

Министерство науки и образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
образования
Иркутский национальный исследовательский технический университет
Филиал ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» в г. Усолье-Сибирском

УТВЕРЖДАЮ:
Заместитель директора по учебной работе

 О.В. Черепанова
« 20 » 10 2022 г.

**МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа
природных и промышленных материалов**

Методические указания
по выполнению курсового проекта

Специальность	18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений
Квалификация	Техник
Форма обучения	Очная
Год набора	2021

2022 г.

Методические указания по выполнению курсового проекта по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов составлены в соответствии с рабочей программой.

Составитель:

Немыкина Ольга Владимировна, преподаватель

Андреева Н.Ю., преподаватель

Методические указания рассмотрены и рекомендованы к утверждению на заседании цикловой комиссии химических технологий и автоматизации производства

Протокол № 2 от «19» 10 2022г.

Председатель ЦК  Ю.А. Зыкова

СОДЕРЖАНИЕ

1. Этапы выполнения работ и сроки их выполнения.....	4
2. Правила составления пояснительной записки (структура и содержание)...	7
3. Требования к оформлению пояснительной записки.....	8
4. Порядок защиты курсовой работы.....	10
5. Приложение А Образец титульного листа курсовой работ.....	13
6. Приложение Б Форма задания на курсовой работы	14
7. Приложение В Требования к оформлению презентаций.....	15

1 Этапы выполнения работ и сроки их выполнения

В процессе изучения материала МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и промышленных материалов для приобретения и закрепления студентами практических навыков предусмотрено выполнение курсового проекта, который выполняется на 4 курсе (7 семестр) согласно учебного плана по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений, в части освоения основного вида профессиональной деятельности «Проведение качественных и количественных анализов природных и промышленных материалов с применением химических и физико-химических методов анализа» и проверке сформированности следующих общих и профессиональных компетенций:

Код	Наименование компетенций
ОК 01	Выбирать способы решения задач профессиональной деятельности применительно к различным контекстам
ОК 02	Использовать современные средства поиска, анализа и интерпретации информации и информационные технологии для выполнения задач профессиональной деятельности;
ОК 03	Планировать и реализовывать собственное профессиональное и личностное развитие, предпринимательскую деятельность в профессиональной сфере, использовать знания по финансовой грамотности в различных жизненных ситуациях
ОК 04	Эффективно взаимодействовать и работать в коллективе и команде;
ОК 05	Осуществлять устную и письменную коммуникацию на государственном языке Российской Федерации с учетом особенностей социального и культурного контекста;
ОК 06	Проявлять гражданско-патриотическую позицию, демонстрировать осознанное поведение на основе традиционных общечеловеческих ценностей, в том числе с учетом гармонизации межнациональных и межрелигиозных отношений, применять стандарты антикоррупционного поведения;
ОК 07	Содействовать сохранению окружающей среды, ресурсосбережению, применять знания об изменении климата, принципы бережливого производства, эффективно действовать в чрезвычайных ситуациях;
ОК 09	Пользоваться профессиональной документацией на государственном и иностранном языках.

ПК 2.1	Обслуживать и эксплуатировать лабораторное оборудование, испытательное оборудование и средства измерения химико-аналитических лабораторий.
ПК 2.2	Проводить качественный и количественный анализ неорганических и органических веществ химическими и физико-химическими методами
ПК 2.3	Проводить метрологическую обработку результатов анализов

В соответствии с учебным планом по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений на выполнение курсового проекта предусмотрено 40 часов аудиторных занятий и защита курсового проекта.

