

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Методические указания по выполнению практических работ
по дисциплине
Технология развития критического мышления на уроках математики

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в _3 семестре

44.04.01 Педагогическое образование
Математическое образование
очная
2026

Ставрополь

Требования к уровню освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является формирование профессиональных компетенций магистра в области методики организации процесса обучения математике.

Задачи освоения дисциплины:

- формирование знаний основных методологических подходов, лежащих в основе инновационных процессов современного образования;
- овладение культурой мышления, проявляющейся в способности к восприятию, анализу, обобщению информации в области педагогической инноватики, постановке цели воспитания личности в поликультурной среде и выбору путей ее достижения посредством инновационных технологий;
- формирование мотивации к выполнению инновационной педагогической деятельности;
- формирование стремления к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства;
- формирование готовности к работе в команде специалистов разного профиля в решении воспитательных задач поликультурного социума.

Обучение в онлайн режиме реализуется на основе ст. 16 ФЗ-273 «Об образовании в РФ». Специфика заключается в использовании дистанционных образовательных технологий (ДОТ) и электронного обучения (ЭО), которые обеспечивают освоение образовательной программы в полном объеме независимо от места нахождения обучающихся.

Специфика онлайн-обучения в рамках дисциплины заключается в переносе центра тяжести на управляемую самостоятельную работу магистранта в ЭИОС вуза. Взаимодействие выстраивается через сочетание синхронных вебинаров и асинхронного освоения интерактивного контента, при этом контроль успеваемости осуществляется через цифровую среду с фиксацией образовательного следа

Организация учебного процесса в онлайн режиме влечет трансформацию традиционных видов занятий:

- Лекции: представлены в виде потоковых трансляций (вебинаров).
- Семинары и практикумы: проводятся в системе совместной работы.
- Нагрузка на самостоятельную работу (СРС) возрастает.

Реализация дисциплины с применением электронного обучения и дистанционных образовательных технологий осуществляется с использованием электронной информационно-образовательной среды СКФУ, к которой обеспечен доступ обучающихся через информационно-телекоммуникационную сеть «Интернет», или с использованием ресурсов иных организаций, в том числе платформ, предоставляющих сервисы для проведения видеоконференций, онлайн-встреч и дистанционного обучения (МТС-Линк), а также с использованием возможностей социальных сетей для осуществления коммуникации обучающихся и преподавателей.

Дисциплина «Технология развития критического мышления на уроках математики» относится к дисциплинам части, формируемой участниками образовательных отношений.

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесённых с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код, формулировка компетенции	Код, формулировка индикатора	Планируемые результаты обучения по дисциплине, характеризующие этапы формирования компетенций, индикаторов
УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, вырабатывать стратегию действий	УК-1 И-1. Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом вариативных контекстов	Выявляет проблемную ситуацию в процессе анализа проблемы, определяет этапы ее разрешения с учетом технологий развития критического мышления на уроках математики
	УК-1 И-2. Находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации.	На основе принципов инновационной педагогики находит, критически анализирует и выбирает информацию, необходимую для выработки стратегии действий по разрешению проблемной ситуации
	УК-1 И-3. Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода, оценивает их преимущества и риски.	Рассматривает различные варианты решения проблемной ситуации на основе системного подхода и инновационных педагогических теорий, оценивает их преимущества и риски
ПК-4. Способен проектировать эффективные технологии, необходимые для реализации основных образовательных программ	ПК-4 И-2. Осуществляет проектирование эффективных технологий реализации образовательных программ в области математического образования.	Осуществляет проектирование эффективных инновационных технологий реализации образовательных программ в области преподавания математических дисциплин

Целью данных методических указаний является оказание учебно-методической помощи магистранту в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта. Магистрант в ходе освоения курса приобретает навыки научного анализа, активизации мыслительной деятельности и накопления знаний по данной дисциплине.

Методические рекомендации предназначены для подготовки магистрантов к практическим (семинарским) занятиям. В процессе подготовки к семинарским занятиям необходимо ознакомиться с планом предстоящего семинара, основным и дополнительным списком рекомендуемой литературы по данной теме, внимательно изучить методические рекомендации по проведению занятия, выписать и освоить незнакомые термины и понятия, тезисно или развернуто подготовиться к занятию по пунктам плана.

СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИЧЕСКИХ ЗАНЯТИЙ И МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ СТУДЕНТОВ

Тема № 1

Технология развития критического мышления: научно-методическое осмысление.

Теоретическая часть

В последние годы в сфере российского образования происходят кардинальные изменения. Они касаются не только содержания, но и методики образования. Заказ современной школы сформулирован в ежегодном Послании Президента Российской Федерации к Федеральному Собранию 12 ноября 2009 года: «Главная задача современной школы – это раскрытие способностей каждого ученика, воспитание личности, готовой к жизни в высокотехнологичном, конкурентном мире» и является одним из основных положений Национальной Образовательной Инициативе «НАША НОВАЯ ШКОЛА». Данные задачи невозможно решить только средствами традиционного подхода к преподаванию, при котором ученик остаётся объектом обучения. Необходим переход к такой стратегии, при которой ученик превращается в субъект образовательного процесса, приходит в школу действительно «учиться», т.е. «учить себя», не только получать знания, передающиеся учителем, но и уметь самому добывать и пользоваться ими в жизни.

С другой стороны, именно общественные дисциплины призваны наиболее полно подготовить ребёнка к социализации, успешной жизни в обществе. Поэтому в первую очередь необходимо говорить о практикоориентированности обществоведческих курсов. И здесь, наиболее адекватно данной цели использование элементов деятельностного подхода, включая такие инновации, как развитие критического мышления, интерактивная организация урока, проектирование, проблемное обучение.

Теория развития критического мышления стала известна в России с 1997 г., она развивается при поддержке Консорциума Демократической

педагогики и Международной читательской ассоциации в рамках проекта Института «Открытое общество» под названием «Чтение и Письмо для Развития Критического мышления».

С 2000 г. проект в России развивается самостоятельно.

Основные положения технологии развития критического мышления

Цель данной образовательной технологии – развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых не только в учёбе, но и в обычной жизни (*умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать различные стороны явлений и др.*).

Критическое мышление – это способность анализировать информацию с позиции логики и личностно-психологического подхода с тем, чтобы применять полученные результаты, как к стандартным, так и к нестандартным ситуациям, вопросам, проблемам. Это способность ставить новые вопросы, вырабатывать разнообразные аргументы, принимать независимые, продуманные решения.

Признаки критического мышления:

- Формируется позитивный опыт из всего, что происходит с человеком.
- Формирование самостоятельного, ответственного мышления.
- Аргументированное мышление (*убедительные доводы позволяют принимать продуманные решения*).
- Многогранное мышление (*проявляется в умении рассматривать явление с разных сторон*).
- Индивидуальное мышление (*формирует личностную культуру работы с информацией*).
- Социальное мышление (*работа осуществляется в парах, группах; основной приём взаимодействия дискуссия*).

Основная идея – создать такую атмосферу учения, при которой учащиеся совместно с учителем активно работают, сознательно с учителем активно работают, сознательно размышляют над процессом обучения,

отслеживают, подтверждают, опровергают или расширяют знания, новые идеи, чувства или мнения об окружающем мире.

Вопросы практической работы:

1. Рассмотреть историю возникновения и развития технологии РКМ.
2. Изучить основные положения ТРКМ.
3. Рассмотреть признаки критического мышления.
4. Обсудить основную идею ТРКМ.

Тема № 2 Структура урока с применением ТРКМ

Теоретическая часть

Основа технологии – трёхфазовая структура урока: ***вызов, осмысление, рефлексия.***

Технология развития критического мышления представляет собой целостную систему, формирующую навыки работы с информацией через чтение и письмо. Она представляет собой совокупность разнообразных приёмов, направленных на то, чтобы сначала заинтересовать ученика (пробудить в нём исследовательскую, творческую активность), затем предоставить ему условия для осмысления материала и, наконец, помочь ему обобщить приобретённые знания.

Технология развития критического мышления (ТРКМ) – это проект сотрудничества учёных, учителей всего мира. Она была предложена в 90-е годы 20 века американскими учёными К.Мереди, Ч.Темпл, Дж.Стил как особая методика обучения, отвечающая на вопрос: как учить мыслить? Различные приёмы, касающиеся работы с информацией, организация работы в классе, группе, предложенные авторами проекта, – это «ключевые слова», работа с различными типами вопросов, активное чтение, графические способы организации материала.

