МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Орский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования
«Оренбургский государственный университет»
(Орский гуманитарно-технологический институт (филиал) ОГУ)

Факультет среднего профессионального образования

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Специальность
15.02.10 Мехатроника и робототехника (по отраслям)
(код и наименование специальности)

Тип образовательной программы
Программа подготовки специалистов среднего звена

Квалификация
специалист по мехатронике и робототехнике

Форма обучения
очная

Орск 2024

Методические рекомендации рассмотрены и утверждены на заседании предметно-цикловой комиссии «04» сентября 2024 г. протокол № 1

Председатель ПЦК _____Ж.В. Михайличенко

Содержание

Введение 4
1 Способы самостоятельной работы при чтении учебной и научной литературы 5
2 Использование информационных технологий в процессе самостоятельной работы учащегося 6
3 Методические рекомендации при подготовке презентаций 7
4 Оформление отчетов по практическим работам и подготовка их к защите 8
5 Ответы на вопросы и выполнение расчётов контрольной работы 9
6 Методические рекомендации по работе с конспектом урока 9
7 Решение технической задачи 13
8 Методические рекомендации по работе со справочной технической литературой 15
9 Методические рекомендации по выполнению реферата 20

Введение

Внеаудиторная самостоятельная работа - планируемая учебная, учебно-исследовательская работа студентов, выполняемая вне занятий по заданию и при управлении преподавателем, но без его непосредственного участия.

Самостоятельная работа проводится с целью:

- систематизации и закрепления полученных теоретических знаний и практических умений обучающихся;
- углубления и расширения теоретических знаний;
- формирования умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развития познавательных способностей и активности обучающихся, творческой инициативы, самостоятельности, ответственности, организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, совершенствованию и самоорганизации;
- формирования общих и профессиональных компетенций;
- развития исследовательских умений.

1 Способы самостоятельной работы при чтении учебной и научной литературы

Самостоятельная работа с учебной и справочной литературой не самоцель и необходима учащимся не только для закрепления и более подробного изучения тематических вопросов, чем на аудиторном занятии, а также для организации целенаправленной деятельности студентов в учебном курсе. В ходе работы с тематической литературой формируются навыки сравнивать, обобщать, выделять главное, связывать изучаемый материал со сложившейся ситуацией и умение использовать его в этой ситуации.

Выделяют четыре основные установки в чтении научного текста:

1. информационно-поисковый (задача – найти, выделить искомую информацию)
2. усваивающая (усилия читателя направлены на то, чтобы как можно полнее осознать и запомнить как сами сведения излагаемые автором, так и всю логику его рассуждений)
3. аналитико-критическая (читатель стремится критически осмыслить материал, проанализировав его, определив свое отношение к нему)
4. творческая (создает у читателя готовность в том или ином виде – как отправной пункт для своих рассуждений, как образ для действия по аналогии и т.п. – использовать суждения автора, ход его мыслей, результат наблюдения, разработанную методику, дополнить их, подвергнуть новой проверке).

С наличием различных установок обращения к научному тексту связано существование и нескольких видов чтения:

1. библиографическое – просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журналов и статей за год и т.п.;
2. просмотровое – используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию, обычно к нему прибегают сразу после работы со списками литературы и каталогами, в результате такого просмотра читатель устанавливает, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе;
3. ознакомительное – подразумевает сплошное, достаточно подробное прочтение отобранных статей, глав, отдельных страниц, цель – познакомиться с характером информации, узнать, какие вопросы вынесены автором на рассмотрение, провести сортировку материала;
4. изучающее – предполагает доскональное освоение материала; в ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять изложенную информацию, реализуется установка на предельно полное понимание материала;
5. аналитико-критическое и творческое чтение – два вида чтения близкие между собой тем, что участвуют в решении исследовательских задач. Первый из них предполагает направленный критический анализ, как самой информации, так и способов ее получения и подачи автором; второе – поиск тех суждений, фактов, по которым или в связи с которыми, читатель считает нужным высказать собственные мысли.

Из всех рассмотренных видов чтения основным для студентов является изучающее – именно оно позволяет в работе с учебной литературой накапливать знания в различных областях. Вот почему именно этот вид чтения в рамках учебной деятельности должен быть освоен в первую очередь. Кроме того, при овладении данным видом чтения формируются основные приемы, повышающие эффективность работы с научным текстом.

Основные виды систематизированной записи прочитанного:

1. Аннотирование – предельно краткое связное описание просмотренной или прочитанной книги (статьи), ее содержания, источников, характера и назначения;
2. Планирование – краткая логическая организация текста, раскрывающая содержание и структуру изучаемого материала;

3. Тезирование – лаконичное воспроизведение основных утверждений автора без привлечения фактического материала;

4. Цитирование – дословное выписывание из текста выдержек, извлечений, наиболее существенно отражающих ту или иную мысль автора;

5. Конспектирование – краткое и последовательное изложение содержания прочитанного.

Конспект – сложный способ изложения содержания книги или статьи в логической последовательности. Конспект аккумулирует в себе предыдущие виды записи, позволяет всесторонне охватить содержание книги, статьи. Поэтому умение составлять план, тезисы, делать выписки и другие записи определяет и технологию составления конспекта.

2 Использование информационных технологий в процессе самостоятельной работы учащегося

Качественное усовершенствование возможностей образовательного процесса связано с информатизацией образования и эффективным использованием данных технологий в организации учебного процесса. Важным элементом формирования профессиональных компетенций студента являются информационные технологии.

Использование информационных технологий оказывает большое влияние на формирование научно-познавательного потенциала студентов, развитие их мыслительных навыков, то есть в целом на подготовку специалистов. На основе использования информационных технологий в учебном процессе студенты осваивают такие методы научного познавания, как формализация, моделирование. Информационные технологии предоставляют возможности для развития формально-логических и системных форм мышления, а также освоения новых методов научного познания. Поэтому сегодня вопросы использования информационных технологий детально рассмотрены в различных сферах.

Использование информационных технологий при изучении любой дисциплины позволяет расширить кругозор, повысить уровень профессиональной подготовки, обеспечить доступ к творческой деятельности будущего специалиста, а также предоставляет возможность использовать новые практики и методики и возможность инновационного обучения учащихся.