Информационное обеспечение обучения

Перечень основной и дополнительной литературы, электронных ресурсов Основная литература:

1. Александрова Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 1. Химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 533 с. URL: <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-1-himicheskie-metody-analiza-469490#page/1>
2. Александрова Э. А. Аналитическая химия : в 2 кн. Кн. 2. Физико-химические методы анализа : учебник и практикум для СПО / Э. А. Александрова, Н. Г. Гайдукова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 344 с. URL: <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-v-2-knigah-kniga-2-fiziko-himicheskie-metody-analiza-469489#page/2>
3. Борисов А. Н. Аналитическая химия. Расчеты в количественном анализе : учебник и практикум для среднего профессионального образования / А. Н. Борисов, И. Ю. Тихомирова. – 3-е изд., испр. и доп. – Москва : Юрайт, 2021. – 146 с. URL: <https://urait.ru/viewer/analiticheskaya-himiya-raschety-v-kolichestvennom-analize-471137#page/1>
4. Жебентяев А. И. Аналитическая химия. Химические методы анализа : учебное пособие / А.И. Жебентяев [и др.]. – 2-е изд. – Минск : Новое знание ; Москва : Инфра-М, 2020. – 542 с. URL: <https://znanium.com/read?id=357751>

Дополнительная литература:

5. Валова (Копылова) В. Д. Физико-химические методы анализа : практикум / В. Д. Валова (Копылова), Л. Т. Абесадзе. – 2-е изд., стер. – Москва : Дашков и К°, 2020. – 220 с. URL: <https://znanium.com/read?id=358363>
6. Суделовская А. В. Основы аналитической химии : учебное пособие для практических занятий студентов факультета СПО / А. В. Суделовская. – Брянск : Брянский государственный аграрный университет, 2019. – 126 с. URL: https://profspo.ru/webreader/web/viewer.php?publicationId=books/10791_1
7. Химия, физика и механика материалов : научный журнал. – Воронеж Воронежский государственный технический университет URL: <https://profspo.ru/magazines/62604>

Электронные ресурсы:

Российские ресурсы:

1. Электронная библиотека ИРНИТУ: <http://elib.istu.edu/>
2. Электронно-библиотечная система «Лань»: <http://e.lanbook.com/>
3. ЭБС Юрайт: <https://urait.ru/>
4. Научные электронные журналы на платформе eLIBRARY.RU: <http://elibrary.ru/>
5. ЭБС PROобразование: www.profspo.ru/
6. ЭБС Znanium.com: <http://znanium.com/>
7. ЭБС «Академия»: <http://www.academia-moscow.ru/>

Зарубежные электронные научные журналы и базы данных

База данных Springer Nature Experiments (ранее Springer Protocols):
<https://experiments.springernature.com/>

Доступ из внутренней сети вуза

Wiley Online Library: <http://onlinelibrary.wiley.com/>

Доступ из внутренней сети вуза

Темы курсовых проектов разрабатываются ведущим преподавателем по специальности 18.02.12 Технология аналитического контроля химических соединений совместно со специалистами предприятий и организаций, заинтересованных в сотрудничестве.

Примерные темы курсовых проектов:

1. Анализ воды фотометрическими методами;
2. Анализ сплавов фотометрическими методами;
3. Определение тяжелых металлов методом инверсионной вольтамперометрии;
4. Определение хлорорганических пестицидов хроматографическими методами;
5. Определение нитратов в продуктах переработки плодов и овощей потенциометрическим методом;
6. Анализ лекарственных препаратов рефрактометрическим методом
7. Анализ нефтепродуктов
8. Анализ органических реактивов
9. Анализ неорганических реактивов
10. Анализ продуктов рефрактометрическими методами
11. Анализ пищевых продуктов фотометрическими методами
12. Анализ пищевых продуктов потенциометрическими методами

Основными функциями руководителя курсового проекта являются:

- разработка индивидуальных заданий;
- консультирование по вопросам содержания и последовательности выполнения курсового проекта;
- оказание помощи обучающемуся в подборе необходимой литературы;
- контроль хода выполнения курсового проекта.

Целями выполнения курсового проекта являются:

- закрепление полученных теоретических знаний и практических умений в рамках освоения профессионального модуля;

- расширение и углубление теоретических знаний в соответствии с заданной темой;
- формирование умений применять теоретические знания при решении профессиональных задач;
- закрепление навыков работы со справочной, нормативной и правовой документацией, учетными и отчетными документами, с учебной литературой;
- дальнейшее развитие навыков самостоятельной работы и овладение методикой проведения исследования;
- выработка умения подбирать, обрабатывать и анализировать конкретный материал, составлять таблицы, графики, диаграммы;
- развитие творческой инициативы;
- воспитание самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование личной позиции студента по отношению к общественным и социально-экономическим проблемам.