Важным условием является применение данных приёмов в контексте трёхфазового построения урока, полное воспроизведение трёхфазового технологического цикла: *вызов, осмысление, рефлексия.*

Первая стадия (фаза) - вызов. Задача этой фазы и деятельность учителя не только активизировать, заинтересовать учащегося, мотивировать его на дальнейшую работу, но и «вызвать» уже имеющиеся знания, либо создать ассоциации по изучаемому вопросу, что само по себе станет серьёзным, активизирующим и мотивирующим фактором для дальнейшей работы.

Деятельность учащихся на данной стадии: ученик «вспоминает», что ему известно по изучаемому вопросу (делает предположения),

систематизирует информацию до её изучения, задаёт вопросы, на которые хотел бы получить ответ.

Возможные приёмы и методы:

- составление списка «известной информации», рассказ-предположение по ключевым словам;

- систематизация
материала

(графическая):

кластеры, таблицы;

- верные и неверные утверждения;

- перепутанные логические цепочки и т.д.

Вывод: информация, полученная на первой стадии, выслушивается, записывается, обсуждается, работа ведётся индивидуально – в парах – группах.

Вторая стадия (фаза) – осмысление (реализация смысла). На этой стадии идёт непосредственная работа с информацией. Приёмы и методы технологии критического мышления позволяют сохранить активность ученика, сделать чтение или слушание осмысленным.

Деятельность учителя на этой стадии: сохранение интереса к теме при непосредственной работе с новой информацией, постепенное продвижение от знания «старого» к «новому».

Деятельность учащихся: ученик читает (слушает) текст, используя предложенные учителем активные методы чтения, делает пометки на полях или ведёт записи по мере осмысления новой информации.

Возможные приёмы и методы: методы активного чтения:

- маркировка с использованием значков «v», «+», «-», «?» (по мере чтения ставятся на полях справа);

- ведение различных записей типа двойных дневников, бортовых журналов; - поиск ответов на поставленные в первой части урока вопросы и т.д.

Вывод: происходит непосредственный контакт с новой информацией (текст, фильм, лекция, материал параграфа), работа ведётся индивидуально или в парах.

Третья стадия (фаза) – рефлексия (размышление). На этой стадии информация анализируется, интерпретируется, творчески перерабатывается.

Деятельность учителя: вернуть учащихся к первоначальным записям – предложениям, внести изменения, дополнения, дать творческие, исследовательские или практические задания на основе изученной информации.

Деятельность учащихся: учащиеся соотносят «новую» информацию со «старой», используя знания, полученные на стадии осмысления.

Возможные приёмы и методы:

- заполнение кластеров, таблиц, установление причинно-следственных связей между блоками информации;
- возврат к ключевым словам, верным и неверным утверждениям;
- ответы на поставленные вопросы;
- организация устных и письменных круглых столов;
- организация различных видов дискуссий;
- написание творческих работ (пятистишия-синквейны, эссе).

Вывод: творческая переработка, анализ, интерпретация и т.д. изученной информации; работа ведётся индивидуально – в парах – группах.

Задания практической работы:

1. Рассмотреть основные этапы технологии РКМ.
2. Задачи и основные приемы 1-го этапа.
3. Задачи и основные приемы 2-го этапа.
4. Задачи и основные приемы 3-го этапа.
5. Составить синквейн по теме практического занятия.

Тема № 3
Проектирование занятий по математике с использованием технологии
критического мышления
Теоретическая часть

Технология развития критического мышления удачно согласуется с традиционными формами преподавания, некоторые элементы «Критического мышления» хорошо знакомы российским педагогам, но, в целом, данная разработка является новой для нашей Школы.

Противники технологического подхода к уроку часто говорят о том, что структура подобного урока, приёмы, организация работы в классе, группе «уводят» учащихся от содержания.

Чтобы избежать подобных ошибок и сохранить целостность урока, как в содержательном, так и в технологическом плане, предлагаются некоторые рекомендации по работе с различными видами текста.

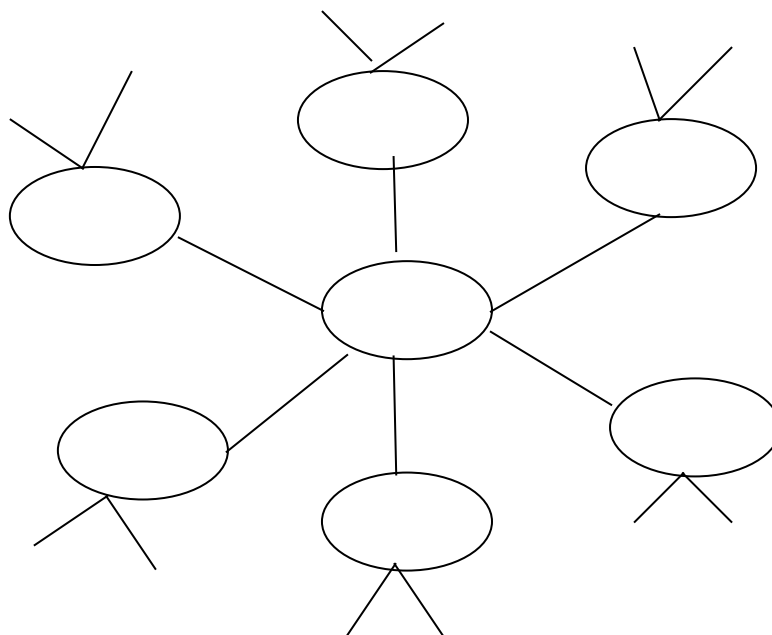
На уроках можно работать с двумя видами текстов – информационными (научными, публицистическими) и художественными. Приёмы технологии, в основном, одинаково «работают» на обоих типах текстов. Можно дать большое количество рекомендаций по поводу их применения, но нельзя забывать о главном: определяющим при планировании является содержательная сторона урока, а не привлекательность отдельных приёмов и стратегий. Итак, напоминаем, технология развития критического мышления предлагает строить урок по схеме *вызов – осмысление – рефлексия* и предлагает набор приёмов и стратегий.

Представляем описание основных наиболее часто применяемых приёмов данной технологии:

- Ведущим приёмом могут стать гроздь (кластеры). Грозди – графический приём в систематизации материала. Правила очень простые. Рисуем модель солнечной системы: звезду, планеты и их спутники. В центре – звезда: это наша тема; вокруг неё – планеты, то есть крупные смысловые единицы, соединяем их прямой линией со звездой, у планеты – свои спутники, у спутников – свои. Кластеры помогают учащимся, если во время письменной

работы запас мыслей исчерпывается. Система кластеров охватывает большее количество информации, чем вы бы могли получить при обычной письменной работе.

Этот приём может быть применён на стадии вызова, когда мы систематизируем информацию до знакомства с основным источником (текстом) в виде вопросов или заголовков смысловых блоков. Мы располагаем эти заголовки смысловых блоков вокруг основной темы, это выглядит так:



Данный приём эффективно используется на всех стадиях технологии.

- Другой приём, «**верные или неверные утверждения**». Например, началом урока могут быть предложены высказывания.

Затем попросим учащихся установить, верны ли данные утверждения, обосновывая свой ответ. После знакомства с основной информацией (текст параграфа, лекция по данной теме) мы возвращаемся к данным утверждениям и просим учащихся оценить их достоверность, используя полученную на уроке информацию.

- Ещё один приём данной технологии, который часто используется, это **маркировка текста по мере его чтения «Инсерт»**.

ИНСЕРТ

I – interactive

N – noting самоактивизирующая «V» - уже знал

S – system системная разметка «+» - новое

E – effectivt для эффективного «-» - думал иначе

R – reading and чтения и размышления «?» - не понял, есть вопросы

T - thinking

Во время чтения текста необходимо попросить учащихся делать на полях пометки, а после прочтения текста заполнить таблицу, где значки станут заголовками граф таблицы. В таблицу кратко заносятся сведения из текста.

В технологии развития критического мышления большое значение отводится **визуальным формам организации материала**. Эти формы применяются как творческая рефлексия, но не только. Учащиеся с помощью предложенных приёмов делают попытки предварительной систематизации материала, высказывают свои идеи, визуализируя их. Многие приёмы «работают» на смысловой стадии, а некоторые могут стать ведущей стратегией урока.

