

ДЕПАРТАМЕНТ ОБРАЗОВАНИЯ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
БЮДЖЕТНОЕ ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ
УЧРЕЖДЕНИЕ ВОЛОГОДСКОЙ ОБЛАСТИ
«ВОЛОГОДСКИЙ СТРОИТЕЛЬНЫЙ КОЛЛЕДЖ»

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

по организации внеаудиторной самостоятельной работы
по дисциплине ЕН.02. Элементы математической логики

специальность

09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)».

2017г

Рассмотрена на заседании предметной цикловой комиссии общепрофессиональных, специальных дисциплин и дипломного проектирования по специальностям 08.02.01 «Строительство и эксплуатация зданий и сооружений», 08.02.07 «Монтаж и эксплуатация внутренних сантехнических устройств, кондиционирования воздуха и вентиляции», 43.02.08 «Сервис домашнего и коммунального хозяйства»

Данные методические рекомендации предназначены для студентов специальности 09.02.04 «Информационные системы (по отраслям)» БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж» при выполнении внеаудиторной самостоятельной работы.

В методических рекомендациях рассмотрены особенности организации внеаудиторной самостоятельной работы; задания для самостоятельной работы по дисциплине ЕН.02 Элементы математической логики.

Перечень самостоятельных работ соответствует содержанию программы. Самостоятельная работа студентов повышает интеллектуальный уровень обучающихся, формирует умение самостоятельно находить нужную информацию, систематизировать, обобщать, что необходимо для профессиональной подготовки будущего специалиста. Навыки исследовательской работы по разделу профессионального модуля помогут студентам на старших курсах при выполнении и оформлении курсовых и дипломных проектов.

Методические рекомендации могут быть рекомендованы к использованию студентами и преподавателями БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж».

Автор: Боровая Наталия Олеговна, преподаватель БПОУ ВО «Вологодский строительный колледж»

СОДЕРЖАНИЕ

	стр.
ВВЕДЕНИЕ	4
ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	5
КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	10
ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ	12
СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ	13
ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ	14
МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ	19

Введение

В настоящее время актуальными становятся требования к личным качествам современного обучающегося – умению самостоятельно пополнять и обновлять знания, вести самостоятельный поиск необходимого материала, быть творческой личностью. Появляется новая цель образовательного процесса – воспитание личности, ориентированной на будущее, способной решать профессиональные задачи исходя из приобретенного учебного опыта и адекватной оценки конкретной ситуации.

Решение этих задач требует повышения роли самостоятельной работы обучающихся над учебным материалом, усиления ответственности преподавателя за развитие навыков самостоятельной работы, за стимулирование профессионального роста студентов, воспитание их творческой активности и инициативы.

Методические указания для внеаудиторной самостоятельной работы составлены в соответствии с требованиями ФГОС специальности 09.02.04 Информационные системы (по отраслям); рабочей программы дисциплины ЕН.02 «Элементы математической логики»

Основными целями внеаудиторной самостоятельной работы обучающихся являются:

- овладение общими и профессиональными компетенциями;
- формирование готовности к самообразованию, самостоятельности и ответственности;
- развитие творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

ПРАВИЛА ВЫПОЛНЕНИЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

При выполнении внеаудиторных самостоятельных работ студентами студент должен:

- строго выполнять весь объем домашней подготовки, указанный преподавателем

- знать, что выполнение каждой работы проверяется преподавателем

- при работе с литературой, т.е. при изучении текста учебника, конспекта лекций, дополнительной литературы отвечать на вопросы подлежащие изучению, делать сообщения на занятиях, выступать на семинарах, конференциях; представлять рефераты, доклады и получать соответствующие оценки

- после прохождения каждой темы изучаемого материала готовиться к ответу на тестовые опросы с получением соответствующих оценок

- готовиться к выполнению практических работ, предусматривающих необходимое оформление

- показать готовность к решению задач по образцу и выполнить все практические работы независимо от того были ли пропущены какие-либо занятия по уважительным или неуважительным причинам, т.к. преподавателем в учебный журнал выставляется общая оценка за все практические работы.