Грамотно выполнить и успешно защитить курсовой проект можно только при обязательном выполнении следующих условий: добросовестного и терпеливого изучения всех глав курса, своевременного качественного выполнения лабораторных работ, своевременного начала работы над курсовыми работами.

Обучающийся должен хорошо представлять весь объем работ, который ему следует выполнить в установленный срок, а также конечную цель работы.

При положительной оценке обучающийся должен защитить курсовой проект в отведенное для этого время, согласно утвержденному графику защиты курсового проекта.

Настоящие методические указания имеют цель помочь обучающемуся качественно выполнить курсовой проект и успешно защитить его.

Выполнение курсового проекта развивает навыки самостоятельного творческого изучения проблемных вопросов, позволит обучающимся овладеть методикой научного исследования и применения полученных знаний для решения конкретных задач.

Опыт, полученный обучающимся при выполнении и защите курсового проекта, играет в дальнейшем важную роль в работе над выпускной квалификационной работой.

Материалы, содержащиеся в курсовом проекте, должны быть изложены логически последовательно, выводы сформулированы четко и убедительно.

2 Правила составления пояснительной записки (структура и содержание)

В пояснительной записке дается теоретическое и расчетное обоснование принятых в проекте решений.

Пояснительная записка курсового проекта должна содержать следующие разделы:

- титульный лист (оформляется в соответствии с Приложением А);
- задание на курсовой проект (Приложение Б);
- содержание с указанием номеров страниц;
- введение;
- основную часть;
- заключение;
- список использованных источников;
- приложения.

Методические рекомендации по выполнению каждого раздела

Содержание (оглавление) представляет собой перечень разделов, глав и параграфов, то есть, по сути, является планом курсового проекта.

Введение

Во введении дается обоснование выбора темы курсового проекта; актуальность исследования; объект и предмет исследования по реализуемому виду профессиональной деятельности; цели, задачи и методы исследования; степень разработанности в специальной литературе. Далее следует показать практическую значимость проекта. В конце «Введения» необходимо указать структуру проекта.

Основная часть

Она состоит из трёх частей:

1. Теоретическая часть

В ней могут рассматриваться такие вопросы как:

- Обоснование выбора метода исследования
- Суть применяемого метода
- Схема и принцип работы прибора или установки, применяемых при проведении

2. Экспериментальная часть

- Составление алгоритма исследования
- Методика исследования
- Полученные экспериментальные данные

3. Обработка результатов измерений

- Проведение необходимых расчетов
- Построение графиков, диаграмм с использованием компьютерных программ
- Метрологическая обработка полученных результатов

Заключение

Содержит описание основных результатов по выполненным в проекте разработкам. Указываются теоретическая и практическая ценность проекта.

Список использованных источников

Указываются источники из электронных и библиотечных ресурсов.

Приложения

Могут быть приложены документация, справочные данные, таблицы, рисунки, иллюстрации.

3 Требования к оформлению пояснительной записки

Оформление пояснительной записки части выполняется согласно СТО ИРНИТУ-005-2020 «Учебно-методическая деятельность. Оформление курсовых проектов (работ) и выпускных квалификационных работ технических специальностей».

Пояснительная записка выполняется на листах белой бумаги формата А4 (210х297). Включаемые в пояснительную записку в качестве иллюстраций чертежи, схемы и таблицы допускается выполнять на листах формата А3, складываемых до размера формата А4. Пояснительная записка предоставляется в переплетённом виде.

Текст пояснительной записки должен быть выполнен с помощью компьютерной техники: шрифт Times New Roman, размер шрифта 14, межстрочный – интервал «одинарный».

Расстояние от рамки формы до границ текста в начале и конце строк – 3 мм, вверху и внизу – 10 мм.

Титульный лист выполняется по форме, представленной в Приложении А.

Текст документа должен быть кратким и четким. При изложении обязательных требований в тексте должны применяться слова «должен», «следует», «необходимо» и производные от них. Терминология, символы и условные обозначения должны быть едиными на протяжении всей пояснительной записки и соответствовать действующим стандартам.