Авторы программы предлагают множество приёмов и методов визуальной организации материала, которые могут быть использованы на уроках, проводимых по технологии развития критического мышления.

Приём «Выглядит, как... Звучит, как...»

Этот приём направлен на «присвоение» понятий, терминов. На стадии вызова учащимся предлагается записать в соответствующие графы

зрительные и слуховые ассоциации, которые у них возникают при данном слове, или в связи с данным понятием. Например, понятие «технология».

Выглядит как...	Звучит как...
- - Часы - Конвейер - Ступеньки лестницы - Яркая картинка	- - «Это ново!» - «Это интересно!» - песня: куплет, припев

На стадии рефлексии, после знакомства с основной информацией, можно вернуться к данной таблице.

На стадии вызова работает и приём «П» - «М» - «И»: таблица «**Плюс – минус - интересно**», либо модификация данной таблицы «**Плюс – минус - вопрос**».

Заполнение таблицы помогает организовать работу с информацией и на стадии осмысления. Новая информация заносится в таблицу, по ходу чтения параграфа или прослушивания лекции заполняются соответствующие графы. Этот приём можно использовать и на стадии рефлексии. Так или иначе, пошаговое знакомство с новой информацией, увязывающей её с уже имеющейся, - это способ активной работы с текстом. Данный приём нацелен на актуализацию эмоциональных отношений в связи с текстом. При чтении текста предлагается фиксировать в соответствующих главах таблицы информацию, отражающую:

В графу «П» заносится информация, которая, с точки зрения ученика, носит позитивный характер, в графу «М» - негативный, наиболее интересные и спорные факты заносятся в графу «И». Возможна модификация этой таблицы, когда графа «И» заменяется графой «?» («Есть вопросы»).

При использовании данного приёма информация не только более активно воспринимается (прослушивается, записывается), систематизируется, но и оценивается. Подобная форма организации материала позволяет провести обсуждение, дискуссию по спорным вопросам.

Графические формы организации материала могут стать ведущим приёмом на смысловой стадии, например, **дневники и «бортовые журналы»**.

Бортовые журналы – обобщающее название различных приёмов обучающего письма, согласно которым учащиеся во время изучения темы записывают свои мысли. Когда бортовой журнал применяется в самом простейшем варианте, перед чтением или иной формой изучения материала, учащиеся записывают ответы на следующие вопросы.

Что мне известно по данной теме?	Что нового я узнал из текста?

Встретив в тексте ключевые моменты, учащиеся заносят их в свой бортовой журнал. При чтении, во время пауз и остановок, учащиеся заполняют графы бортового журнала, связывая изучаемую тему со своим видением мира, со своим личным опытом. Проводя подобную работу, учитель вместе с учениками старается продемонстрировать все процессы зримо, с тем, чтобы потом ученики могли этим воспользоваться.

Задания на практическое занятие:

1. Рассмотреть прием «Кластер».
2. Рассмотреть прием «Верю – не верю».
3. Рассмотреть прием «ИНСЕРТ».
4. Привести примеры графических форм организации материала.
5. Разработать фрагмент урока по математике в школе с использованием приема «Кластер».

Тема № 4 Таблицы вопросов

Теоретическая часть

Большое значение в технологии развития критического мышления отводится приемам, формирующим умение работать с вопросами. В то время как традиционное преподавание строится на готовых «ответах», которые преподносятся ученикам, технология развития критического мышления

ориентирована на *вопросы*, как основную движущую силу мышления. Бесконечные знания, факты, которые надо запомнить и повторить, - всё это напоминает топтание на месте в транспорте, который, к сожалению, уже не едет. Вместо этого учащихся необходимо обращать к их собственной интеллектуальной энергии. Мысль остаётся живой только при условии, что ответы стимулируют дальнейшие вопросы. Только ученики, которые имеют вопросы, по-настоящему думают и стремятся к знаниям. Начнём с простых приёмов.

Таблица «Толстых» и «Тонких» вопросов может быть использована на любой из трёх фаз урока: на стадии вызова – это вопросы до изучения темы, на стадии осмысления – способ активной фиксации вопросов по ходу чтения, слушания, при размышлении – демонстрация понимания пройденного.

Таблица «толстых» и «тонких» вопросов

?	?
Дайте три объяснения, почему...?	Кто?
Объясните, почему...?	Что?
Почему вы думаете...?	Когда?
Почему вы считаете...?	Может...?
В чём различие...?	Будет...?
Предположите, что будет, если...?	Мог ли...?
Что, если...?	Как звать...?
	Было ли...?
	Согласны ли вы...?
	Верно ли?

На стадии рефлексии «работают» все выше перечисленные приёмы. Таблицы, схемы становятся основой для дальнейшей работы: обмена мнениями, эссе, исследований, дискуссий и т.д. Но возможно и отдельное применение приёмов, например, после изучения материала, темы мы просим учащихся составить кластеры (систематизировать материал).

Вы видите, что существует множество способов графической организации материала. Среди них самыми распространёнными являются таблицы. Можно рассматривать данные приёмы, как приёмы стадии рефлексии, но в большей степени – это стратегии ведения урока в целом.

Приём «**Концептуальная таблица**» особенно полезен, когда предполагается сравнение трёх и более аспектов или вопросов. Таблица строится так: по горизонтали располагается то, что подлежит сравнению, а по вертикали – различные черты и свойства, по которым это сравнение происходит.

Учащиеся получают следующий алгоритм работы по тексту (текст параграфа разделён на 5 отрывков по количеству учеников в группе):

- Чтение текста.
- Выделение главного, пересказ.
- Обсуждение информации в группе.
- Выделение линий сравнения и их запись на отдельных листах (карточках).

(Можно использовать вопросы, предложенные на стадии вызова).

На стадии *размышления* группам предлагается презентовать «свои» линии сравнения.

За презентацией следует обсуждение вопроса: Какая важная информация не вошла в таблицу?

В качестве домашнего задания учащимся предлагается выбрать одну из известных графических форм организации материала (таблицы, схемы), либо придумать собственное задание, которое они хотели бы выполнить.

На данном уроке приём «Концептуальная таблица» использовался на стадии рефлексии, но данный приём может использоваться и на других стадиях урока.

Задание на практическое занятие:

1. Познакомиться с приемом «Тонкие и толстые вопросы».
2. Составить таблицу «тонких и толстых» вопросов по теме школьного курса математики.
3. Применить прием «Концептуальная таблица» к теме практического занятия.

Тема № 5
Основные преимущества ТРКМ
Теоретическая часть

Технология располагает огромным арсеналом приёмов и стратегий.

Цели технологии развития критического мышления отвечают целям образования на современном этапе, формируют интеллектуальные качества личности, вооружают ученика и учителя способами работы с информацией, методами организации учения, самообразования, конструирования собственного образовательного маршрута.

Преимущества технологии:

- Повышается ответственность за качество собственного образования.
- Развиваются навыки работы с текстами любого типа и с большим объёмом информации; овладевают умением интегрировать информацию.
- Формируется умение вырабатывать собственное мнение на основе осмысления различного опыта, идей и представлений, строить умозаключения и логические цепи доказательств (развивается системное логическое мышление).
- Развиваются творческие и аналитические способности, умения эффективно работать с другими людьми; формируется умение выражать свои мысли ясно, уверенно и корректно по отношению к окружающим.
- Технология наиболее эффективна при изучении материала, по которому может быть составлен интересный, познавательный текст.

Педагогическая технология развития критического мышления

Признаки критического мышления:

1. Во-первых, критическое мышление есть мышление самостоятельное.
2. Во-вторых, информация является отправным, а отнюдь не конечным пунктом критического мышления. Знание создает мотивировку, без которой человек не может мыслить критически.

3. В-третьих, критическое мышление начинается с постановки вопросов и уяснения проблем, которые нужно решить

4. В-четвертых, критическое мышление стремится к убедительной аргументации.

5. В-пятых, критическое мышление есть мышление социальное. (Дэвид Клустер, США)

Ведущие целевые ориентации: Мотивация к учению. Расширение знаний и развитие интеллектуальных умений. Развитие рефлексивного мышления. Формирование обобщений.