Оформление списка используемой литературы

В данном разделе указывается основная и дополнительная учебная литература, необходимая для выполнения внеаудиторной самостоятельной работы, в соответствии с действующими нормами для научно-технической литературы.

В перечень основной литературы включаются учебники и учебные пособия, предусмотренные учебной программой с учетом последних изданий.

Перечень дополнительной литературы кроме учебников и учебных пособий состоит из печатных изданий, отражающих современный уровень развития соответствующих отраслей науки и

техники, в том числе периодических изданий, их авторов (фамилия, инициалы), место и год издания. Год издания литературы для не ранее 5-ти лет от года составления программы.

Чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы): составление плана текста.

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. Чтобы овладеть как можно большим пластом литературного материала, необходимо быстро читать, но увеличение скорости чтения связано с осмыслением и запоминанием информации. Цели чтения:

- Информационно-поисковая – найти нужную информацию
- Усваивающая – понять информацию, и логику рассуждения
- Аналитико-критическая – осмыслить текст, определить к нему своё отношение
- Творческая – на основе осмысления информации дополнить и развить её

Виды чтения:

Библиографическое чтение – это просматривание карточек каталога, рекомендательных списков, сводных списков журнальных статей за год и др. Цель такого чтения – по библиографическим 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 статье данного названия содержится интересующая информация. Для окончательного решения вопроса он должен просмотреть отобранные материалы, отдельные их части (оглавление, аннотацию, 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 предполагаемую 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 суждения, фактов, по которым высказываются собственные мысли.

Основное качество квалифицированного профессионального чтения – гибкость, требующая от читателя управлять сменой своих чувств и в зависимости от них переходить от одного вида чтения к другому.

Во время ознакомительного чтения сортируйте информацию на существенную, особо значимую, и второстепенную, на теоретическую и практическую, делайте пометки, условные обозначения, выписки отдельных мест текста, цитат на вкладных листах.

Полноценно извлекайте информацию, содержащуюся в научном тексте.

Ведите собственные словари терминов по различным областям знаний, эпизодически просматривайте эти записи. Освоение понятий той или иной области знаний улучшит восприятие и понимание научного текста и повысит скорость чтения.

Проведите мысленную обработку полученной информации: выделяйте исходную информацию и новую; сортируйте смысловые части по их значимости, группируйте по определённым признакам, выделяйте зависимости; соотносите извлечённую информацию с имеющимися знаниями; свёртывайте информацию путём обобщения.

План – это «скелет» текста, он компактно отражает последовательность изложенного материала. План как форма записи обычно значительно более подробно передаёт содержание части текста, чем оглавление книги или подзаголовки статей.

Форма записи в виде плана чрезвычайно важна для восстановления в памяти содержания прочитанного, для развития навыков чёткого 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 освоения его содержания.

План улучшает записи (обнаруживает не последовательность, выявляет повторения), ускоряет переработку материала, помогает вести самоконтроль.

Формулирование пунктов плана – трудный процесс. Здесь нужна исключительная точность, очень вдумчивый подход буквально к каждому слову. Это можно сравнить с поиском заголовков – названий к произведениям.

Простой – это план, состоящий из общих заголовков, относящихся к крупным частям текста.

Сложный или развёрнутый – это план, включающий в виде параграфов и подпараграфов более дробные логические подразделения текста.

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 приём 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 детально простого плана поможет лучше разобраться в содержании: ведь, объединяя, обобщают, а выбрасывая, выделяют главное, как бы фильтруя текст. Можно более рационально перейти к составлению плана: записывать пункты плана с большим интервалом и широкими полями, оставляя пространство для последующего совершенствования его. Полезно знать о недостатках такой формы записи, как план. План, как правило, говорит лишь о чём сказано в источнике, но не даёт сведений о том, что и как сказано, т.е. скупое упоминает о фактическом содержании.

