сформулировано несколько задач исследования, то каждая задача по возможности должна быть отражена в данном разделе в виде отдельных подразделов и пунктов.

Изложение материала в выпускной квалификационной работе должно быть *последовательным* и *логичным*. Все разделы должны быть связаны между собой. Следует обращать внимание на логические переходы от одного раздела к другому, от подраздела к подразделу, а внутри подраздела – от вопроса (пункта) к вопросу (пункту).

Каждый раздел должен заканчиваться краткими выводами для обеспечения целостной логической связи и содержательного единства всей выпускной квалификационной работы.

Соотношение между разделами, входящими в основную часть выпускной квалификационной работы, зависит от выбранной темы, круга выявленных проблем, степени изученности вопроса и новизны исследования. Примерное соотношение может быть следующим: первый раздел – 20%, второй – 30%, третий раздел – 40% объема текста основной части выпускной квалификационной работы. Конкретное соотношение должно согласовываться с научным руководителем.

*Заключение* завершает выпускную квалификационную работу и характеризует степень и качество выполнения поставленных задач. Оно, как правило, должно содержать:

- основные результаты работы и краткие выводы по ним;
- оценку полноты решений поставленных задач;
- рекомендации по использованию результатов работы;
- результаты оценки эффективности предложенных решений и сопоставление с лучшими достижениями в данной области.

*Заключение* обычно занимает 3-5 страниц.

*Список использованных источников* необходим для обоснования правильности теоретических и практических выводов и предложений студента, установления достоверности исследования, оценки соответствия существующих систем организации и управления потребностям организации, целесообразности выбора тех или иных методик исследования.

Список использованной литературы дает общее представление об уровне теоретической и практической проработки выпускной квалификационной работы, соответствии современным требованиям, теоретической концепции студента по выбранной теме.

В список включается только та литература, которая непосредственно использована студентом, и на которую имеются ссылки в тексте выпускной квалификационной работы. Список содержит источники литературы всех видов.

Количество источников при выполнении курсовой работы составляет, как правило, не менее 10, а при выполнении ВКР – не менее 20.

В *Приложения* рекомендуется включать материалы, связанные с выполненной работой, которые по каким-либо причинам не могут быть включены в основную часть.

Приложениями могут быть:

- промежуточные математические доказательства, формулы и расчеты;
- таблицы вспомогательных цифровых данных;
- протоколы испытаний;
- описание аппаратуры и приборов, применяемых при проведении экспериментов, измерений и испытаний;
- инструкции, методики, разработанные в процессе выполнения работы;
- иллюстрации вспомогательного характера;
- примеры, не вошедшие в работу;
- другие материалы.

# Правила оформления курсовых работ и выпускных квалификационных работ

## 1. Общие положения

Курсовая работа и ВКР должна быть выполнена с использованием компьютера и принтера на одной стороне листа белой бумаги форма А4 шрифтом Times New Roman через полтора интервала.

Цвет шрифта должен быть черным, высота цифр, букв и других знаков – размером 14 pt (кеглей).

Текст работы следует печатать, соблюдая следующие размеры полей: левое - 25 мм, правое – 15 мм, верхнее и нижнее – 20 мм.

Объем курсовой работы, как правило, составляет 20-30 страниц, объем ВКР бакалавра – 40-60 страниц, магистра – 50-90 страниц.

Допускается использовать компьютерные возможности для акцентирования внимания на определениях, терминах, формулах и других важных особенностях путем применения разных начертаний шрифта (курсив, полужирный, полужирный курсив, разрядка и др.).

***Каждая глава, а также введение, заключение и список использованных источников начинаются с новой страницы.***

Работа должна быть подписана исполнителем. Подпись и дата ставятся исполнителем после списка использованных источников.

## 2. Изложение текста

Текст работы должен быть кратким, четким, логически последовательным и не допускать двусмысленных толкований. Материал работы не следует излишне перегружать иностранными словами и сложно построенными предложениями, в то же время следует избегать кратких, слабо связанных между собой фраз. Формулировки должны быть четкими, ясными, лаконичными и в литературной форме изложения. В то же время работа не должна носить характер справки или доклада. Излагать материал нужно грамотно и не допускать грубых (и не грубых) орфографических, синтаксических и речевых ошибок.