Цель применения технологии развития критического мышления: Развитие мыслительных навыков учащихся, необходимых для учёбы и обычной жизни (умение принимать взвешенные решения, работать с информацией, анализировать, рассматривать различные стороны решения).

Технология РКМ:

1. Формирует самостоятельное мышление.
2. Вооружает методами и способами самостоятельной работы.
3. Даёт возможность сознательно управлять образовательным процессом в системе “учитель-ученик”.
4. Позволяет влиять на результат и цели образовательного процесса.

Некоторые правила технологии РКМ:

1. Задавайтесь вопросами, интересуйтесь.

Речь идет не о поверхностном любопытстве, проявляющемся в том, чтобы всюду совать свой нос, а о любознательности, пытливости, интеллектуальной жажде.

Вопросы могут служить мотивацией к изучению материала, могут способствовать лучшему закреплению изученного, а также работать на рефлексию.

Приёмы постановки вопросов:

1. "Толстый" и "тонкий" вопрос. (этап контроля знаний) Составьте вопросы по теме, по тексту.

Толстый.	Тонкий.
Объясните почему....?	Кто..? Что...? Когда...?
Почему вы думаете....?	Может...? Мог ли...?
Предположите, что будет если...?	Было ли...? Будет...?
В чём различие...?	Согласны ли вы...?
Почему вы считаете....?	Верно ли...?

2. Таблица вопросов. Основой являются вопросы, начинающиеся с вопросительных слов.

Что?	Кто?	Когда?	Как?	Почему?	Зачем?

2. Анализируйте идеи, предположения, тексты.

Анализ - это исходная мыслительная операция, с которой начинается процесс мышления. Для его осуществления нужно разложить идею или объект на составные части.

Анализировать можно по нескольким направлениям: "это я уже знаю", "это я слышал", "это не знаю". Другой пример: "это я понимаю и объясню другому", "это я понимаю, но объяснить не смогу", "это я не понимаю".

"ИНСЕРТ" проставление значков в тексте. (разметка текста).

✓ - "уже знал", + "новое", (-) - "думал иначе или не знал", ? - не понял, есть вопросы итоговая таблица.

✓	+	(-)	?

3. Исследуйте факты, доказательства.

4. **Высказывайте свои предложения, мысли, идеи, а также считайтесь с другими мнениями.**

1. “Ромашка” Блума. (как вариант домашнего задания) По теме составить вопросы, учитывая их назначение.



2. Концептуальная таблица. (Сравнительный анализ)

Тема “Функции”. Обобщающий урок. 9класс.

Можно попросить учащихся заполнить таблицу, работая в группах.

Затем провести обсуждение и сравнение результатов.

Вид функции	Область определения	Область значений	Возрастание убывание	$y > 0$ $y < 0$	Четность	Нули функции
1. Линейная						
2. Квадратичная						
3. Степенная						
А)						
Б)						
В)						

Задание на практическое занятие:

1. Обобщить теоретический материал по теме «Технология развития критического мышления».
2. Выявить основные преимущества ТРКМ.
3. Составить «ромашку» Блума и концептуальную таблицу к обобщающему уроку по теме «Функции» (9класс).

Тема № 6 **Применение ТРКМ на уроках геометрии**

Методический материал:

8 КЛАСС. Урок с применением технологии РКМ.

Окружность. Взаимное расположение прямой и окружности.

Главная дидактическая цель урока: Добиться умения самостоятельно формулировать определения понятий: окружность, радиус, диаметр, хорда каждым учащимся.

Цели урока:

1. Изучить возможности взаимного расположения прямой и окружности.
2. Способствовать формированию приёмов критического мышления, анализа и синтеза
3. Воспитание коммуникативной культуры, приобретение опыта самостоятельной работы.

	ЗАДАЧИ ЭТАПА	ИНСТРУКЦИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ	РЕЗУЛЬТАТ
!. Орг. этап. 1.мин.	Подготовить уч-ся к работе на уроке.	Приветствие. Организация внимания.	
2. Подготовка к изучению нового материала.	Организация познавательной деятельности уч-ся.	Сообщить тему урока. Игра “Верю-не верю”.	В тетради число и тема урока. Сформулировать цель урока.

4 мин.		Какова, ребята, по вашему мнению, будет цель нашего урока?	
3. Усвоение новых знаний. (сам – но) 7 мин. 8 мин.	<p>Дать конкретное представление об изучаемых понятиях.</p> <p>Сформулировать их определение.</p> <p>Проанализировать связь между ними.</p>	<p>1. Читайте текст лист №1 .</p> <p>2. Что нового вы узнали? Сравнили с ответами “верю-не верю” в начале урока.</p> <p>3. Составте таблицу вопросов по тексту.</p> <p>4. Обменяйтесь вопросами и ответами с соседом.</p> <p>5. Работайте с таблицей лист №2. Используя опорные слова, сформулируйте определения, обсудите их с соседом по парте.</p> <p>6. Практическая работа лист №3</p> <p>Выполнить и сделать выводы.</p>	<p>В тетради таблица вопросов.</p> <p>В тетради записаны определения окружности, радиуса, хорды диаметра,</p> <p>Практическая работа в тетради. Вывод.</p>
4. Проверка понимания нового материала (Фронт.) 10 мин.	<p>Осмысление новых понятий и закономерностей.</p> <p>Устранить обнаруженные пробелы.</p>	Обсуждаем с классом выполненные задания, определения и выводы.	В тетради устранены возникшие пробелы

		<p>Знакомимся с материалом в учебнике</p> <p>Стр.158 п 68</p>	
<p>5. Закрепление (Сам-но) 10 мин</p>	<p>Закрепить знания и умения по новому материалу.</p>	<p>1.Задача: № 631</p> <p>2..Составте свою задачу на взаимное расположение прямой и окружности.</p>	<p>Ответ с объяснением в тетради.</p>
<p>6. Подведение итогов 5 мин.</p>	<p>Сообщить д\з. Подвести итоги.</p>	<p>Что нового узнали на уроке?</p> <p>Как вы понимаете эпиграф перед текстом на листе.</p> <p>Оцените свою работу: 10б- всё понял и могу рассказать. 8б-всё понял , но рассказать не могу. 6б-.понял не всё.</p> <p>4б –ничего не понял, но старался.</p> <p>Д\З записи в тетради , п 68, № 633.</p>	<p>Воспроизвести изучаемые понятия.</p> <p>Выставить отметки уч-ся правильно отвечающим на уроке.</p>

ОКРУЖНОСТЬ.

Игра “Верю-не верю”

Цель игры: Вызвать интерес к изучению темы “окружность”, создать положительную мотивацию самостоятельного изучения текста по теме.

Проводится в начале урока, после сообщения темы.

Вопрос	“+” верю, “-” не верю
1. Верите ли вы, что самая простая из кривых линий – окружность?	
2. Верите ли вы, что древние индийцы считали самым важным элементом окружности радиус, хотя не знали такого слова?	
3. Верите ли вы, что впервые термин “радиус” встречается лишь в 16 веке?	
4. Верите ли вы, что в переводе с латинского радиус означает “луч”?	
5. Верите ли вы, что при заданном периметре именно окружность ограничивает наибольшую площадь?	
6. Верите ли вы, что в русском языке слово “круглый” означает высшую степень чего-либо?	
7. Верите ли вы, что выражение “ходить по кругу” когда-то означало “прогресс”?	
8. Верите ли вы, что хорда в переводе с греческого означает “струна”?	
9. Верите ли вы, что определение “касательной” уже есть в первом учебнике геометрии - “Начала” Евклида?	

Далее предлагается текст.

ЛИСТ №1

“Ни 30 лет, ни 30 столетий не оказывают никакого влияния на ясность или на красоту геометрических истин”. Кэрролл Л.

Самая простая из кривых линий – окружность. Это одна из древнейших геометрических фигур. Ещё вавилоняне и древние индийцы считали самым важным элементом окружности – радиус. Слово это латинское и означает “луч”. В древности не было этого термина: Евклид и другие учёные говорили просто “прямая из центра”, Ф. Виет писал что “радиус” - это “элегантное слово”. Общепринятым термин “радиус” становится лишь в конце XVII в.

Впервые термин “радиус” встречается в “Геометрии” французского ученого Рамса, изданной в 1569 году.