Требования к результатам работы, оформлению работы, срокам сдачи

Это вид самостоятельной работы студента, содержащий информацию, дополняющую и развивающую основную тему, изучаемую на аудиторных занятиях. Ведущее место занимают темы, представляющие профессиональный интерес, несущие элемент новизны. Реферат может включать обзор нескольких источников и служить основой для доклада на определенную тему на семинарах, конференциях.

Регламент озвучивания реферата – 7-10 мин.

Затраты времени на подготовку материала зависят от трудности сбора информации, сложности материала по теме, индивидуальных особенностей студента и определяются преподавателем. Ориентировочное время на подготовку – 2- 4 ч, в зависимости от сложности исследуемой темы.

Роль преподавателя: идентична роли при подготовке студентом информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора источников (разная степень сложности усвоения научных работ, статей);
- составления плана реферата (порядок изложения материала);
- формулирования основных выводов (соответствие цели);
- оформления работы (соответствие требованиям к оформлению).

Роль студента: идентична при подготовке информационного сообщения, но имеет особенности, касающиеся:

- выбора литературы (основной и дополнительной);
- изучения информации (уяснение логики материала источника, выбор основного материала, краткое изложение, формулирование выводов);
- оформления реферата согласно установленной форме

КРИТЕРИИ ОЦЕНКИ ВЫПОЛНЕНИЯ СТУДЕНТОМ ВНЕАУДИТОРНЫХ САМОСТОЯТЕЛЬНЫХ РАБОТ

Критерии оценки:

- актуальность темы;
- соответствие содержания теме;
- глубина проработки материала;
- грамотность и полнота использования источников;
- соответствие оформления реферата требованиям.

Оценка «5» :

- Студент свободно применяет знания на практике;
- Не допускает ошибок в воспроизведении изученного материала;
- Студент выделяет главные положения в изученном материале и не затрудняется в ответах на видоизмененные вопросы;
- Студент усваивает весь объем программного материала;

- Материал оформлен аккуратно в соответствии с требованиями;

Оценка «4» :

- Студент знает весь изученный материал;
- Отвечает без особых затруднений на вопросы преподавателя;
- Студент умеет применять полученные знания на практике;
- В условных ответах не допускает серьезных ошибок, легко устраняет определенные неточности с помощью дополнительных вопросов преподавателя;
- Материал оформлен недостаточно аккуратно и в соответствии с требованиями;

Оценка «3» :

- Студент обнаруживает освоение основного материала, но испытывает затруднения при его самостоятельном воспроизведении и требует дополнительных дополняющих вопросов преподавателя;
- Предпочитает отвечать на вопросы воспроизводящего характера и испытывает затруднения при ответах на воспроизводящие вопросы;
- Материал оформлен не аккуратно или не в соответствии с требованиями;

Оценка «2»:

- У студента имеются отдельные представления об изучаемом материале, но все же большая часть не усвоена;
- Материал оформлен не в соответствии с требованиями.

ПЕРЕЧЕНЬ ФОРМ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Раздел	Наименование	Кол-во ча- сов
Тема 1. Основы теории мно- жеств	выучить основные понятия и определения теории мно- жеств, ответить на контроль- ные вопросы, решить задачи и упражнения по теме.	5
Тема 2. Элементы математической ло- гики	выучить основные понятия и определения математической логики, ответить на контроль- ные вопросы, решить задачи и упражнения по теме.	7
Тема 3. Логика предикатов	выучить основные понятия и определения логики предика- тов, ответить на контрольные вопросы, решить задачи и упражнения по теме.	4
Тема 4. Элементы теории алгоритмов	выучить основные понятия и определения теории алгорит- мов, ответить на контрольные вопросы, решить задачи и упражнения по теме.	4
ИТОГО:		20

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

Основные источники:

1. Веретенников Б.М. Дискретная математика. Часть 1 [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Б.М. Веретенников, В.И. Белюсова— Электрон. текстовые данные.— Екатеринбург: Уральский федеральный университет, 2014.— 132 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/66149.html>.— ЭБС «IPRbooks»
2. Математика. Дискретная математика [Электронный ресурс] : учебник / В.Ф. Золотухин [и др.]. — Электрон. текстовые данные. — Ростов-на-Дону: Институт водного транспорта имени Г.Я. Седова – филиал «Государственный морской университет имени адмирала Ф.Ф. Ушакова», 2016. — 129 с. — 2227-8397. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/57348.html>

Дополнительные источники:

1. Зарипова Э.Р. Лекции по дискретной математике. Математическая логика [Электронный ресурс] : учебное пособие / Э.Р. Зарипова, М.Г. Кокотчикова, Л.А. Севастьянов. — Электрон. текстовые данные. — М. : Российский университет дружбы народов, 2014. — 120 с. — 978-5-209-05455-9. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/22190.html>
2. Храмова Т.В. Дискретная математика. Элементы теории графов [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Т.В. Храмова— Электрон. текстовые данные.— Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2014.— 43 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/45466.html>.— ЭБС «IPRbooks»
3. Дискретная математика [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Ю.Ю. Громов [и др.].— Электрон. текстовые данные.— Тамбов: Тамбовский государственный технический университет, ЭБС АСВ, 2012.— 128 с.— Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/63845.html>.— ЭБС «IPRbooks»

4. Атяскина Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс] : практикум / Т.В. Атяскина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с. — 978-5-7410-1410-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html>

ЗАДАНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Тема 1. Основы теории множеств

Прочитать главу 3 «Теория множеств» и главу 4 «Бинарные отношения»: Хаггарти, Р. Дискретная математика для программистов [Электронный ресурс] / Р. Хаггарти. - М.: РИЦ «Техносфера», 2012. - 400 с. - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89024> и решить упражнение 3 стр.58, упражнение 4 стр.82

Тема 2.

Элементы математической логики

Задана функция f от нечетких переменных. Упростить эту нечеткую функцию.

1. $f(a,b) = a \wedge (a \vee b)$,
2. $f(a,b) = (a \vee \bar{a} \vee b \vee \bar{b}) \wedge (a \vee b \vee \bar{b}) \wedge (\bar{a} \vee b \vee \bar{b})$.
3. $f(a,b) = (a \vee b) \vee (a \wedge b \wedge \bar{b}) \vee (a \wedge a \wedge b)$,
4. $f(a,b,c) = (a \vee b \vee \bar{c}) \wedge (a \vee c) \wedge (\bar{a} \vee c) \wedge b$,
5. $f(a,b,c) = ([a \wedge b] \vee [a \wedge c]) \wedge (b \vee c) \vee b$,
6. $f(a,b) = (a \vee b) \wedge (a \vee c) \vee (b \wedge c) \wedge b$,
7. $f(a,b,c) = (a \wedge b \wedge \bar{c}) \wedge (a \wedge c) \vee (a \wedge \bar{c}) \vee b$,
8. $f(a,b) = (a \vee b) \wedge (a \vee b \vee \bar{b}) \wedge (a \vee \bar{a} \vee b)$,
9. $f(a,b,c) = (a \wedge \bar{a} \wedge b \wedge \bar{b}) \vee (a \wedge b \wedge \bar{b}) \vee (\bar{a} \wedge b \wedge \bar{b})$,
10. $f(a,b) = a \vee (a \wedge b) \wedge (\bar{a} \vee \bar{b} \vee b)$.

Форма отчетности и контроля: задача с решением, защита, оценка.

- Задана формула φ . От формулы φ перейти к эквивалентной ей формуле ψ так, чтобы формула ψ не содержала

связок « \rightarrow » и « \leftrightarrow ». Исходя из истинностных таблиц доказать, что формулы φ и ψ равносильны (логически эквивалентны). Для формулы φ найти СКНФ и СДНФ.