Текст основной (проектной) части пояснительной записки подразделяется на разделы, подразделы, пункты и при необходимости на подпункты. Разделы, подразделы, пункты и подпункты должны быть пронумерованы арабскими цифрами. В конце номера точка не ставится. Номер подраздела должен состоять из номера раздела и подраздела, разделенных точками; пункта – из номера раздела, подраздела и пункта, разделенных точками и т. д. Если какой-либо раздел не имеет подразделов, то нумерация пунктов в нем должна быть в пределах этого раздела, и номер пункта должен состоять из номеров раздела и пункта, разделенных точкой.

Разделы и подразделы должны иметь заголовки, записанные с абзачного отступа. В заголовках первая буква должна быть прописной, остальные буквы – строчными. Переносы слов в заголовках не допускаются. Точку в конце заголовка не ставят. Если заголовок состоит из двух

предложений, то их разделяют точкой. Заголовки не подчеркивают.

Расстояние между заголовком и текстом при выполнении пояснительной записки с использованием компьютерной техники должно быть равно 3–4 пт. Все листы пояснительной записки должны быть последовательно пронумерованы арабскими цифрами, помещаемыми в соответствующие графы основных надписей. Каждый раздел следует начинать с нового листа.

Цифровой материал следует оформлять в виде таблиц. Таблицу следует размещать после первого упоминания о ней в тексте таким образом, чтобы ее можно было читать без поворота или с поворотом пояснительной записки по часовой стрелке.

Таблица должна иметь название. Название таблицы располагается над таблицей и выполняется строчными буквами (кроме первой прописной). Заголовки граф таблицы начинаются с прописных букв, а подзаголовки – со строчных, если они составляют одно предложение с заголовком. Подзаголовки, имеющие самостоятельное значение, пишут с прописной буквы. Заголовки указывают в единственном числе. Для сокращения текстов заголовков и подзаголовков граф отдельные понятия можно заменять буквенными обозначениями, если они пояснены в тексте или приведены на рисунках

Все таблицы, кроме таблицы приложений, нумеруют в пределах раздела арабскими цифрами. Номер таблицы состоит из номера раздела и порядкового номера таблицы, разделенных точкой. Допускается нумерация таблиц в пределах всего документа. Таблицы приложений нумеруют в пределах каждого приложения арабскими цифрами с добавлением перед цифрами обозначения приложения, например, «Таблица А 1». Над левым верхним углом таблицы на уровне заголовка помещают надпись «Таблица» с указанием номера, например, «Таблица 5.1». Если в документе только одна таблица, она должна быть пронумерована «Таблица 1». В тексте пояснительной записки должны быть ссылки на все таблицы. Слово «Таблица» в тексте пишут полностью с указанием ее номера.

Все формулы пишутся в отдельную строку с использованием редактора формул и отделяются от текста интервалами равными 10 мм. Допускается внутри текста помещать короткие формулы с ранее расшифрованными символами. Значения символов и числовых коэффициентов, входящих в формулу, должны быть приведены непосредственно после формулы. Значение каждого символа дают с новой строки в той последовательности, в какой они приведены в формуле. Первая строка расшифровки должна начинаться со слова «где» без двоеточия после него. Числовые значения физических величин в формулу подставляют в той же последовательности, в какой приведены в формуле их символы. Единицу физической величины проставляют только у результата вычисления. Единица физической величины одного и того же параметра в проекте должна быть постоянной. В тексте документа перед обозначением определяемого параметра дают его пояснение:

Пример:

Определяем количество текущих ремонтов

$$П_{тек} = \frac{T_k}{T_m} - 1, \quad (3.1)$$

где $П_{тек}$ – количество текущих ремонтов в год с учетом капитального ремонта;

T_k – календарный фонд рабочего времени = 8640 часов в год;

T_m – периодичность текущих ремонтов, час.

Титульный лист пояснительной записки представлен в Приложении 1.

Шифр курсовой работы представлен в виде:

Х. ХХХ. ХХ. ХХ. ПЗ –

где Х – индекс вида работы, для курсовой работы – 1;

ХХХ – порядковый регистрационный номер работы – ставится по приказу ИРНИТУ;

ХХ.ХХ – номер сборочной единицы и номер детали;

ПЗ – код документа.