В Древней Греции круг и окружность считались венцом совершенства. Действительно в каждой своей точке окружность “устроена” одинаково, что позволяет ей как бы двигаться “по себе”. На плоскости этим свойством обладает еще лишь прямая. Одно из интереснейших свойств круга состоит в том, что он при заданном периметре ограничивает максимальную площадь.

В русском языке слово “круглый” тоже стало означать высокую степень чего-либо: “круглый отличник”, “круглый сирота” и даже “круглый дурак”.

Если вы когда-либо пробовали получить информацию от бюрократической организации, вас, скорее всего “погоняли по кругу”. Фраза “ходить по кругу” обычно не ассоциируется с прогрессом. Но в период индустриальной революции, выражение “ходить по кругу” очень точно отражало прогресс. Шкивы и механизмы давали машинам возможность увеличить производительность и значит сократить рабочую неделю.

Без понятия круга и окружности было бы трудно говорить о круговращении жизни. Круги повсюду вокруг нас. Окружности и циклы идут, взявшись за руки. Циклы получаются при движении по кругу. Мы изучаем циклы земли, они помогают нам разобраться, когда надо сажать растения и когда мы должны вставать.

Представление об окружности даёт линия движения модели самолёта, прикрепленного шнуром к руке человека, также обод колеса, спицы которого соответствуют радиусам окружности.

Термин “хорда” (от греческого “струна”) был введён в современном смысле европейскими учёными в XII-XIII веках.

Определение касательной как прямой, имеющей с окружностью только одну общую точку, встречается впервые в учебнике “Элементы геометрии” французского математика Лежандра (1752-1833 гг.). В “Началах” Евклида даётся следующее определение: прямая касается круга, если она встречает круг, но при продолжении не пересекает его

По материалам книг: Г. Глейзер “История математики в школе”, С Акимова “Занимательная математика”.

Прочитав текст, составьте в тетради таблицу вопросов по нему, так чтобы вопрос начинался с указанного слова.

Что?	Кто?	Где?	Когда?	Почему?	Зачем?

ЛИСТ №2

Изучив таблицу, сформулируйте геометрические определения понятий, используя ключевые слова.

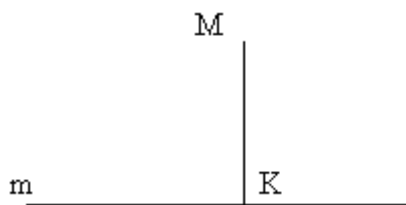
№	рисунок	Определяемое понятие	Используемые ключевые понятия
1		Окружность	Точки плоскости, одинаковое расстояние, точка - центр.
2		радиус	Точки окружности, центр окружности, отрезок.
3		Хорда	Отрезок, точки окружности.
4		Диаметр	Хорда окружности, центр окружности.

ЛИСТ №3

ПРАКТИЧЕСКАЯ РАБОТА. Рассмотрите прямую m , точку M вне её и отрезок MK .

Постройте в тетради три окружности с центром в точке M :

1. Радиус окружности $r < MK$
2. Радиус окружности $r = MK$
3. Радиус окружности $r > MK$



Дайте определение расстояния от точки до прямой: Расстояние от точки до прямой – это

Сделайте вывод о взаимном расположении прямой и окружности, в зависимости от радиуса и расстояния от центра до прямой.

Радиус окружности меньше расстояния от центра окружности до прямой	Радиус окружности больше расстояния от центра окружности до прямой	Радиус окружности равен расстоянию от центра окружности до прямой
Прямая и окружность	Прямая и окружность	Прямая и окружность

Обсудите свои выводы с товарищем по парте.

Урок закончен.

Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

Перечень основной литературы:

1. Галямова Э. Х. Методика обучения математике в условиях внедрения новых стандартов / Э. Х. Галямова. - Набережные Челны: Набережночелнинский государственный педагогический университет, 2016. - 116 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/64633.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей. - DOI: <https://doi.org/10.23682/64633>
2. Узунов Ф. В. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Ф. В. Узунов, В. В. Узунов, Н. С. Узунова. - Симферополь: Университет экономики и управления, 2016. - 113 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL:

<https://www.iprbookshop.ru/54717.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Перечень дополнительной литературы:

1. Власова И. Н. Основы обучения математике в профильной школе / И. Н. Власова, В. Л. Пестерева. - Пермь: Пермский государственный гуманитарно-педагогический университет, 2011. - 102 с. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/32216.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

2. Современные образовательные технологии: учебное пособие / Л. Л. Рыбцова, М. Н. Дудина, Т. С. Вершинина [и др.]; под редакцией Л. Л. Рыбцова. - Екатеринбург: Уральский федеральный университет, ЭБС АСВ, 2014. - 92 с. - ISBN 978-5-7996-1140-8. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/68391.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

3. Гусев В. А. Теория и методика обучения математике: психолого-педагогические основы / В. А. Гусев. - 3-е изд. - Москва: Лаборатория знаний, 2017. - 456 с. - ISBN 978-5-00101-490-4. - Текст: электронный // Цифровой образовательный ресурс IPR SMART: [сайт]. - URL: <https://www.iprbookshop.ru/89086.html>. - Режим доступа: для авторизир. пользователей.

Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины

<http://scholar.google.com/> Google Scholar: поисковая система научной литературы. Поисковая система научной литературы: документы, исследования, диссертации, книги, публикации, материалы профессиональных обществ, университетов и пр.

<http://www.school.edu.ru/> Российский общеобразовательный портал

<http://www.videosursy.ru/> Медиаресурсы для образования и просвещения. Сайт коммерческой организации, работающей в области разработки, издания, тиражирования и сбыта мультимедийных учебно-методических пособий для общего и профессионального образования. Предлагаются учебно-методические продукты для системы подготовки и повышения квалификации педагогических кадров

<http://www.vovr.ru> Высшее образование в России (научно-педагогический журнал министерства образования и науки Российской Федерации)

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ
ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«СЕВЕРО-КАВКАЗСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

**Методические указания по организации и проведению самостоятельной работы
по дисциплине
Технология развития критического мышления на уроках математики**

Направление подготовки
Направленность (профиль)
Форма обучения
Год начала обучения
Реализуется в _3_ семестре

**44.04.01 Педагогическое образование
Математическое образование
очная
2026**

Ставрополь

Самостоятельная работа студентов способствует развитию самостоятельности, ответственности и организованности, творческого подхода к решению проблем учебного и профессионального уровня.

Задачами СРС являются:

- систематизация и закрепление полученных теоретических знаний и практических умений студентов;
- углубление и расширение теоретических знаний;
- формирование умений использовать нормативную, правовую, справочную документацию и специальную литературу;
- развитие познавательных способностей и активности студентов: творческой инициативы, самостоятельности, ответственности и организованности;
- формирование самостоятельности мышления, способностей к саморазвитию, самосовершенствованию и самореализации;
- развитие исследовательских умений;
- использование материала, собранного и полученного в ходе самостоятельных занятий на семинарах, на практических и лабораторных занятиях, при написании курсовых и выпускной квалификационной работ, для эффективной подготовки к итоговым зачетам и экзаменам.

Самостоятельная работа включает в себя:

- подготовку к аудиторным занятиям (лекциям, практическим занятиям) и выполнение соответствующих заданий;
- самостоятельную работу над отдельными модулями (темами) дисциплины в соответствии с рабочей программой;
- написание рефератов, докладов;
- подготовку к практическим занятиям и выполнение предусмотренных ими заданий;
- подготовку ко всем видам аттестаций;
- подготовку презентаций по темам (части темы).

Рекомендации по работе с электронными учебниками, видеоматериалами, базами данных

Электронные учебники

- Используйте интерактивный инструментарий: выделяйте важные фрагменты текста цветом, добавляйте закладки и создавайте личные примечания прямо в системе.
- Поиск и навигация: применяйте полнотекстовый поиск по ключевым словам для быстрого нахождения определений и формул, что значительно экономит время по сравнению с бумажными версиями.
- Гиперссылки: переходите по встроенным ссылкам для получения дополнительных разъяснений или связи с другими разделами курса, превращая учебник в единую систему знаний.
- Проверка знаний: используйте встроенные тренажеры и тестирующие системы для немедленного контроля усвоения материала.