В связи с этим можно выделить несколько видов использования информационных технологий в самостоятельной работе.

1. Для выполнения заданий теоретического характера в целях самостоятельного освоения студентами новых знаний используются:

- электронные учебники и электронные учебные издания, автоматизированные системы обучения;
- компьютерные телекоммуникации и технологии на основе Интернета и телекоммуникаций.

2. Задания, направленные на практическое закрепление квалификаций и навыков, полученных теоретически:

- табличные процессоры (создание таблиц, заполнение готовых таблиц, разработка расчетов, составление диаграмм);
- графические редакторы, системы автоматизированного проектирования, подготовка эскизов и редактирование посредством меню программ (подготовка графики, подготовка чертежей, рисование, оформление рисунка);
- текстовые редакторы и процессоры, программы типографской системы;
- системы управления базами данных;
- меню редактирования математическими и статистическими данными;
- использование меню распознавания анимации и текстов.

3. Использование при выполнении самостоятельной работы, алгоритмов и образцов задач, демонстрации экспериментов и презентаций (компьютер, проектор, видеокамеры, видеоролики).

4. Для контроля самостоятельной работы используются специальные компьютерные программы контроля, различные программы тестирования.

3 Методические рекомендации при подготовке презентаций

При подготовке докладов рекомендуется использовать мультимедийные презентации.

Электронная презентация – это информационный инструмент, позволяющий пользователю активно взаимодействовать с ним через меню управления. Основной задачей электронной презентации является максимально внятное и точное представление информации аудитории.

Электронная презентация представляет собой сочетание текста, графики, компьютерной анимации, видео, музыки и звукового ряда, которые организованы в единую среду, и предназначена для сопровождения публичных выступлений.

Презентация при этом выполняет три основные задачи:

- акцентирует внимание аудитории на наиболее важных тезисах доклада;
- улучшает восприятие доклада;
- помогает выступлению докладчика, играя роль суфлера.

Именно в соответствии с этими задачами и определяется характер и объем информации на слайдах, их количество и графическое оформление.

Рекомендуются следующие правила оформления слайдов презентации. На первом слайде размещается:

- название презентации;
- автор: ФИО, группа, название учебного учреждения (соавторы указываются в алфавитном порядке);
- год.

На втором слайде указывается содержание работы, которое лучше оформить в виде гиперссылок (для интерактивности презентации).

На последнем слайде указывается список используемой литературы в соответствии с требованиями, интернет-ресурсы указываются в последнюю очередь.

Рекомендации по оформлению слайдов и представлению информации представлены в таблице 1.

Таблица 1 - Рекомендации

Рекомендации по оформлению слайдов	
Стиль	- необходимо соблюдать единый стиль оформления; - нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; - вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	- для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	- на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; - для фона и текста используются контрастные цвета; - особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования)

Анимационные эффекты	- нужно использовать возможности компьютерной анимации для представления информации на слайде; - не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Рекомендации по представлению информации	
Содержание информации	- следует использовать короткие слова и предложения; - время глаголов должно быть везде одинаковым; - следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; - заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	- предпочтительно горизонтальное расположение информации; - наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; - если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней.
Шрифты	- для заголовков не менее 24; - для остальной информации не менее 18; - шрифты без засечек легче читать с большого расстояния; - нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; - для выделения информации следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; - нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	- Следует использовать: - рамки, границы, заливку - разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки - рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	- не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут единовременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений. - наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	- Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.

4 Оформление отчетов по практическим работам и подготовка их к защите

Повторите основные теоретические положения по теме практической работы, используя конспект лекций. Сформулируйте выводы по результатам работы, выполненной на учебном занятии. В случае необходимости закончите выполнение графической части.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы

- оформление практических работ в соответствии с методическими указаниями;
- качественное выполнение всех этапов работы;

- необходимый и достаточный уровень понимания цели и порядка выполнения работы.

5 Ответы на вопросы и выполнение расчётов контрольной работы

1. Выберите задание, выбранное по таблицам вариантов в соответствии с порядковым номером студента в журнальном списке.

2. Выполните задание в соответствии с методическими указаниями.

3. Оформите контрольную работу на листах бумаги формата А4. Каждый лист должен иметь рамку и основную надпись согласно ЕСКД, ГОСТ 2.104-68 (форма 2, 2а).

Требования к оформлению контрольной работы:

-чётко заполняется титульный лист, с указанием шифра студента, варианта контрольной работы;

-на первых строчках первой страницы указывается номер варианта, номер задания, подлежащих выполнению;

-записывается номер и содержание вопроса или условие задачи;

- данные, взятые из таблиц, подставляются в условие задачи по смыслу;

-приводится ответ на вопрос или решение задачи, в необходимых местах приводятся схемы, эскизы. Допускается вклеивать сложные чертежи, схемы, эскизы, выполненные копированием;

-в конце работы приводится список использованной литературы с указанием автора, издательства и года издания, подпись студента, дата выполнения работы и оставляется чистая страница для рецензии.

Показатели оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы:

- качество уровня освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания при выполнении практических задач или ответе на практико-ориентированные вопросы;
- обоснованность и четкость изложения ответа;
- оформление работы в соответствии с методическими рекомендациями.

6 Методические рекомендации по работе с конспектом урока

Написание конспекта является важной формой учебного процесса. На занятиях студенты получают глубокие и разносторонние знания.

Написание конспекта способствует развитию творческих способностей, формирует идейную убежденность, позволяет устанавливать связь учебного материала с производством, новейшими научными достижениями. Исходя из этого, можно выделить несколько основных функций, которые должны осуществляться при написании конспекта занятия – это информативная, ориентирующая и стимулирующая, методологическая, развивающая и воспитывающая.

Занятия могут быть проведены в форме практического урока, комбинированного занятия, практической работы, решения задач, лекций и т.д Занятия могут быть вводными, обзорными, тематическим и (лекции по изучению нового материала), итоговыми.

Вводные готовят студента к восприятию данной дисциплины или раздела. Они должны вызывать интерес к предмету, давать о нем целостное представление. На вводной занятии излагаются цели, задачи курса, его актуальность, практическая значимость, методы научного исследования и т.д.