$$1. \varphi = \bar{p} \rightarrow \bar{q}.$$

$$6. \varphi = \bar{p} \rightarrow (p \wedge q).$$

$$2. \varphi = p \rightarrow \bar{q}.$$

$$7. \varphi = \overline{(p \rightarrow q)} \vee \bar{q}.$$

$$3. \varphi = \bar{p} \wedge (\bar{q} \rightarrow r).$$

$$8. \varphi = (\bar{p} \rightarrow q) \rightarrow r.$$

$$4. \varphi = \bar{p} \rightarrow (\overline{q \rightarrow r}).$$

$$9. \varphi = \overline{(p \rightarrow q)} \wedge r.$$

$$5. \varphi = p \wedge (\bar{p} \rightarrow q).$$

$$10. \varphi = (\bar{p} \rightarrow q) \wedge (\bar{p} \rightarrow r).$$

Форма отчетности и контроля: задача с решением, защита, оценка.

Тема 3.

Логика предикатов

Прочитать практическую работу №9 Атяскина Т.В. Элементы математической логики [Электронный ресурс] : практикум / Т.В. Атяскина. — Электрон. текстовые данные. — Оренбург: Оренбургский государственный университет, ЭБС АСВ, 2016. — 98 с. — 978-5-7410-1410-3. — Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/69977.html> и решить упражнение стр.85.

Тема 4.

Элементы теории алгоритмов

1. Построить машину Тьюринга, выполняющую операцию конкатенации двух цепочек, заданных во входном алфавите $A = \{0, 1, *, \varepsilon\}$.
2. Построить машину Тьюринга, выполняющую операцию копирования входной цепочки, заданной в алфавите $A = \{1, *, \varepsilon\}$, где символ “*” используется в качестве разделителя двух цепочек.
3. Построить машину Тьюринга в алфавите $A = \{0, 1\}$, которая, начав работу с последней единицы массива из единиц, сдви-

гает его на одну ячейку влево, не изменяя остального содержимого ленты. Головка останавливается на первой единице перенесенного массива.

4. По заданной совокупности команд машины Тьюринга T и начальной конфигурации K найти заключительную конфигурацию.

4.1. $q01 \rightarrow q01R, q10 \rightarrow qz1E, q00 \rightarrow q11R, q11 \rightarrow q11L$, а) $K = 1101q001$; б) $K = 101q0010$.

4.2. $q00 \rightarrow q01L, q11 \rightarrow q00R, q01 \rightarrow q11R, q10 \rightarrow qz0L$, а) $K = 1q10111$; б) $K = 1q11111$.

4.3. $q00 \rightarrow q10L, q10 \rightarrow q11L, q01 \rightarrow q00R, q11 \rightarrow qz0R$, а) $K = 1000q101$; б) $K = 11q111101$.

МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ РАЗЛИЧНЫХ ВИДОВ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

1. Как работать с учебной и научной книгой. Методические рекомендации по составлению конспекта.

1) Внимательно прочитайте текст. Уточните в справочной литературе непонятные слова. При записи не забудьте вынести справочные данные на поля конспекта;

2) Выделите главное, составьте план;

3) Кратко сформулируйте основные положения текста, отметьте аргументацию автора;

4) Законспектируйте материал, четко следуя пунктам плана. При конспектировании старайтесь выразить мысль своими словами. Записи следует вести четко, ясно.

5) Грамотно записывайте цитаты. Цитируя, учитывайте лаконичность, значимость мысли.

Конспект (от лат. *cons-pectum*– обзор, описание) – сложная запись содержания исходного текста, включающая в себя заимствования (цитаты) наиболее примечательных мест в сочетании с планом источника, а также сжатый анализ записанного материала и выводы по нему.

План (от лат. *planum*– плоскость) – первооснова, каркас какой-либо письменной работы, определяющие последовательность изложения материала.

План является наиболее краткой и потому самой доступной и распространенной формой записей содержания исходного источника информации. По существу, это перечень основных вопросов, рассматриваемых в источнике. План может быть простым и развернутым. Их отличие состоит в степени детализации содержания и, соответственно, в объеме.

Преимущество плана состоит в следующем.

Во-первых, план позволяет наилучшим образом уяснить логику мысли автора, упрощает понимание главных моментов произведения.