4 Порядок защиты курсового проекта

Курсовой проект представляется к защите и защищается в сроки, предусмотренные графиком выполнения и защиты курсового проекта. Защита является обязательной формой проверки качества курсового проекта, степени достижения цели и успешности решения поставленных задач.

В ходе проверки курсового проекта в случае необходимости преподаватель делает исправления и замечания. В случае несоответствия работы предъявляемым требованиям, в нее необходимо внести исправления по указанным замечаниям. Если не требуется переделка и дополнения, то курсовой проект допускается к защите. В ходе подготовки к защите курсового проекта обучающимся подготавливается презентация доклада (текст доклада и иллюстрации к нему). Презентация доклада в ходе консультаций согласовывается с руководителем.

Защита производится публично. На защите могут присутствовать обучающиеся группы, другие преподаватели, администрация техникума, представители работодателей. Защита состоит из доклада продолжительностью 8-10 минут, ответов на вопросы руководителя и присутствующих. Для иллюстрации доклада обучающимся могут быть использованы графические материалы, специально подготовленные плакаты или слайды, раздаточный материал.

Оценка по защите курсового проекта проставляется в ведомости и зачетной книжке обучающегося.

Требования к докладу по защите курсового проекта.

Обучающийся должен не только выполнить качественно курсовой проект, но и уметь его защитить. Успешная защита основана на хорошо подготовленном докладе. Доклад должен быть кратким, содержательным, точным, формулировки - обоснованными и лаконичными.

В докладе следует отразить:

- формулировку темы;
- постановку цели и задач исследования;
- актуальность темы курсового проекта;
- новизну;
- практическую ценность;
- что является объектом и предметом защиты;
- что разработано лично обучающимся;
- чем руководствовался обучающийся при исследовании темы;
- какие методы, модели были использованы, почему;
- каковы основные выводы по каждому разделу

Содержание выводов должно четко отражать достижение поставленных целей. Доклад должен быть подготовлен письменно.

На защите не следует зачитывать текст доклада. Доклад должен быть построен в той последовательности, которая соответствует логике раздаточного материала. Для доклада отводится до 8-10 мин. После окончания доклада обучающийся отвечает на вопросы. На обдумывание ответа дается время. Обучающийся должен продемонстрировать умение быстро ориентироваться в различных вопросах, хорошее знание материала курсовой работы.

К докладу прилагается презентация (до 15 слайдов). Требования к оформлению презентации представлены в Приложении В.

Критерии оценивания курсового проекта

Критерии оценивания	Оценка по 5-балльной шкале
Работа написана самостоятельно, полностью соответствует выбранной теме. Определены цели и задачи исследования. Выполнены все необходимые расчеты. Оформление работы полностью соответствует требованиям. Библиография по теме работы актуальна и составлена в соответствии с требованиями. Студент полностью владеет материалом – 90-100 баллов.	5 (отлично)
Работа носит частично самостоятельный характер. Содержание	4 (хорошо)

работы частично соответствует выбранной теме. Определены цели и задачи исследования, но не четко определены. Расчеты выполнены в полном объеме. Оформление работы полностью соответствует требованиям. Библиография по теме работы актуальна и составлена в соответствии с требованиями. Студент практически полностью владеет материалом – 80-89 баллов.	
Работа носит не самостоятельный характер. Содержание работы частично соответствует выбранной теме. Цели и задачи сформулированы нечетко. Расчеты выполнены не полностью. Оформление работы соответствует минимальным требованиям. Библиографический список по большинству источников неактуален. Студент слабо владеет материалом. При ответах на вопросы допускает неточности – 60 – 79 баллов.	3 (удовлетворительно)
Работа полностью не соответствует теме. Не определены цели и задачи исследования. Оформление не соответствует требованиям. Библиографический список не соответствует требованиям. Студент не владеет материалом – 0-59 баллов.	2 (неудовлетворительно)

Приложение А

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
Иркутский национальный исследовательский технический университет
Филиал ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» в г. Усолье-Сибирском

Допускаю к защите

Руководитель / /
«__» _____ 20__ г.