Тематические - посвящены глубоко осмысленному и методически подготовленному систематическому изложению содержания курса.

Основные идеи и выводы по курсу дисциплины, выводы о достижении поставленных учебных целей содержит заключительное, итоговое занятие.

На обзорных занятиях рассматриваются наиболее сложные, проблемные вопросы курса.

Самостоятельная работа – это важнейшая часть любого образования. Для студента она начинается с первых дней учебы. Студент с первых дней получает большое количество информации и заданий на лекциях, практических и лабораторных занятиях. Не имея необходимых навыков, особенно он испытывает большие сложности в систематизации полученных знаний и ему нужна помощь в организации самостоятельной работы. Для успешной самостоятельной работы студент должен планировать свое время и за основу рекомендуется брать рабочую программу учебной дисциплины.

Значительная часть самостоятельной работы отводится на подготовку к занятиям.

После прослушивания материала урока студент должен проработать и осмыслить полученный материал. В этом, казалось бы, и заключается его самостоятельная работа. Однако подготовка к самостоятельной работе над уроком должна начинаться на самом занятии. Умение слушать, творчески воспринимать излагаемый материал – это необходимое условие для его понимания. Внимательное слушание требует умственного напряжения, волевых усилий. Необходимо исключить причины, которые мешали бы установлению контакта с преподавателем: отвлечься от посторонних забот, отбросить поспешные выводы о том, что урок не принесет ничего нового и ценного и не заслуживает внимания и т.п.

В процессе занятия студент должен выделять важные моменты, выводы, анализировать основные положения. Если при изложении материала преподавателем создана проблемная ситуация, пытаться предугадать дальнейший ход рассуждений. Это способствует лучшему усвоению материала и облегчает запоминание отдельных выводов. Недостаточно только слушать материал. Возможности памяти человека не универсальны.

Как бы внимательно студент не слушал материал урока, большая часть информации вскоре после восприятия будет забыта.

Чтобы восстановить прослушанный материал, его нужно повторить. Повторение и воспроизведение осуществляется при подготовке к практическим и лабораторным занятиям, контрольным, зачету. При каждом последующем повторении для восстановления материала требуется всё меньше умственных усилий. Для более прочного усвоения знаний материал урока необходимо конспектировать.

Конспект должен быть в отдельной тетради. Не надо стремиться подробно слово в слово записывать всю лекцию. Конспектируйте только самое важное в рассматриваемом параграфе: формулировки определений и законов, выводы основных уравнений и формул, то, что старается выделить преподаватель, на чем акцентирует внимание студентов.

Старайтесь отфильтровывать и сжимать подаваемый материал. Более подробно записывайте основную информацию и кратко – дополнительную.

Научитесь в процессе конспектирования материала урока разбивать текст на смысловые части и заменять их содержание короткими фразами и формулировками. Не нужно просить преподавателя несколько раз повторять одну и ту же фразу для того, чтобы успеть записать. По возможности записи ведите своими словами, своими формулировками.

Студент в этом случае учится мыслить и анализировать услышанное. Тетрадь для конспекта занятия также требует особого внимания. Ее нужно сделать удобной, практичной и полезной, ведь именно она является основным информативным источником при подготовке к различным отчетным занятиям, зачетам, экзаменам. Конечно, оформление тетради – это дело вкуса. Но целесообразно отделить поля, где студент мог бы изложить свои мысли, вопросы, появившиеся в ходе лекции. Полезно одну из страниц оставлять свободной. Она потребуется потом, при самостоятельной подготовке. Сюда можно будет занести дополнительную информацию по данной теме, полученную из других источников: чертежи и рисунки, схемы и графики, цитаты и биографии выдающихся ученых и т.д.

Таким образом, на занятии студент должен совместить два момента: внимательно слушать, прикладывая максимум усилий для понимания излагаемого материала и

одновременно вести его осмысленную запись. Конечно, это не просто. В этом случае помогает система сокращений и условных обозначений. Сокращайте длинные слова. Придумайте определенные значки, заменяющие слова, наиболее часто применяемые преподавателем. Используйте стенографические знаки для сокращения слов или целых фраз, широко применяйте аббревиатуру (СТО – специальная теория относительности, ИСО – инерциальная система отсчета, МТ – материальная точка и т.д.). Но следует предостеречь от чрезмерного употребления сокращений. Это может привести к тому, что текст окажется трудно читаемым и вызовет нежелание работы с ним.

Прослушанный материал лекции студент должен проработать. Насколько эффективно он это сделает, зависит и прочность усвоения знаний, и, соответственно, качество восприятия предстоящего материала, так как он более целенаправленно будет его слушать.

Многоразовая, планомерная и целенаправленная обработка материала обеспечивает его надежное закрепление в долговременной памяти человека. Предсессионный штурм непродуктивен, материал запоминается ненадолго. Необходим систематический труд в течение всего семестра. Повторение нужно разнообразить. При первом повторении изучаются все параграфы и абзацы, при втором, возможно, будет достаточно рассмотреть только отдельные параграфы, а в дальнейшем лишь тему занятия.

Многое определяется памятью человека. Исследованы три её типа: зрительная, слуховая и двигательная. Люди со зрительной памятью хорошо усваивают зрительные образы, иллюстрации, точно помнят расположение текста, оформление записи. Студент, обладающий слуховой памятью, перечитывает записи вслух, стремится пересказать текст. Люди с двигательной памятью работают над изучаемым материалом с карандашом в руках, рисуя схемы, делая выписки и наброски. Независимо от того, какой тип памяти преобладает, желательно использовать все типы памяти.

При изучении теоретической части курса физики рекомендуется обучающимся составлять подробный конспект лекций. Особенно полезной эта работа оказывается в том случае, когда студенты знакомятся с теми вопросами, которые им еще необходимо как следует осмыслить. Осмысление и происходит во время описания материала своими словами, разъяснения его в первую очередь для себя. Естественно, что это конспектирование совершенно не то, что запись со слов преподавателя. Поэтому конспект, ведущийся студентами с целью осмысления и усвоения материала, получил название «свой собственный конспект» (ССК).