Не рекомендуется вести изложение материала работы от первого лица единственного числа: *«я наблюдал», «я считаю», «разработанный мною метод», «по моему мнению»* и т.п. Корректнее использовать местоимение *«мы»*, но желательно обойтись и без него. Например, фразы строятся с употреблением слов *«наблюдаем», «устанавливаем», «имеем»*. Можно использовать выражения: *«на наш взгляд», «по нашему мнению»,* однако предпочтительнее писать *«по мнению автора»* (работы) или выражать ту же мысль в безличной форме: *«изучение результатов работы свидетельствует о том, что ...», «на основе выполненного анализа можно утверждать (заклЮчить) ...», «проведенные исследования подтвердили ...»* и т.п.

Ссылаясь в тексте на графики, диаграммы или таблицы, следует пользоваться словами «приведены», «показаны», «изображены», «построены». Например, «Как показано на рис. 7,», «Как видно из таблицы 3,», «Образцы приведены на рис. 9.», «что иллюстрирует зависимость (график), приведенная на с. 10.», «на снимке (рис. 2) изображено...».

В работе должны применяться научные и научно-технические термины, обозначения и определения, установленные соответствующими стандартами, а при их отсутствии – общепринятые в научной и научно-технической литературе.

Если в работе принята специфическая терминология, то перечень терминов с соответствующими разъяснениями должен быть приведен в структурном элементе «Определения». При этом перед началом перечня указывают: «В работе принята следующая специфическая терминология:».

В тексте работы не допускается применять:

- обороты разговорной речи, техницизмы, профессионализмы;
- для одного и того же понятия различные научные и научно-технические термины, близкие по смыслу (синонимы), если синонимические обозначения не являются общепринятыми;
- произвольные словообразования;
- сокращения слов, кроме тех, которые установлены правилами русской орфографии, стандартами, а также в данной работе.

Перечень допускаемых сокращений слов установлен ГОСТ 2.316. Если в работе принята особая система сокращения слов или наименований, то их перечень приводят в структурном элементе «Обозначения и сокращения». При этом перед началом перечня указывают: «В работе принята следующая особая система сокращений и наименований:»

Используемые в работе условные буквенные обозначения, изображения или знаки должны соответствовать принятым в действующих стандартах.

При необходимости применения условных обозначений, изображений или знаков, не установленных действующими стандартами, их следует пояснять в тексте или в перечне обозначений с указанием: «В работе приняты следующие условные обозначения, изображения или знаки:».

В работе следует применять стандартизованные единицы физических величин, их наименования и обозначения в соответствии с ГОСТ 8.417.

В тексте ВКР, кроме общепринятых буквенных аббревиатур, могут быть использованы вводимые лично авторами буквенные аббревиатуры, сокращенно обозначающие какие-либо понятия. При этом первое упоминание таких аббревиатур указывается в круглых скобках после полного наименования, в дальнейшем они употребляются в тексте без расшифровки. В теме работы и заголовках разделов, подразделов и пунктов основной части аббревиатуры не используются.

## Речевые клише, используемые в научных текстах как средства связи между предложениями

Речевая функция	Лексические средства
Причина и следствие, условие и следствие	(и) поэтому, потому, так как
	поскольку
	отсюда / откуда следует
	вследствие
	в результате
	в силу / в виду этого
	в зависимости от
	в связи с этим, согласно этому
	в каком / в этом случае
	в этих / при таких условиях
	что указывает / свидетельствует / говорит / соответствует / дает возможность / позволяет / способствует / имеет значение

Временная соотнесенность и порядок предложения	сначала, прежде всего, в первую очередь
	первым / последующим / предшествующим шагом
	одновременно, в то же время, здесь же
	наряду с этим
	предварительно, ранее, выше
	еще раз, вновь, снова
	затем, далее, потом, ниже
	в дальнейшем, в последующем, впоследствии
	во-первых, во-вторых и т.д.
	в настоящее время, до настоящего времени
	в последние годы, за последние годы
	наконец, в заключение
	также и, причем, при этом, вместе с тем