Видеоматериалы

- Управление восприятием: используйте возможность повтора сложных фрагментов или замедления скорости воспроизведения для детального разбора процессов (особенно в физике или химии).
- Визуализация абстракций: применяйте видео для наблюдения за экспериментами и процессами, которые невозможно увидеть в реальности.
- Параллельное конспектирование: останавливайте видео для фиксации ключевых тезисов или создания скриншотов важных схем и таблиц.

Базы данных и электронные библиотеки (ЭБС)

- Фильтрация и отбор: задействуйте расширенные фильтры поиска по автору, году издания или уровню образования для точного подбора литературы.
- Персонализация: создавайте виртуальные «книжные полки» в личном кабинете для хранения часто используемых документов.
- Интеграция ресурсов: используйте мультимедийные каталоги, где видеоролики и чертежи привязаны к конкретным темам учебной программы.

- Легальность и доступ: пользуйтесь официальными платформами (например, «Юрайт», «Лань», Znanium), которые обеспечивают качественный и проверенный контент.

Для эффективной работы стоит разделить инструменты на платформы с контентом и сервисы для обработки информации.

Популярные образовательные платформы

- ЭБС «Юрайт» и «Лань»: Стандарт для студентов и преподавателей. Здесь удобно то, что учебники разбиты на модули, есть встроенные тесты и видео-курсы.
- Stepik: Платформа с интерактивными уроками. Главный плюс — вы сразу применяете теорию на практике (решаете задачи, пишете код).
- ПостНаука и Arzamas: Лучшие ресурсы для работы с видеоматериалами. Темы раскрыты глубоко, а к видео часто прилагаются списки литературы и конспекты.
- КиберЛенинка: Бесплатная база научных статей. Идеальна для поиска актуальных исследований и правильного оформления цитат.

Приемы эффективного конспектирования

Чтобы информация из видео и цифровых книг не «вылетала из головы», попробуйте эти техники:

- Метод Корнелла (для видео и лекций):

Разделите лист на три части: узкая колонка слева — для ключевых слов и вопросов, широкая справа — для самого конспекта, нижняя полоса — для резюме (2-3 предложения о самом главном).

- Метод «Тайм-кодов»:

При просмотре видео делайте заметки с указанием времени (например, 05:20 — формула ускорения). Это позволит мгновенно вернуться к нужному моменту при повторении.

- Интеллект-карты (Mind Maps):

Если тема сложная и объемная (из базы данных или главы учебника), рисуйте схему связей. В центре – главная тема, от неё – ветви с подробностями. Это «включает» визуальную память.

- Инструменты для цифровых заметок:
 - Notion / Obsidian: Позволяют собирать всё в одном месте: текст, ссылки на базы данных, встроенные видео и скриншоты из учебников.
 - Zotero: Незаменимая вещь для работы с базами данных. Она сама сохраняет библиографические данные статьи или книги и помогает в один клик вставить ссылку в ваш реферат или диплом.

Основной формой самостоятельной работы студента является изучение конспекта лекций, их дополнение, рекомендованной литературы, активное участие на практических и семинарских занятиях. Но для успешной учебной деятельности, ее интенсификации, необходимо учитывать следующие субъективные факторы:

1. Знание школьного программного материала, наличие прочной системы знаний, необходимой для усвоения основных вузовских курсов. Это особенно важно для математических дисциплин. Необходимо отличать пробелы в знаниях, затрудняющие усвоение нового материала, от малых способностей. Затратив силы на преодоление этих пробелов, студент обеспечит себе нормальную успеваемость и поверит в свои способности.

2. Наличие умений, навыков умственного труда:

- а) умение конспектировать на лекции и при работе с книгой;
- б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации и классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект и мышление. Слабое развитие каждого из них становится серьезным препятствием в учебе.

4. Хорошая работоспособность, которая обеспечивается нормальным физическим состоянием. Ведь серьезное учение - это большой

многосторонний и разнообразный труд. Результат обучения оценивается не количеством сообщаемой информации, а качеством ее усвоения, умением ее использовать и развитием у себя способности к дальнейшему самостоятельному образованию.

5. Соответствие избранной деятельности, профессии индивидуальным способностям. Необходимо выработать у себя умение саморегулировать свое эмоциональное состояние и устранять обстоятельства, нарушающие деловой настрой, мешающие намеченной работе.

6. Овладение оптимальным стилем работы, обеспечивающим успех в деятельности. Чередование труда и пауз в работе, периоды отдыха, индивидуально обоснованная норма продолжительности сна, предпочтение вечерних или утренних занятий, стрессоустойчивость на экзаменах и особенности подготовки к ним,

7. Уровень требований к себе, определяемый сложившейся самооценкой.

Адекватная оценка знаний, достоинств, недостатков - важная составляющая самоорганизации человека, без нее невозможна успешная работа по управлению своим поведением, деятельностью.

Одна из основных особенностей обучения в высшей школе заключается в том, что постоянный внешний контроль заменяется самоконтролем, активная роль в обучении принадлежит уже не столько преподавателю, сколько студенту.

Зная основные методы научной организации умственного труда, можно при наименьших затратах времени, средств и трудовых усилий достичь наилучших результатов.

Эффективность усвоения поступающей информации зависит от работоспособности человека в тот или иной момент его деятельности.

Работоспособность - способность человека к труду с высокой степенью напряженности в течение определенного времени. Различают внутренние и внешние факторы работоспособности.

К внутренним факторам работоспособности относятся интеллектуальные особенности, воля, состояние здоровья.

К внешним:

- организация рабочего места, режим труда и отдыха;
- уровень организации труда - умение получить справку и пользоваться информацией;
- величина умственной нагрузки.

Выдающийся русский физиолог Н. Е. Введенский выделил следующие условия продуктивности умственной деятельности:

- во всякий труд нужно входить постепенно;
- мерность и ритм работы. Разным людям присущ более или менее разный темп работы;
- привычная последовательность и систематичность деятельности;
- правильное чередование труда и отдыха.

Отдых не предполагает обязательного полного бездействия со стороны человека, он может быть достигнут простой переменной дела. В течение дня работоспособность изменяется. Наиболее плодотворным является утреннее время (с 8 до 14 часов), причем максимальная работоспособность приходится на период с 10 до 13 часов, затем послеобеденное - (с 16 до 19 часов) и вечернее (с 20 до 24 часов). Очень трудный для понимания материал лучше изучать в начале каждого отрезка времени (лучше всего утреннего) после хорошего отдыха. Через 1-1,5 часа нужны перерывы по 10 - 15 мин, через 3 - 4 часа работы отдых должен быть продолжительным - около часа.

Составной частью научной организации умственного труда является овладение техникой умственного труда.

Физически здоровый молодой человек, обладающий хорошей подготовкой и нормальными способностями, должен, будучи студентом, отдавать учению 9-10 часов в день (из них 6 часов в вузе и 3 - 4 часа дома). Любой предмет нельзя изучить за несколько дней перед экзаменом. Если студент в году работает систематически, то он быстро все вспомнит,

восстановит забытое. Если же подготовка шла аврально, то у студента не будет даже общего представления о предмете, он забудет все сданное.

Следует взять за правило: учиться ежедневно, начиная с первого дня семестра.

Время, которым располагает студент для выполнения учебного плана, складывается из двух составляющих: одна из них - это аудиторная работа в вузе по расписанию занятий, другая - внеаудиторная самостоятельная работа. Задания и материалы для самостоятельной работы выдаются во время учебных занятий по расписанию, на этих же занятиях преподаватель осуществляет контроль за самостоятельной работой, а также оказывает помощь студентам по правильной организации работы.

Чтобы выполнить весь объем самостоятельной работы, необходимо заниматься по 3 - 5 часов ежедневно. Начинать самостоятельные внеаудиторные занятия следует с первых же дней семестра, пропущенные дни будут потеряны безвозвратно, компенсировать их позднее усиленными занятиями без снижения качества работы и ее производительности невозможно. Первые дни семестра очень важны для того, чтобы включиться в работу, установить определенный порядок, равномерный ритм на весь семестр. Ритм в работе - это ежедневные самостоятельные занятия, желательно в одни и те же часы, при целесообразном чередовании занятий с перерывами для отдыха. Вначале для того, чтобы организовать ритмичную работу, требуется сознательное напряжение воли. Как только человек втянулся в работу, принуждение снижается, возникает привычка, работа становится потребностью.