ССК ведется на основе записей лекций, книг (вообще говоря, разных), консультаций преподавателей, бесед с товарищами и, конечно, в результате размышлений.

Главная роль ССК заключается в том, что он помогает пониманию изучаемого предмета. Как убедиться в том, что данная тема понята? Прежде всего — попытаться рассказать ее содержание своими словами. Нужно вспоминать не буквальные фразы, написанные в книге, конспекте или сказанные преподавателем, а смысл изучаемых положений. Если смысл понят, то слова для его выражения найдутся.

При ведении ССК следует придерживаться следующих правил и рекомендаций.

Правило 1.

ССК нужно записывать своими словами, следовательно, лишь после того, как излагаемый в нём материал будет вам ясен (механическое переписывание из одной тетради в другую или из книги в тетрадь, разумеется, не имеет никакого смысла).

Правило 2.

Основой для составления ССК могут служить учебники (лучше, чтобы книг было несколько) и конспект занятия. Хорошо, если это ваш конспект, так как свои записи и технически легче разбирать (почерк — при записывании материала вы отмечали именно вам непонятные места, записывали те пояснения, которые вам показались особенно важными). Однако можно пользоваться и записями товарищей и даже обращаться к чужому ССК. Но если у вас есть чужой ССК, все равно нужно вести свой конспект. Дело ведь не в

том, чтобы был в наличии конспект, а в том, чтобы вы сами его писали, чтобы в нем фиксировались ваши мысли, выраженные вашими словами. Чужой конспект для вас играет роль книги: его еще нужно осмысливать.

Правило 3.

При составлении ССК следует придерживаться плана, который у вас должен иметься заранее, по крайней мере, для описываемой вами завершенной части курса. Иногда детальный план курса сообщается студентам заранее; если этого нет, то вы сами можете составить такой план, на основании конспекта занятия или учебника. Ведь берясь за написание ССК, вы уже прорабатывали материал и в общих чертах знаете его содержание.

Если в данный момент вы собираетесь писать ССК по материалам одного-двух занятий, то план нужно составить самому. Приступая к новому пункту вашего описания и смотря на план, вы должны в первую очередь понять, о чем будете писать (т. е. ответить на вопрос «О чем это?»).

Правило 4.

При описании отдельного вопроса не обязательно точно придерживаться того порядка изложения, который был в вашем основном источнике (книге или конспекте). Например, начинать новый пункт можно с описания, отвечающего на вопрос «О чем это?». При повторении материала (например, перед экзаменом) достаточно вспомнить идею, что и проще и, чаще всего, полезнее, чем помнить наизусть детали математических преобразований.

Правило 5.

Составляя ССК, старайтесь в каждом более или менее законченном пункте выразить свое мнение по отношению к вопросам, помогающим осмыслению. После ответа на вопрос «О чем это?» (см. правило 3) естественно сказать о том, какими средствами можно воспользоваться для доказательства, оправдания сделанного утверждения, для решения поставленной проблемы. Очень полезно продумать и описать ответ на вопрос: «Почему в этом утверждении указываются такие условия?», «Что будет, если то или иное условие нарушить?». Вообще не забывайте почаще задавать себе вопрос «Почему?» и записывать ответ на него. Это «Почему?» может относиться к частностям («Почему здесь выбран знак минуса?»), когда ответ находится с помощью формального математического преобразования или анализа физической картины. Он может затрагивать и более общие, методологические стороны изучаемого материала. Например, если вы встретились с разными доказательствами одного и того же утверждения, то можете поставить вопрос: «Чем эти доказательства принципиально различаются?». Иногда в результате изучения данного материала у вас могут возникнуть вопросы типа: «А что будет, если...?», «Нельзя ли сделать так...?», «Не может ли полученное соотношение оказаться верным и в такой-то ситуации?». На такие вопросы вы можете не найти ответа в используемых вами источниках. Но и в этом случае запишите в конспекте заинтересовавший вас вопрос. Возможно, что в последующих курсах вы найдете ответы на ваши вопросы. Да и к преподавателю можно с ними обратиться, и с товарищами их обсудить. Большинство ответов на ваши вопросы окажутся тривиальными. Сами вопросы, скорее всего, возникают от пока еще слабой вашей эрудиции, скудости знаний, неумения видеть глубоко. И все-таки обязательно задавайте такие вопросы! Привычка и вкус к ним, в конце концов, выведет вас на дорогу большого знания. Когда-нибудь вы зададите такой вопрос, на который уже не будет тривиального ответа.

Правило 6.

Приводя доказательство, описание, рассуждение, не оставляйте что-либо непонятым, записанным формально. Воспользовавшись какой-либо формулой, вы должны не только указать, почему эта формула здесь применима, но и прокомментировать ее самою. Например, если формула не общеизвестна, то указать, откуда она получена (хотя бы в принципе), каковы условия ее применения, каков ее физический смысл (если она

выражает некие физические соотношения), сослаться на то место вашего конспекта или книги, где эта формула была выведена ранее и т. д.

Правило 7.

Оформление ССК.

ССК — это ваш собственный конспект, записан он для вас лично, пользоваться им будете вы сами, поэтому «этикета» здесь можно не соблюдать (например, можно не заботиться о почерке). Пишите ССК так, чтобы вам было удобно пользоваться им. Если в качестве базы для составления ССК у вас служит учебник, то регулярность записи конспекта может регламентироваться его главами или параграфами. Глава учебника обычно содержит достаточно полный материал, так что и ССК по ней можно составлять, хорошо осознавая вопрос. Если же вы изучили лишь один параграф, то ваши познания вопроса в дальнейшем могут существенно расшириться. Поэтому к описанию данного параграфа следует ещё вернуться (и, может быть, не один раз), а в ССК оставить для этого место. Когда базой для написания ССК является конспект, следует поступать аналогично: если вам удобнее вести ССК после каждого занятия, необходимо помнить, что будущий материал, относящийся непосредственно к данному занятию, может быть расширен, уточнен, углублен, так что возвращаться к описываемому вами теперь вопросу придётся обязательно. Значит ли это, что не следует браться за написание ССК, пока по данной теме не будет прочитано достаточно много материала? В какой-то мере да. Во всяком случае, не обязательно писать ССК после каждого занятия, хотя, если вам удобнее осуществлять работу над ССК именно с такой регулярностью, то можно поступать и так. Ведь выбрать два-три часа в неделю для занятий данным предметом легче, чем сразу большое число часов для написания существенной части ССК.