Ссылка на предыдущее или последующее высказывание	тем более что ...
	в том числе, в случае, то есть, а именно
	как было сказано / показано / упомянуто / отмечено / установлено / получено / обнаружено / найдено
	как говорилось / показывалось / отмечалось / подчеркивалось выше
	согласно / сообразно / соответственно этому
	в соответствии с этим, в связи с этим
	в связи с вышеизложенным
	данный, названный, рассматриваемый и т.д.
	такой, такой же, подобный, аналогичный, сходный, подобного рода, подобного типа
	следующий, последующий, некоторый
	многие из них, один из них, некоторые из них
	большая часть, большинство
	таким образом, итак, следовательно

Сопоставление и противопоставление	однако, но, а, же
	как, так и; так же, как и
	не только, но и
	по сравнению
	в отличие, в противоположность, наоборот
	аналогично, также, таким же образом
	с одной стороны, с другой стороны
	в то время как, между тем, вместе с тем
	тем не менее
Иллюстрация сказанного	например, так, в качестве примера
	примером может служить
	такой как (например)
	в случае, для случая
	о чем можно судить, что очевидно
Введение новой информации	рассмотрим следующие случаи
	остановимся подробно на
	приведем несколько примеров
	основные преимущества этого метода

## **Определения оценочного характера, сочетающиеся с основными научными понятиями**

Проблема	- научная, фундаментальная, актуальная, насущная, важная, ключевая, ведущая, острая, частная, глобальная, надуманная, неразрешимая
Вопрос	- актуальный, принципиальный, теоретический, практический, общий, конкретный, важный, коренной, сложный, спорный, правомерный
Цель	- важная, главная, основная, научная, практическая, конкретная, реальная, поставленная, указанная
Задача	- первоочередная, ближайшая, конечная, поставленная, намеченная, коренная, узловая, особая, конкретная, определенная
Направление	- ведущее, главное, решающее, основное, генеральное, важнейшее, правильное, ошибочное, избранное, намеченное, указанное, следующее
Изучение	- объективное, экспериментальное, теоретическое, практическое, сравнительное, опытное, непосредственное, специальное, длительное, постоянное, систематическое, дальнейшее, углубленное, интенсивное, глубокое, всестороннее, детальное, тщательное, внимательное
Исследование	- научное, объективное, теоретические, экспериментальное, опытное, общее, конкретное, фундаментальное, всестороннее, систематическое, обширное, углубленное, глубокое, детальное, подробное, актуальное, серьезное, сложное, ценное
Путь (изучения)	- простой, сложный, неправильный, верный, рациональный, оптимальный, опытным путем, путем тщательного анализа, длительного изучения, всестороннего наблюдения

Наблюдения	- научные, объективные, специальные, визуальные, точные, тщательные, многочисленные, многократные, постоянные, регулярные, важные, глубокие, дальнейшие, непосредственные, простые, сложные, данные, указанные, проведенные
Эксперимент	- аналогичный, подобный, проверочный, новый, важный, интересный, блестящий, убедительный, уникальный, успешный, намеченный, задуманный, проведенный
Анализ	- научный, объективный, конкретный, проведенный, всесторонний, обстоятельный, полный, исчерпывающий, детальный, сравнительный, тщательный, точный, глубокий
Материал	- научный, экспериментальный, справочный, статистический, фактический, собранный, полученный, использованный, имеющийся, достаточный, достоверный, неподходящий
Данные	- опытные, косвенные, конкретные, расчетные, цифровые, современные, последние, прежние, точные, полные, полученные, исходные, надежные, убедительные, проверочные
Факт	- реальный, конкретный, общеизвестный, достоверный, неопровержимый, несомненный, бесспорный, очевидный, убедительный
Информация	- точная, исчерпывающая, полная, подробная, накопленная, существующая, важная, ценная, необходимая, получаемая, оперативная, достаточная, новая, текущая

### **3. Построение основной части**

Основную часть работы следует делить на разделы, подразделы и пункты. Пункты при необходимости могут делиться на подпункты. При делении текста на пункты и подпункты необходимо, чтобы каждый пункт содержал законченную информацию.