Если порядок в работе и ее ритм установлены правильно, то студент изо дня в день может работать, не снижая своей производительности и не перегружая себя. Правильная смена одного вида работы другим позволяет отдыхать, не прекращая работы.

Таким образом, первая задача организации внеаудиторной самостоятельной работы - это составление расписания, которое должно

отражать время занятий, их характер (теоретический курс, практические занятия, графические работы, чтение), перерывы на обед, ужин, отдых, сон, проезд и т.д. Расписание не предопределяет содержания работы, ее содержание неизбежно будет изменяться в течение семестра. Порядок же следует закрепить на весь семестр и приложить все усилия, чтобы поддерживать его неизменным (кроме исправления ошибок в планировании, которые могут возникнуть из-за недооценки объема работы или переоценки своих сил).

При однообразной работе человек утомляется больше, чем при работе разного характера. Однако не всегда целесообразно заниматься многими учебными дисциплинами в один и тот же день, так как при каждом переходе нужно вновь сосредоточить внимание, что может привести к потере времени. Наиболее целесообразно ежедневно работать не более чем над двумя-тремя дисциплинами.

Начиная работу, не нужно стремиться делать вначале самую тяжелую ее часть, надо выбрать что-нибудь среднее по трудности, затем перейти к более трудной работе. И напоследок оставить легкую часть, требующую не столько больших интеллектуальных усилий, сколько определенных моторных действий (черчение, построение графиков и т.п.).

Самостоятельные занятия потребуют интенсивного умственного труда, который необходимо не только правильно организовать, но и стимулировать. При этом очень важно уметь поддерживать устойчивое внимание к изучаемому материалу. Выработка внимания требует значительных волевых усилий. Именно поэтому, если студент замечает, что он часто отвлекается во время самостоятельных занятий, ему надо заставить себя сосредоточиться. Подобную процедуру необходимо проделывать постоянно, так как это является тренировкой внимания. Устойчивое внимание появляется тогда, когда человек относится к делу с интересом.

Следует правильно организовать свои занятия по времени: 50 минут - работа, 5-10 минут - перерыв; после 3 часов работы перерыв - 20-25 минут.

Иначе нарастающее утомление повлечет неустойчивость внимания. Очень существенным фактором, влияющим на повышение умственной работоспособности, являются систематические занятия физической культурой. Организация активного отдыха предусматривает чередование умственной и физической деятельности, что полностью восстанавливает работоспособность человека.

Изучение дисциплины следует начинать с проработки рабочей программы, особое внимание, уделяя целям и задачам, структуре и содержанию курса.

При подготовке к занятиям студент должен просмотреть конспекты лекций, рекомендованную литературу по данной теме; подготовиться к ответу на контрольные вопросы.

Успешное изучение курса требует от студентов посещения лекций, активной работы на практических занятиях, выполнения всех учебных заданий преподавателя, ознакомления основной и дополнительной литературой.

Запись лекции – одна из форм активной самостоятельной работы студентов, требующая навыков и умения кратко, схематично, последовательно и логично фиксировать основные положения, выводы, обобщения, формулировки. Культура записи лекции – один из важнейших факторов успешного и творческого овладения знаниями. Последующая работа над текстом лекции воскрешает в памяти ее содержание, позволяет развивать аналитическое мышление. В конце лекции преподаватель оставляет время (5-10 минут) для того, чтобы студенты имели возможность задать уточняющие вопросы по изучаемому материалу.

Лекции имеют в основном обзорный характер и нацелены на освещение наиболее трудных и дискуссионных вопросов, а также призваны способствовать формированию навыков работы с научной литературой. Предполагается также, что студенты приходят на лекции, предварительно

проработав соответствующий учебный материал по источникам, рекомендуемым программой.

Работа с конспектом лекций предполагает просмотр конспекта в тот же день после занятий, пометку материала конспекта, который вызывает затруднения для понимания. Попытайтесь найти ответы на затруднительные вопросы, используя рекомендуемую литературу. Если самостоятельно не удалось разобраться в материале, сформулируйте вопросы и обратитесь за помощью к преподавателю на консультации или ближайшей лекции. Регулярно отводите время для повторения пройденного материала, проверяя свои знания, умения и навыки по контрольным вопросам.

Как слушать лекцию.

1. Выделяйте основные положения. Нельзя понять и запомнить все, что говорит лектор, однако можно выделить основные моменты. Для этого необходимо обращать внимание на вводные слова, словосочетания, фразы, которые используются, как правило, для перехода к новым положениям, выводам и обобщениям.

2. Старайтесь поэтапно (в момент завершения вопроса, подвопроса, тезиса и т.п.) анализировать и обобщать материал. Это готовит базу для его экономной, свернутой записи.

3. Старайтесь опережать речь лектора, предугадать дальнейшее содержание. С каждым случаем удачи улучшается понимание и запоминание отдельных положений лекции. Даже при неудачах качество восприятия лекции повышается, т.к. вы имеете возможность сравнить ваши предложения и утверждения лектора.

4. Будьте постоянно готовы слушать лекцию до конца, не поддавайтесь соблазну «отдохнуть» на длинной лекции.

Как правильно записывать лекцию.

1. Подготовьте специальную тетрадь для записи лекций: оставьте поля (для вопросов, мелких пометок и рисунков, собственных замечаний и т.д.),

оставляйте при записи между строчками интервал (для дополнений, подчеркиваний и т.п.).

2. Не пишите лекцию дословно, подробно записывайте основную информацию, а дополнительные и вспомогательные сведения - очень кратко.

3. Применяйте систему условных сокращений:

а) сокращение общепринятых вспомогательных слов: так как, например (т.к., напр.), так далее (т.д.), таким образом, главным образом (т.о., гл.обр.), смотри (см), может быть (м.б.), так называемый (т.н.), какой-либо (к-л.), который (кт. или ктр.), несколько (неск.), чтобы (чбы.) и т.д.

б) аббревиатуры для ключевых слов курса, например, теория и методика развития математических представлений у детей дошкольного возраста (ТМРМП), формирование математических представлений (ФМП) и другие.

4. При записи и работе над конспектом лекции используйте условные знаки:

I - прочитать ещё раз, Y – важно, Z - законспектировать ! – смело, ? – непонятно, S – слишком сложно, A – согласен, N - ново и др.

Как работа с книгой

При работе с книгой необходимо подобрать литературу, научиться правильно ее читать, вести записи. Для подбора литературы в библиотеке используются алфавитный и систематический каталоги.

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил.

Правильный подбор учебников рекомендуется преподавателем, читающим лекционный курс. Необходимая литература может быть также указана в методических разработках по данному курсу.

Изучая материал по учебнику, следует переходить к следующему вопросу только после правильного уяснения предыдущего, описывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

При изучении любой дисциплины большую и важную роль играет самостоятельная индивидуальная работа.

Особое внимание следует обратить на определение основных понятий курса. Студент должен подробно разбирать примеры, которые поясняют такие определения, и уметь строить аналогичные примеры самостоятельно. Нужно добиваться точного представления о том, что изучаешь. Полезно составлять опорные конспекты. При изучении материала по учебнику полезно в тетради (на специально отведенных полях) дополнять конспект лекций. Там же следует отмечать вопросы, выделенные студентом для консультации с преподавателем.

Выводы, полученные в результате изучения, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа опорных сигналов, содержащего важнейшие и наиболее часто употребляемые формулы и понятия. Такой лист помогает запомнить формулы, основные положения лекции, а также может служить постоянным справочником для студента.

Различают два вида чтения; первичное и вторичное. Первичное - это внимательное, неторопливое чтение, при котором можно остановиться на трудных местах. После него не должно остаться ни одного непонятого слова. Содержание не всегда может быть понятно после первичного чтения.

Задача вторичного чтения - полное усвоение смысла целого (по сути это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Правила самостоятельной работы с литературой.

Как уже отмечалось, самостоятельная работа с учебниками и книгами (а также самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях) – это важнейшее условие формирования у себя научного способа познания. Основные советы здесь можно свести к следующим:

- Составить перечень книг, с которыми Вам следует познакомиться; «не старайтесь запомнить все, что вам в ближайшее время не понадобится, – советует студенту и молодому ученому Г. Селье, – запомните только, где это можно отыскать» (Селье, 1987. С. 325).