(тема курсовой работы) _

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА к курсовому проекту

МДК.02.01 Основы качественного и количественного анализа природных и
промышленных материалов

1. 020. 00. 00 ПЗ

Выполнил обучающийся группы _ — _____ / _____ /
(подпись)

Курсовой проект защищен с оценкой _____

Усолье-Сибирское

20 г.

Приложение Б

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

Иркутский национальный исследовательский технический университет
Филиал ФГБОУ ВО «ИРНИТУ» в г. Усолье-Сибирском

Заместитель директора
по учебной работе

«_____» _____
«_____» _____ 20__ г.

З А Д А Н И Е НА КУРСОВОЙ ПРОЕКТ

по междисциплинарному курсу МДК.02.01 Основы качественного и
количественного анализа природных и промышленных материалов

обучающемуся _

Тема работы _

Исходные данные:

- перечень оборудования;
- перечень материалов, необходимых для проведения эксперимента

Содержание пояснительной записки

Введение (актуальность, цели, задачи, объект и субъект исследования)

1 Теоретическая часть

2 Экспериментальная часть

3 Расчетная часть

Заключение

Список использованных источников

Рекомендуемая литература:

Дата выдачи задания «___» _____ 20__ г.

Задание получил _ / _____ /

Дата представления курсового проекта руководителю _

Руководитель курсовой работы _ / _____ /

«___» _____ 20__ г.

Председатель Научно-методического совета-

_____ / _____ «___» _____ 20__ г.

Требования к оформлению презентаций

Общие требования:

1. На слайдах должны быть только тезисы, ключевые фразы и графическая информация (рисунки, графики и т.п.) – они сопровождают подробное изложение мыслей докладчика, но не наоборот.
2. Количество слайдов должно быть не более 10.
3. При докладе рассчитывайте, что на один слайд должно уходить в среднем 1,5 минуты.
4. Не стоит заполнять слайд большим количеством информации. Наиболее важную информацию желательно помещать в центр слайда.
5. По желанию можно раздать слушателям бумажные копии презентации.

Примерный порядок слайдов:

- 1 слайд – Титульный (организация, название работы, автор, руководитель, рецензент, дата).
- 2 слайд – Введение (постановка проблемы, актуальность и новизна, на каких материалах базируется работа).
- 3 слайд – Цели и задачи работы.
- 4 слайд – Методы, применяемые в работе.
- 5...n слайд – Основная часть.
- n+1 слайд – Заключение (выводы).
- n+2 слайд – Список основных использованных источников.
- n+3 слайд – Спасибо за внимание! (подпись, возможно выражение благодарности тем, кто руководил, рецензировал и/или помогал в работе).

Правила шрифтового оформления:

1. Рекомендуются использовать шрифты с засечками (**Georgia, Palatino, Times NewRoman**).
1. Размер шрифта: 24-54 пункта (заголовки), 18-36 пунктов (обычный текст).
2. Курсив, подчеркивание, жирный шрифт, прописные буквы используются для смыслового выделения ключевой информации и заголовков.
3. Не рекомендуется использовать более 2-3 типов шрифта.
4. Основной текст должен быть отформатирован по ширине, на схемах – по центру.

Правила выбора цветовой гаммы:

1. Цветовая гамма должна состоять не более чем из 2 цветов и выдержана во всей презентации. Основная цель – читаемость презентации.
2. Желателен одноцветный фон неярких пастельных тонов (например, светло-зеленый, светло-синий, бежевый, светло-оранжевый и светло-желтый).

3. Цвет шрифта и цвет фона должны контрастировать (текст должен хорошо читаться, белый текст на черном фоне читается плохо).

4. Оформление презентации не должно отвлекать внимания от её содержания.

Графическая информация:

1. Рисунки, фотографии, диаграммы должны быть наглядными и нести смысловую нагрузку, сопровождаться названиями.

2. Изображения (в формате **jpg**) лучше заранее обработать для уменьшения размера файла.

3. Размер одного графического объекта – не более 1/2 размера слайда.

4. Соотношение текст-картинки – 2/3 (текста меньше чем картинок).

Анимация:

1. Анимация используется только в случае необходимости.