Разделы, подразделы, пункты и подпункты следует нумеровать арабскими цифрами и записывать с абзацного отступа.

Разделы должны иметь порядковую нумерацию в пределах основной части работы, после номера раздела точка не ставится. Пример: 1, 2, 3 и т.д.

Каждый раздел основной части работы рекомендуется начинать с нового листа.

Подразделы должны иметь нумерацию в пределах каждого раздела. Номер подраздела состоит из номер раздела и подраздела, разделенных точкой. В конце номера подраздела точка не ставится.

Разделы, как и подразделы, могут состоять из одного или нескольких пунктов.

Если основная часть работы не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах каждого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой. В конце номера пункта точка не ставится. Пример: 1.1, 1.2 и т.д.; 2.1, 2.2 и т.д.

Если работа имеет подразделы, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах подраздела и номер пункта должен состоять из номеров раздела, подраздела и пункта, разделенных точками. В конце номера пункта точка не ставится. Пример: 1.1.1, 1.1.2, 1.1.3 и т.д.; 1.2.1, 1.2.2, 1.2.3 и т.д.

Если работа имеет подразделы и пункты, то нумерация подпунктов в нем должна быть в пределах пункта и номер подпункта должен состоять из номеров раздела, подраздела, пункта и подпункта, разделенных точками. В конце номера подпункта точка не ставится. Пример: 1.1.1.1, 1.1.1.2, 1.1.1.3 и т.д.; 1.1.2.1, 1.1.2.2, 1.1.2.3 и т.д.

#### **4. Заголовки**

Наименования структурных элементов «Содержание», «Определения», «Обозначения и сокращения», «Ведение», «Заключение», «Список использованных источников», «Приложение» служат заголовками структурных элементов работы, которые следует располагать в середине строки без точки в конце и печатать прописными буквами полужирным шрифтом без подчеркивания.

Разделы, подразделы, пункты или подпункты должны иметь заголовки. Заголовки должны четко и кратко отражать содержание разделов, подразделов, пунктов и подпунктов.

Недопустимы формулировки заголовков разделов, подразделов, пунктов или подпунктов идентичные друг другу и названию работы в целом.

Заголовки разделов, подразделов, пунктов и подпунктов следует печатать с абзацного отступа, с прописной буквы, полужирным шрифтом, без точки в конце и подчеркивания.

Если заголовок состоит из двух предложений, их разделяют точкой. Переносы слов в заголовках не допускаются.

## **5. Нумерация страниц**

Страницы работы следует нумеровать арабскими цифрами, соблюдая сквозную нумерацию по всему тексту работы. Номер страницы проставляют в правом нижнем углу без точки.

Титульный лист включают в общую нумерацию работы, но номер на титульном листе не проставляют.

Иллюстрации и таблицы, расположенные на отдельных листах, включают в общую нумерацию страниц работы.

## 6. Ссылки и сноски

Ссылки могут относиться к использованным источникам или элементам работы.

Ссылки на использованные источники следует указывать порядковым номером библиографического описания источника в списке использованных источников. Порядковый номер ссылки заключают в квадратные скобки. Нумерация ссылок ведется арабскими цифрами в порядке их приведения в тексте независимо от деления на разделы. Ссылаться следует на источник в целом или его разделы и приложения. Ссылки на подразделы, пункты, таблицы и иллюстрации источника не допускаются.

При ссылке на элементы работы (разделы, подразделы, пункты, подпункты) указываются их номера, например, «*в соответствии с разделом 3 настоящей работы*» или «*в соответствии с 4.2.2, перечисление б)*».

Если необходимо пояснить отдельные данные, приведенные в тексте, то эти данные следует обозначать надстрочными знаками сноски.