- Сам такой перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания курсовых и дипломных работ, а что Вас интересует за рамками официальной учебной деятельности, то есть что может расширить Вашу общую культуру...).

- Обязательно выписывать все выходные данные по каждой книге (при написании курсовых и дипломных работ это позволит очень сэкономить время).

- Разобраться для себя, какие книги (или какие главы книг) следует прочитать более внимательно, а какие – просто просмотреть.

- При составлении перечней литературы следует посоветоваться с преподавателями и научными руководителями (или даже с более подготовленными и эрудированными сокурсниками), которые помогут Вам лучше сориентироваться, на что стоит обратить большее внимание, а на что вообще не стоит тратить время...

- Естественно, все прочитанные книги, учебники и статьи следует конспектировать, но это не означает, что надо конспектировать «все подряд»: можно выписывать кратко основные идеи автора и иногда приводить наиболее яркие и показательные цитаты (с указанием страниц).

- Если книга – Ваша собственная, то допускается делать на полях книги краткие пометки или же в конце книги, на пустых страницах просто сделать свой «предметный указатель», где отмечаются наиболее интересные для Вас мысли и обязательно указываются страницы в тексте автора (это очень хороший совет, позволяющий экономить время и быстро находить «избранные» места в самых разных книгах).

- Если Вы раньше мало работали с научной литературой, то следует выработать в себе способность «воспринимать» сложные тексты; для этого

лучший прием – научиться «читать медленно», когда Вам понятно каждое прочитанное слово (а если слово незнакомое, то либо с помощью словаря, либо с помощью преподавателя обязательно его узнать), и это может занять немалое время (у кого-то – до нескольких недель и даже месяцев); опыт показывает, что после этого студент каким-то «чудом» начинает буквально заглатывать книги и чуть ли не видеть «сквозь обложку», стоящая это работа или нет...

- «Либо читайте, либо перелистывайте материал, но не пытайтесь читать быстро... Если текст меня интересует, то чтение, размышление и даже фантазирование по этому поводу сливаются в единый процесс, в то время как вынужденное скорочтение не только не способствует качеству чтения, но и не приносит чувства удовлетворения, которое мы получаем, размышляя о прочитанном», – советует Г. Селье (Селье, 1987. – С. 325-326).

- Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи. В этом случае студент (или молодой ученый) будет как бы искать аргументы «за» или «против» интересующей его идеи, и одновременно он будет как бы общаться с авторами этих книг по поводу своих идей и размышлений... Проблема лишь в том, как найти «свою» идею...

Чтение научного текста является частью познавательной деятельности. Ее цель – извлечение из текста необходимой информации. От того на сколько осознанна читающим собственная внутренняя установка при обращении к печатному слову (найти нужные сведения, усвоить информацию полностью или частично, критически проанализировать материал и т.п.) во многом зависит эффективность осуществляемого действия.

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. просмотрное – 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.

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.

В тексте конспекта желательно приводить не только тезисные положения, но и их доказательства. При оформлении конспекта необходимо стремиться к емкости каждого предложения. Мысли автора книги следует излагать кратко, заботясь о стиле и выразительности написанного. Число дополнительных элементов конспекта должно быть логически обоснованным, записи должны распределяться в определенной последовательности, отвечающей логической структуре произведения. Для уточнения и дополнения необходимо оставлять поля.

Овладение навыками конспектирования требует от студента целеустремленности, повседневной самостоятельной работы.

Как готовиться к практическим занятиям

Для того чтобы практические занятия приносили максимальную пользу, необходимо помнить, что упражнение и решение задач проводятся по вычитанному на лекциях материалу и связаны, как правило, с детальным разбором отдельных вопросов лекционного курса. Следует подчеркнуть, что только после усвоения лекционного материала с определенной точки зрения (а именно с той, с которой он излагается на лекциях) он будет закрепляться на практических занятиях как в результате обсуждения и анализа лекционного материала, так и с помощью решения проблемных ситуаций, задач. При этих условиях студент не только хорошо усвоит материал, но и научится применять его на практике, а также получит дополнительный стимул (и это очень важно) для активной проработки лекции.

При самостоятельном решении задач нужно обосновывать каждый этап решения, исходя из теоретических положений курса. Если студент видит несколько путей решения проблемы (задачи), то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение проблемных задач или примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать комментариями, схемами, чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой учебной задачи должно доводиться до окончательного логического ответа, которого требует условие, и по возможности с выводом. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из существа данной задачи. Полезно также (если возможно) решать несколькими способами и сравнить полученные результаты. Решение задач данного типа нужно продолжать до приобретения твердых навыков в их решении.

Самопроверка

После изучения определенной темы по записям в конспекте и учебнику, а также решения достаточного количества соответствующих задач на практических занятиях и самостоятельно студенту рекомендуется, используя лист опорных сигналов, воспроизвести по памяти определения, выводы формул, формулировки основных положений и доказательств.

В случае необходимости нужно еще раз внимательно разобраться в материале.

Иногда недостаточность усвоения того или иного вопроса выясняется только при изучении дальнейшего материала. В этом случае надо вернуться назад и повторить плохо усвоенный материал. Важный критерий усвоения теоретического материала - умение решать задачи или пройти тестирование по пройденному материалу. Однако следует помнить, что правильное решение

задачи может получиться в результате применения механически заученных формул без понимания сущности теоретических положений.

Консультации

Если в процессе самостоятельной работы над изучением теоретического материала или при решении задач у студента возникают вопросы, разрешить которые самостоятельно не удастся, необходимо обратиться к преподавателю для получения у него разъяснений или указаний. В своих вопросах студент должен четко выразить, в чем он испытывает затруднения, характер этого затруднения. За консультацией следует обращаться и в случае, если возникнут сомнения в правильности ответов на вопросы самопроверки.

Как готовиться к экзаменам и зачетам

Изучение многих общепрофессиональных и специальных дисциплин завершается экзаменом. Подготовка к экзамену способствует закреплению, углублению и обобщению знаний, получаемых в процессе обучения, а также применению их к решению практических задач. Готовясь к экзамену, студент ликвидирует имеющиеся пробелы в знаниях, углубляет, систематизирует и упорядочивает свои знания. На экзамене студент демонстрирует то, что он приобрел в процессе обучения по конкретной учебной дисциплине.

Экзаменационная сессия - это серия экзаменов, установленных учебным планом. Между экзаменами интервал 3-4 дня. Не следует думать, что 3-4 дня достаточно для успешной подготовки к экзаменам.

В эти 3-4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультации перед экзаменом студентов познакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам те же, что и при занятиях в течение семестра, но соблюдаться они должны более строго. Во-первых, очень важно соблюдение режима дня; сон не менее 8 часов в сутки, занятия заканчиваются не позднее, чем за 2-3 часа до сна. Оптимальное время занятий, особенно по математике - утренние и дневные часы. В перерывах

между занятиями рекомендуются прогулки на свежем воздухе, неумотительные занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо во время ее восстановить (переписать ее на кафедре), обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должен быть хороший учебник или конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой дисциплине, отметить для себя трудные вопросы. Обязательно в них разобраться. В заключение еще раз целесообразно повторить основные положения, используя при этом листы опорных сигналов.

Систематическая подготовка к занятиям в течение семестра позволит использовать время экзаменационной сессии для систематизации знаний.

Правила подготовки к зачетам и экзаменам:

- Лучше сразу сориентироваться во всем материале и обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах), эта работа может занять много времени, но все остальное – это уже технические детали (главное – это ориентировка в материале!).

- Сама подготовка связана не только с «запоминанием». Подготовка также предполагает и переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей.

- Готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими нельзя. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету, что само по себе прекрасно – это очень сложная и важная для студента работа, более сложная и важная, чем простое поглощение массы учебной информации. Если студент самостоятельно подготовил такие

«шпаргалки», то, скорее всего, он и экзамены сдавать будет более уверенно, так как у него уже сформирована общая ориентировка в сложном материале.

- Как это ни парадоксально, но использование «шпаргалок» часто позволяет отвечающему студенту лучше продемонстрировать свои познания (точнее – ориентировку в знаниях, что намного важнее знания «запомненного» и «тут же забытого» после сдачи экзамена).

- Сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения, и лишь после этого он вправе высказать иные, желательно аргументированные точки зрения.