Как бы вы не составляли ССК, окончив тему, нужно непременно продумать ее в целом, ответить на вопросы: «Чему посвящена тема?», «Что в ней главное?», «Что из этой темы следует запомнить наизусть?» Ответы на эти вопросы целесообразно поместить в конце описания темы в виде небольшого вывода (резюме).

Составление ССК полезно во многих отношениях: оно учит студента работе с книгой; оттачивает его способность выражать свои мысли словами и переносить их на бумагу, что способствует ясности мышления; позволяет лучше запоминать материал и, главное, понимать его; наконец, существенно упрощает подготовку к экзамену. В любом случае будет полезным составление логических схем изучаемого материала. Уже само то, что составление их невозможно без детального осмысления и обобщения материала, говорит в пользу этого метода, так как доказано, что эффективность усвоения и запоминания материала в огромной степени зависит от глубины его осмысления. Механического заучивания следует избегать. Зубрежку нельзя назвать учением уже потому, что она создает внутреннее сопротивление какому бы то ни было запоминанию (мозг защищается от насилия) и, конечно уменьшает память. Призовите на помощь воображение и изобретательность. Почти всегда есть возможность превратить выучивание в увлекательную игру. Нужно находить какую-то цель, сверхзадачу, которая сумела бы захватить и по отношению к которой механическое усвоение оказалось бы только побочным средством. Тогда связи в памяти устанавливаются сами собой, приобретают богатство и свободу, и вы обманываете зубрежку.

Таким образом, умение слушать лекцию и правильно её конспектировать, систематически, добросовестно и осознанно работать над конспектом с привлечением дополнительных источников – залог успешного усвоения учебного материала.

7 Решение технической задачи

Студенты технического профиля по окончании учебных заведений не всегда устраиваются работать по специальности, и в этом заключается одна из несправедливостей нашей действительности. Ведь обучение должно быть направлено на выпуск квалифицированных инженерных кадров, которые в состоянии спроектировать здание,

дорогу, мост, автомобиль, космический корабль. То есть производить на практике **решение технических задач** высокой степени сложности.

При этом спроектированный механизм или объект должен работать в реальных условиях, более того, быть совершеннее, удобнее, долговечнее, экономичнее своих предшественников. Разумеется, выполнить все условия непросто. Для этого необходимо обладать комплексом качественных, глубоких знаний. **Решение технических задач** способствует подготовке специалистов к будущей профессиональной деятельности.

Главное – правильно прочесть условие. Путь к нахождению ответа там уже наверняка заложен.

Вот общие правила, которые нужно использовать при решении задач.

1. Прежде чем начинать решение, тщательно ознакомьтесь с условием задачи. Ни в коем случае нельзя просматривать условие бегло, даже если Вами движет вполне понятное желание поскорее приступить к делу.

2. Нельзя начинать «прикидывать» варианты решения по ходу ознакомления с условием задачи. Последовательность – залог успеха. Прежде всего убедитесь в том, что условие полностью понято. Только после этого можно переходить к собственно решению.

3. Особое внимание обратите на специальные термины, содержащиеся в условии задачи. Если у Вас нет уверенности в правильном их понимании, проверьте себя по учебнику или техническому справочнику.

Анализ литературы позволяет сделать вывод, что в процессе решения любой технической задачи необходимо пройти четыре основных этапа:

1. Постановка задачи;
2. Поиск вариантов решения;
3. Анализ вариантов решения;
4. Оценка вариантов и выбор решения.

С учетом вышеизложенного предлагается следующий алгоритм решения технической задачи, как средства развития технического мышления студентов, представленный в таблице.

Таблица 1 – Алгоритм решения технической задачи

Наименование этапа решения технической задачи	Содержание
Постановка задачи	1.Ознакомление с условиями технической задачи: -выявление технического объекта; -построение схемы технического объекта (принципа действия). 2.Определения конечной цели решения задачи: - определение изменяемой характеристики объекта (какую характеристику надо изменить); - определение неизменяемой характеристики объекта (какую характеристику заведомо нельзя менять при решении задачи).
Конкретизация условий, построение модели задачи	1. Определение принципа положенного в основу работы технического объекта. 2. Выявление конфликтующей пары характеристик объекта (изменяемой и неизменяемой).
Анализ модели задачи.	1. Формулировка технического противоречия.
Нахождение принципиального решения технической задачи	1. Формулировка идеального конечного результата. 2.Устранение противоречия и нахождение принципиального решения при помощи: -фонда типовых моделей задач-аналогов; -фонда стандартных приемов устранения противоречий;

	3. Переход от физической формы решения задачи к технической (снятие технического противоречия): - формулировка способа работы объекта; - разработка принципиальной схемы объекта реализующей этот способ.
Оценка полученного решения технической задачи	Проверка степени соответствия полученного решения идеальному конечному результату. В случае недостаточной степени соответствия возможно повторения поиска решения, начиная с любого пункта с измененными (уточненными) поисковыми ограничениями.

Необходимо отметить, что оценка полученного решения на эффективность с точки зрения вышеуказанных поисковых ограничений, является очень важным этапом решения технической задачи, т.к. максимально способствует развитию элементов технического мышления у обучаемых.

Методы выявления, анализа и разрешения противоречий, аппарат структурного синтеза, основные понятия логики поиска являются основополагающими базовыми элементами развития технического мышления в целом.

8 Методические рекомендации по работе со справочной технической литературой

Чтобы успешно работать с учебной и научной литературой, необходимо владеть определенными учебными умениями и навыками. К ним относятся:

- умение накапливать информацию;
- умение творчески ее перерабатывать;
- умение выдавать новую информацию;
- умение находить на все это время.

Другими словами, культура чтения — это понятие достаточно широкое, оно включает в себя: регулярность чтения, скорость чтения, виды чтения, умение работать с информационно-поисковыми системами и каталогами библиотек, рациональность чтения, умение вести различные виды записей.