Сноски в тексте располагают с абзацного отступа в конце страницы, на которой они обозначены, и отделяют от текста короткой тонкой горизонтальной линией с левой стороны. Сноски к данным, представленным в таблице, располагают в конце таблицы под линией, обозначающей окончание таблицы.

Знак сноски ставят непосредственно после того слова, числа, символа, предложения, к которому дается пояснение. Знак сноски обозначают арабскими цифрами и помещают на уровне верхнего обреза шрифта.

Пример – «... экспериментальная установка<sup>2</sup> ...»

Нумерация сносок может вестись отдельно для каждой страницы или быть сплошной внутри раздела.

Допускается вместо цифр выполнять сноски звездочками: \*. Более четырех звездочек применять не рекомендуется.

## **7. Иллюстрации**

К иллюстрациям относят чертежи, графики, схемы, компьютерные распечатки, диаграммы, фотоснимки. Их следует располагать непосредственно после текста, в котором они упоминаются впервые, или на следующей странице.

Иллюстрации могут быть в компьютерном исполнении, в том числе и цветные.

На все иллюстрации должны быть даны ссылки в тексте.

Иллюстрации, за исключением иллюстраций приложений, следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Если рисунок один, то он обозначается «Рисунок 1». Слово «рисунок» и его наименование располагают посередине строки:

Рисунок 1 – Детали прибора.

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.

Иллюстрации при необходимости могут иметь наименование и пояснительные данные (подрисуночный текст). Слово «рисунок» и наименование помещают после пояснительных данных.

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. Ссылаясь в тексте на графики, диаграммы или таблицы, следует пользоваться словами «*приведены*», «*показаны*», «*изображены*», «*построены*». Например, «*Как показано на рисунке 7,*», «*Образцы приведены на рисунке 9.*», «*что иллюстрирует зависимость (график), приведенная на с. 10.*», «*на снимке (рисунок 2.1) изображено...*».

## 8. Таблицы

Таблицы применяют для лучшей наглядности и удобства сравнения показателей.

Цифровой материал, как правило, оформляют в виде таблиц.

Таблицу следует располагать непосредственно после текста, в котором она упоминается впервые, или на следующей странице.

Наименование таблицы, при его наличии, должно отражать ее содержание, быть точным и кратким.

Наименование таблицы следует помещать над таблицей слева, в одну строку с ее номером через тире.

На все таблицы должны быть ссылки в тексте. При ссылке следует писать слово «таблица» с указанием ее номера.

Таблицу с большим числом строк допускается переносить на другой лист. При переносе части таблицы на другой лист 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 ее номер.

Таблицы следует нумеровать арабскими цифрами сквозной нумерацией.

Допускается нумеровать таблицы в пределах раздела. В этом случае номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой.

Заголовки граф и строк таблицы следует писать с прописной буквы в единственном числе, а подзаголовки граф – со строчной буквы, если они составляют одно предложение с заголовком, или с прописной буквы, если они имеют самостоятельное значение.

В конце заголовков и подзаголовков таблиц точки не ставят.

Таблицы слева, справа и снизу, как правило, ограничивают линиями. Допускается применять размер шрифта в таблице меньший, чем в тексте.

Горизонтальные и вертикальные линии, разграничивающие строки таблицы, допускается не проводить, если их отсутствие не затрудняет пользование таблицей.

## **9. Формулы и уравнения**

В формулах в качестве символов следует применять обозначения, установленные соответствующими стандартами.

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.

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

$$\rho = \frac{m}{V},$$

где  $m$  – масса образца, кг;

$V$  – объем образца, м<sup>3</sup>.

Формулы, следующие одна за другой и не разделенные текстом, разделяют запятой. Переносить формулы на следующую строку допускается только на знаках выполняемых операций, причем знак в начале каждой следующей строки повторяют. При переносе формулы на знаке умножения, применяют знак « $\times$ ».

Формулы должны нумероваться сквозной нумерацией арабскими цифрами, которые записывают на уровне формулы справа в круглых скобках.

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

Порядок изложения в работе математических уравнений такой же, как и формул.

Если в тексте приведена только одна формула, то она не нумеруется.