Во-вторых, план позволяет быстро и глубоко проникнуть в сущность построения произведения и, следовательно, гораздо легче ориентироваться в его содержании.

В-третьих, план позволяет – при последующем возвращении к нему – быстрее обычного вспомнить прочитанное.

В-четвертых, с помощью плана гораздо удобнее отыскивать в источнике нужные места, факты, цитаты и т. д.

Критерии оценки написания **конспекта первоисточника**:

- а) содержательность конспекта, соответствие плану;
- б) отражение основных положений, результатов работы
- в) автора, выводов;
- г) ясность, лаконичность изложения мыслей студента;
- д) наличие схем, графическое выделение особо значимой информации;
- е) соответствие оформления требованиям;
- ж) грамотность изложения;
- з) конспект сдан в срок.

Критерии оценки составления **опорного конспекта**:

- а) соответствие содержания теме;
- б) правильная структурированность информации;
- в) наличие логической связи изложенной информации;
- г) соответствие оформления требованиям;
- д) аккуратность и грамотность изложения;

е) работа сдана в срок.

Критерии оценки составления *сводной (обобщающей) таблицы* по теме:

- а) соответствие содержания теме;
- б) логичность структуры таблицы;
- в) правильный отбор информации;
- г) наличие обобщающего (систематизирующего, структурирующего, сравнительного)
- д) характера изложения информации;
- е) соответствие оформления требованиям;
- ж) работа сдана в срок.

2. Методические рекомендации по самостоятельному решению задач.

В первую очередь необходимо обратить внимание на теоретический материал, необходимый при решении задачи, переосмыслить его содержание на практике. Такой методический прием способствует успешному восприятию и осмыслению конкретной задачи, к осознанному применению теории на практике, будет способствовать закреплению ранее изученного материала, приобретенные математические знания станут более прочными.

При решении математической задачи можно выделить следующие этапы:

- 1) изучение условия задачи;
- 2) анализ решения задачи (поиск путей решения);
- 3) выбор оптимального пути решения задачи;
- 4) решение задачи;
- 5) исследование полученного результата.

Часто учащиеся опускают последний шаг приведенного алгоритма, что приводит к неверному результату.

При решении задач используются аналитический и синтетический методы.

При аналитическом методе решения задач учащиеся должны четко представлять, что анализ состоит в том, что рассуждения ведутся от искомого к данным. Ведущий вопрос – “Что надо знать, чтобы ответить на главный вопрос задачи?”. Проводя

анализ задачи, необходимо обращать внимание на то, что иногда условия задачи дают подсказку на очередной ведущий вопрос.

При синтетическом методе решения задач учащиеся должны понимать, что синтетические рассуждения – это рассуждения с последующим переходом (с помощью логических умозаключений) от данных условий задачи к ее заключению. Ведущий вопрос в этом случае – “Что мы можем узнать исходя из данных условий задачи?”.

3. Методические рекомендации по подготовке информационного сообщения.

Подготовка информационного сообщения – это вид внеаудиторной самостоятельной работы по подготовке небольшого по объему устного сообщения для озвучивания на семинаре, практическом занятии. Сообщаемая информация носит характер уточнения или обобщения, несет новизну, отражает современный взгляд по определенным проблемам.

Сообщение отличается от докладов и рефератов не только объемом информации, но и ее характером – сообщения дополняют изучаемый вопрос фактическими или статистическими материалами. Оформляется задание письменно, оно может включать элементы наглядности (иллюстрации, демонстрацию).

Деятельность студента при подготовке информационного сообщения:

- а) подбор и изучение литературы по теме;
- б) составление плана или графической структуры сообщения;
- в) выделение основных понятий;
- г) введение в текст дополнительных данных, характеризующих объект изучения;
- д) оформление текста письменно;
- е) предоставление на контроль преподавателю и озвучивание в установленный срок.

Критерии оценивания информационного сообщения:

- а) актуальность темы;
- б) соответствие содержания теме;
- в) глубина проработки материала;

г) грамотность и полнота использования источников наличие элементов наглядности.