Цели чтения:

- информационно-поисковая — найти нужную информацию. Усваивающая понять информацию и логику рассуждения;
- аналитико - критическая — осмыслить текст, определить к нему свое отношение;
- творческая — на основе осмысления информации дополнить и развить ее.

Виды чтения

Библиографическое чтение — это просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списком журнальных статей за год и др. Цель такого чтения — по термографическим описаниям найти источники, которые могут быть полезны в дальнейшей работе.

Просмотровое чтение, как и библиографическое, используется для поиска материалов, содержащих нужную информацию. Обычно к нему прибегают сразу после работы с каталогами и списками литературы, поскольку с их помощью читатель может только предположить, что в книге или в статье данного названия содержится интересующая его информация. Для окончательного решения вопроса он должен просмотреть отобранные материалы, отдельные их части (оглавление, аннотацию, введение, заключение), чтобы выяснить, действительно ли в них содержатся нужные сведения и насколько полно в каждом из источников они представлены. В результате такого просмотра устанавливается, какие из источников будут использованы в дальнейшей работе.

Ознакомительное чтение подразумевает сплошное, достаточно внимательное прочтение отобранных статей, книг, их глав, отдельных страниц. Цель — познакомиться с характером информации в целом, уяснить, какие вопросы вынесены автором на

рассмотрение; провести сортировку материала на существенный и несущественный, выделить моменты, заслуживающие особого внимания. После такого чтения источник или откладывается как не содержащий новой и нужной информации, или оставляется для изучения.

Изучающее чтение предполагает доскональное освоение материала, отобранного в ходе ознакомления со статьями, книгами. В ходе такого чтения проявляется доверие читателя к автору, готовность принять и впитать всю предлагаемую информацию, реализуется установка на предельно полное понимание и усвоение материала.

Аналитико-критическое и творческое чтение — два вида чтения, близкие между собой. Первое из них предполагает направленный критический анализ информации; второе — поиск тех суждений, фактов, по которым высказываются собственные мысли.

Основное качество квалифицированного профессионального чтения – гибкость, требующая от читателя умение управлять сменой своих установок и в зависимости от них переходить от одного вида чтения к другому. Во время ознакомительного чтения нужно сортировать информацию на существенную, особо значимую, и второстепенную, на теоретическую и практическую, делайте пометки, условные обозначения, выписки отдельных мест текста, цитат на вкладных листах.

Необходимо полноценно извлекать информацию, содержащуюся в научном тексте. Нужно вести собственные словари терминов по различным областям знаний, эпизодически просматривать эти записки, осваивать понятия той или иной области знаний, воспринимать и понимать научный текст и повышать скорость чтения.

Так же нужно провести мыслительную обработку полученной информации: выделить исходную информацию и новую; отсортировать смысловые части по их значимости; соотнести извлеченную информацию с имеющимися знаниями.

Библиографический

Определить общую информацию по теме исследования, можно направить к каталогам.

Каталоги – это существующие в виде брошюр либо в виде карточек списки книг, имеющихся в фондах библиотек. Существует четыре вида каталогов: алфавитный, предметный, систематические и каталоги новых поступлений.

К алфавитному каталогу обращаются в том случае, если знают название необходимого источника и фамилию его шпора.

В предметном каталоге названия книг не по алфавиту, а по рубрикам, каждая из которых посвящена какому-либо предмету (определенной теме). При этом сами рубрики следуют друг за другом в алфавитном порядке, как и название внутри самих рубрик.

В систематическом каталоге названия книг сгруппированы по рубрикам, однако сами рубрики, в отличие от предметного каталога, расположены не по алфавиту, а по системе дисциплины.

Каталог новых поступлений дает представление о поступивших изданиях книг за последние полгода.

Рекомендации:

- выбор необходимой литературы и периодики осуществляется самостоятельно, так как даже опытный библиограф не в состоянии учесть все направления и оттенки ваших индивидуальных профессиональных читательских интересов. Такой подход позволяет открыть новые аспекты той или иной проблемы;

- во «владении библиотеки» внимательное изучение каталоги и карточки. Лаконичные каталожные карточки несут богатую информацию; фамилия автора, название книги, его подзаголовок, научное учреждение, подготовившее издание, название издательства, год выхода книги, количество страниц. Обстоятельный справочный материал поможет вам в подборе необходимой литературы;

- перепишите с карточки каталога точную и полную библиографическую информацию о книге, статье. Свои записи лучше делать на отдельных карточках: фамилия

и инициалы автора, заглавие работы, место и год издания, если это статья из сборника, обязательно выпишите название сборника или книги, а если это журнальная статья – название журнала, год и номер;

- на основе карточек, полученных в ходе библиографического чтения, составляется список литературы.

Методика обработки полученной информации

Информация, полученная путем чтения, предназначается для дальнейшего использования, а для этого ее фиксируют: делают пометки, подчеркивания, лучше на вкладных листах; разного вида записи (выписки, план, тезисы, аннотации, конспект и др.); схемы. Для лучшего запоминания полезно пересказать текст с опорой на сделанные записи, при этом, не забывая, что начинать любого вида записи следует с библиографических данных текста.

План - «скелет» текста, он компактно отражает последовательность изложения материала. План как форма записи обычно значительно более подробно передает содержание частей текста, чем оглавление книги или подзаголовки статей.

Форма записи в виде плана чрезвычайно важна для восстановления в памяти содержания прочитанного, для развития навыка четкого формулирования мыслей, умения вести другие виды записей.

Если план должен стать самостоятельной формой записи, то его обрабатывают в процессе дальнейшего изучения источника. Удачно составленный план говорит об умении анализировать текст, о степени усвоения его содержания. План улучшает записи (обнаруживает непоследовательность, выявляет повторения), ускоряет проработку материала, помогает вести самоконтроль.

Формулирование пунктов плана — трудный процесс. Здесь нужна исключительная точность, подчас образность, очень вдумчивый подход к подбору буквально каждого слова. Это можно сравнить с поиском заголовков - названий к произведениям.

Иногда в начале работы уже по характеру материала и целям составления плана видно, что он должен быть сложным, но порой это становится ясным не сразу. Поэтому стараться составить сложный план в один прием не всегда разумно. Здесь возможны два способа работы: или составить сначала краткий простой план и затем, вновь читая текст, написать сложный, подыскивая детализирующие пункты, или сразу разработать подробнейший простой план, а далее преобразовать его в сложный, группируя пункты под общими для них заголовками.

Процесс обработки детального простого плана поможет лучше разобраться в содержании: ведь, объединяя, обобщают, а выбрасывая, выделяют главное, как бы фильтруют текст.

Можно более рационально подойти к составлению плана: записывать пункты плана с большими интервалами и с широкими полями, оставляя пространство для последующего совершенствования его.

Полезно знать о недостатках такой формы записи, как план. План, как правило, говорит лишь о чем сказано в источнике, но не дает сведений о том, что и как сказано, т. е. скупо упоминает о фактическом содержании, о схеме его расположения.

Рекомендации:

- составляя план при чтении текста, прежде всего старайтесь определить границы мыслей. Эти места в книге тотчас же отмечайте. Нужным отрывкам давайте заголовки, формулируя соответствующий пункт плана. Затем снова просматривайте прочитанное, чтобы убедиться, правильно ли установлен «поворот» содержания, уточните формулировки;

- стремитесь, чтобы заголовки-пункты плана наиболее полно раскрывали мысли автора. Последовательно прочитывая текст, составляйте к нему черновой набросок плана с нужной детализацией;

- чтобы облегчить работу, самые важные места в книге отмечайте, используя для этого легко стирающийся карандаш или вкладные листки;

- запись любых планов делайте так, чтобы ее легко можно было охватить одним взглядом.

Выписки. В толковом словаре говорится: «Выписать — значит списать какое-нибудь нужное, важное место из книги, журнала, сделать выборки» (от слова «выбрать»). Вся сложность выписывания заключается как раз в умении найти и выбрать нужное из одного или нескольких текстов. Выписки особенно удобны, когда требуется собрать материал из разных источников. Они могут служить подспорьем для более сложных видов записей, таких как тезисы, конспекты. Выписки можно составлять в гибкой форме, которая облегчала бы их накопление, изменение, а также подбор по какому-либо признаку или принципу.

Рекомендации:

- выписки делайте после того, как текст прочитан целиком и понятен в целом;

- остерегайтесь обильного автоматического выписывания цитат взамен творческого освоения и анализа текста;

- выписывать можно дословно (цитатами) или свободно, когда мысли автора излагаются своими словами. Большие отрывки текста, которые трудно цитировать в полном объеме, старайтесь, предельно сократив формулировку и сконцентрировав содержание, записать своими словами. Яркие и важнейшие места приводите дословно;

- записывая цитаты, заключайте их в кавычки, оберегайте текст от искажений. Но если выписки делаются из одного и того же текста, кавычки возле каждой цитаты можно не ставить. В этом случае все свои мысли излагайте на полях тетради, строго отделяя от цитируемого текста. Цитата, вырванная из текста, часто теряет свой смысл, поэтому не обрывайте мысль автора.

Тезисы позволяют обобщить изучаемый материал, выразить его суть в кратких формулировках, помогая раскрыть содержание книги, статьи и доклада, то процесс их составления, в свою очередь, дает возможность глубже разобраться в материале и стимулирует его понимание.

Тезисы принято подразделять на основные, простые, сложные. Простые тезисы (иногда их записывают в виде цитат) обнаруживаются при первоначальном ознакомлении с текстом, а основные можно составить лишь при уяснении сути и направленности источника в целом. Основные тезисы часто создаются на базе простых, путем их обобщения, переделки и исключения как второстепенных.

Существенную помощь при написании тезисов оказывает предварительно составленный план, который полезно приложить к тезисам.

Если тезисы составляются к пунктам сложного плана, то главным пунктам могут соответствовать основные тезисы, подпунктам — простые тезисы. Умело составленные тезисы взаимосвязаны, как звенья одной цепи.

Рекомендации:

- при составлении тезисов не приводите факты и примеры. Сохраняйте в тезисах самобытную форму высказывания, оригинальность авторского суждения, чтобы не потерять документальность и убедительность;

- изучаемый текст читайте неоднократно, разбивая его на отрывки; в каждом из них выделяйте главное, и на основе главного формулируйте тезисы;

- полезно связывать отдельные тезисы с подлинником текста (на полях книги делайте ссылки на страницы или шифры вкладных листов);

- по окончании работы над тезисами сверьте их с текстом источника, затем перепишите и пронумеруйте.

Работа над **аннотацией** помогает ориентироваться в ряде источников на одну тему, а также при подготовке обзора литературы.

Рекомендации:

- прежде чем составить аннотацию, прочитайте текст и разбейте его на смысловые части, выделите в каждой части основную мысль и сформулируйте ее своими словами;

- перечислите основные мысли, проблемы, затронутые автором, его выводы, предложения. Определите значимость текста;

- в аннотации используйте глаголы констатирующего характера (автор анализирует, доказывает, излагает, обосновывает и т.д.), а также оценочные стандартные словосочетания (уделяет особое внимание, важный актуальный вопрос (проблема), особенно детально анализирует, убедительно доказывает).

Рецензия — это критический отзыв о конкретном произведении (статье), где автор высказывается о качестве изложения материала, дает развернутую научно обоснованную оценку ведущих идей рецензируемого источника.

Структура рецензии может быть различной.

Последовательно излагая свою позицию по ключевым вопросам исследуемой проблемы, автор рецензии высказывает свое отношение, свои взгляды на статью в целом и на главные ее положения.

Излагая идеи, выводы, доказательства, изложенные в рассматриваемой статье, автор рецензии одновременно высказывает свое отношение к ним, дает им свою критическую оценку, а в заключении рецензии делает выводы,

Рекомендации:

-запишите выходные данные источника;

- изучите текст и выделите круг вопросов, затронутых в тексте. Определите характер их освещения (достаточно полный, поверхностный и т.д.);

- выделите в тексте главное, существенное, что характеризует прочитанный материал с точки зрения его теоретической или практической значимости для изучаемой науки или специальности;

- установите логические связи между главными, существенными научными положениями, содержащимися в тексте;

- определите актуальность, научную, практическую значимость рассматриваемой работы, связь ее идей с общим экономическим движением своего времени; их прямое и опосредованное влияние на практику бизнеса, на совершенствование предпринимательской деятельности;

- в заключение сделайте вывод об актуальности и новизне темы, важности поднятой проблемы, оригинальности решения, достоверности и эффективности результатов. В выводе дайте общую оценку текста и сферы возможного применения.

Конспект — это последовательная фиксация информации, отобранной и обдуманной в процессе чтения. Конспекты бывают четырех типов: плановые (каждому вопросу плана соответствует определенная часть конспекта); текстуальные (состоящие из цитат); свободные (сочетающие выписки, цитаты, тезисы); тематические (содержащие ответ на поставленный вопрос по нескольким источникам).

Рекомендации:

- ознакомьтесь с текстом, прочитайте предисловие, введение, оглавление, главы и параграфы, выделите информационно значимые места текста;

- сделайте библиографическое описание конспектируемого материала;

- составьте план текста — он поможет вам в логике изложения группировать материал;

- выделите в тексте тезисы и запишите их с последующей аргументацией, подкрепляя примерами и конкретными фактами;

- используйте реферативный способ изложения (например: «Автор считает...», «раскрывает...»);

- собственные комментарии, вопросы, раздумья располагайте на полях;

- текст автора оформляйте как цитату и указывайте номер страниц;

- в заключение обобщите текст конспекта, выделите основное содержание проработанного материала, дайте ему оценку.

Конспект-схема — это схематическая запись прочитанного. Наиболее распространенными являются схемы «генеалогическое древо» и «паучок».

В схеме «генеалогическое древо» выделяются основные составляющие наиболее сложного понятия, ключевые слова и т.п. и располагаются в последовательности «сверху вниз» — от общего понятия к его частным составляющим. В схеме «паучок» название темы или вопроса записывается и заключается в овал, который составляет «тело паучка». Затем продумывается, какие понятия являются основными, их записывают на схеме так, что они образуют «ножки паучка». Для того чтобы усилить устойчивость «ножки», к ним присоединяют ключевые слова или фразы, которые служат опорой для памяти.

Составление конспектов-схем способствует не только запоминанию материала. Такая работа развивает способность выделять самое главное, существенное в учебном материале, классифицировать информацию.

Рекомендации:

- подберите факты для составления схемы и выделите среди них основные, общие понятия;
- определите ключевые слова, фразы, помогающие раскрыть суть основного понятия;
- сгруппируйте факты в логической последовательности, дайте название выделенным группам;
- заполните схему данными.

Систематизация и хранение приобретенной информации

Отберите нужный материал, собранный при работе с источником. Его следует систематизировать и хранить в ***картотеке*** научных статей, выписок, газетных и журнальных вырезок. На карточку заносятся один факт, вопрос, теоретические положения. Над каждой выпиской указывают ее тему, под ней — фамилию автора, название книги, год издания, страницу. Карточки в картотеке помещают в определенные рубрики (рубрикам можно присвоить номер). Работать с карточками легко, так как ими можно воспользоваться в любой момент. Картотеку легко дополнить новыми «поступлениями». Однако работать с карточками следует аккуратно, непременно возвращая их на место;

- в *папках-накопителях* (по темам, разделам, авторам и т.п.) или в отдельных папках, где по темам собраны публикации из периодики;

- **в *тетрадях,*** для этого нумеруют страницы, на полях записывают темы, под выпиской ставят фамилию автора, название работы и т.д. Чтобы удобно было пользоваться такой тетрадью и легко находить нужные полезно завести алфавитный указатель тем.

9 Методические рекомендации по выполнению реферата

Подготовка реферата является формой самостоятельной работы (выполнения индивидуального задания), позволяющей студенту приобрести, проявить и закрепить навыки сбора и творческой обработки информации с целью самостоятельного изучения, анализа и раскрытия заданной темы в рамках изучаемой дисциплины.

Подготовку реферата необходимо начинать с изучения и усвоения собранных материалов, относящихся к теме работы. В зависимости от темы реферата материалы могут представлять собой теоретические источники (научную и учебную литературу, материалы периодической печати), нормативные акты.

По результатам ознакомления с материалами по теме реферата следует составить план и согласовать его с преподавателем. По структуре реферат включает вводную часть (введение), основную часть, заключение, список использованных источников и

литературы, а также (при необходимости) приложения. План реферата должен быть последовательным, логически обоснованным и позволяющим полностью раскрыть избранную тему.

После согласования плана реферата следует приступать к работе над текстом. Во вводной части реферата необходимо обосновать актуальность избранной темы, отразить цель и задачи, поставленные в ходе выполнения работы. Основная часть реферата должна содержать анализ различных научных точек зрения по рассматриваемой проблеме, исследование практики применения объекта исследования в конкретных ситуациях. В заключительной части реферата излагаются выводы студента и предлагаемые им пути решения проанализированных проблем.

Список использованных источников и литературы оформляется в соответствии с требованиями ГОСТа 7.1-2003 «Библиографическая запись. Библиографическое описание. Общие требования и правила составления». Рекомендуется использовать не менее 5 источников.

Реферат выполняется на компьютере с использованием текстового редактора Microsoft Word. При оформлении используется шрифт № 14 Times New Roman через одинарный интервал. Поля: левое – 3 см; правое – 1 см.; верхнее и нижнее – 2 см.

Каждую часть работы начинают с новой страницы, параграфы размещают друг за другом. Названия глав пишут прописными буквами, параграфов строчными, точки в конце заголовков не ставят. Нумерация страниц в нижнем колонтитуле, посередине строки.

Все иллюстрации, таблицы, графики нумеруются сквозной нумерацией, большого объема помещаются в приложение. Приложения нумеруются в правом верхнем углу каждого приложения, где пишут слово «Приложение №». Приложения не нумеруются вместе с основным текстом работы, их число не входит в объем реферата.

Структура реферата должна включать: титульный лист, содержание, введение, основную часть, заключение, список использованных источников, приложения (при их наличии).

Объём работы должен быть не менее 7-10 страниц.