



**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ УКРАИНЫ
ДОНЕЦКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ**

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**



Донецк, ДонНУ 2000

ВВК Ч 480.267

Методические указания к организации самостоятельной работы при изучении математических дисциплин (для студентов экономических специальностей) /Сост. В.Д. Породников. - Донецк; ДонГУ, 1988. - 12 с.

Приведены общие рекомендации по организации самостоятельной работы в процессе изучения учебных курсов, при работе с учебниками; конспектами.

Указания помогут правильно организовать работу на лекциях и практических занятиях, успешно подготовиться к экзаменам.

Составитель В.Д. Породников, доц.

Рецензенты: А.В. Момот, гл.инж. Гдавинформцентра

Р.В. Пржегорлинская, ассист.

Введение

Стратегия ускорения социально-экономического развития страны предъявляет принципиально новые требования к высшей школе, к подготовке специалистов. Для повышения качества подготовки специалистов перестройка высшей школы предусматривает переход на новые учебные планы и программы, регулярную модернизацию их с учетом новейших достижений науки, улучшение фундаментальной теоретической подготовки, развитие самостоятельного творчества молодежи. Обязательное снижение аудиторной нагрузки и увеличение доли самостоятельной работы студента приводит к необходимости правильной организации самостоятельного труда по изучению учебного материала. Накопление знаний должно сопровождаться обязательным их применением к решению научных, инженерных и производственных задач.

Глубокая математизация всех учебных курсов, особенно специальных дисциплин, полноценное овладение нетрадиционными курсами теории информатики, исследования операций, теории массового обслуживания, теории игр, линейного и нелинейного программирования, теории управления – неперенная предпосылка моделирования студентами-выпускниками сложных социально-экономических и природных процессов.

Для того, чтобы профессиональные данные позволили выпускникам сразу же после окончания вуза выполнять функции руководителей производственных подразделений, необходимо приобрести необходимые навыки и знания. Поэтому, начиная с первого курса, нужно формировать творческое систематическое мышление, высокую профессиональную компетентность и мобильность, самостоятельность в стремлении к постоянному обновлению и получению новых знаний.

Настоящие методические указания помогут студенту на первом этапе обучения правильно организовать систематическую самостоятельную работу над учебным материалом по математическим дисциплинам.

Каковы условия реализации способностей студентов в вузе? Что мешает студенту учиться? Ответы на эти вопросы помогут каждому найти резервы повышения своей успеваемости, оценить уровень самоорганизации, реализовать свои способности.

Мера требования к себе, степень вложенного в деятельность труда обуславливают меру успеха в учебе, творчестве.

Основной путь достижения высокой самореализации – интенсификация выполняемой деятельности. Важнейшую сторону интенсификации деятельности студента обязаны обеспечить профессора, преподаватели путем соответствующей организации учебного процесса, создания программ, учебников и т.д. Но даже самые совершенные учебники и компьютеры не заставят быть творцом не желающего думать человека, не сделают открытия за него.

Общие рекомендации по организации самостоятельной работы в процессе изучения дисциплин

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

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;
- б) владение логическими операциями: сравнение, анализ, синтез, обобщение, определение понятий, правила систематизации, классификации.

3. Специфика познавательных психических процессов студента: внимание, память, речь, наблюдательность, интеллект, 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.

Организация внимания при изучении математических дисциплин имеет огромное значение. Как же организовать свое внимание, направить и удержать его на заданной теме, задаче? Целесообразно следующее:

1. Принимаясь за занятия, обозначьте тему, которую будете изучать или исследовать. Наметьте цель: что, как, за какое время должны разобрать, попытайтесь настроиться на эту тему, выделив хотя бы ряд вопросов. В ходе работы вы уточните их, конкретизируете, частично отбросите и сформулируете новые.

2. Создайте для внимания благоприятные условия. Создайте в помещении рабочий порядок.

3. Научитесь отдыхать, так как отсутствие утомления – важнейшее условие внимания.

4. В процессе работы контролируйте себя, не допускайте ухода мысли в сторону от книги (лекции), бездумного смотрения в книгу (слушания лекции). Если внимание не удержать, сделайте небольшой перерыв. Лучший способ развития внимания – никогда не работать без внимания.

Научная организация умственного труда студентов

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. В.И. Ленин писал: "Без известного самостоятельного труда ни в одном серьезном деле истины не найти, а кто боится труда, тот сам себя лишает возможности найти истину" (Полн. собр. соч. – Т. 23. – С. 68–69).

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 относятся интеллектуальные особенности, воля, состояние здоровья, к внешним:

1) организация рабочего места, режим труда и отдыха; 2) уровень организации труда – умение получить справку и пользоваться информацией; 3) величина умственной нагрузки. Выдающийся русский физиолог И.Е. Введенский выделил следующие условия продуктивности умственной деятельности:

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

Отдых не предполагает обязательного полного бездействия со стороны человека, он может быть достигнут простой переменой дела. Именно такой вид отдыха использовал В.И. Ленин.

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). Курс 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.

Методика слушания лекций

Лекция занимает особое место в учебном процессе. Она является основной формой получения информации в вузе. Именно на лекции студент получает систематическое изложение вопросов курса, однако посещение лекций является необходимым, но не достаточным условием успешного овладения знаниями. Объем сведений, сообщаемых на лекции, зависит от того, какая это лекция: обзорная, проблемная и т.д. Чтобы хорошо овладеть материалом, который излагался на лекции, даже если он был понятен во время изложения, студент должен иметь возможность вернуться к объяснениям лектора, а для этого необходимо уметь записывать лекцию.

Как записывать лекцию

Существует несколько точек зрения на то, как надо записывать лекцию. Одна из них — записывать лекцию полностью.

Однако в этом случае затруднены условия для распределения внимания, скорость речи в несколько раз больше скорости записи и в стремлении записать дословно студент не успевает следить за смыслом. Особенно это относится к студентам первого курса. Для математических дисциплин это усугубляется тем, что лектор постоянно обращает внимание студентов на то, что делает он на доске. Поэтому такой способ записи лекций не может быть признан оптимальным. Другая точка зрения — не записывать лекцию, а сосредоточить внимание на ее прослушивании. Затем дома, по памяти, записать, сверив основные положения с учебником. Этот способ может быть признан эффективным при наличии учебника и умения регулярно самостоятельно работать с рекомендованной литературой.

Однако наиболее эффективным может быть признан способ, когда записываются выводы, определения, формулировки теорем, основные методы доказательства, оригинальные мысли лектора, которые нельзя найти ни в одном учебнике; некоторые связующие положения, позволяющие уловить взаимосвязь элементов лекции.

Общие правила работы на лекции

1. Лекции по каждому предмету записывать удобно в отдельной тетради, оставляя широкие поля для последующих дополнений, замечаний, а также разъяснений по вопросам.

2. К прослушиванию лекции следует готовиться, для этого необходимо знать программу курса и рекомендованную литературу. Тогда в процессе лекции легче отделить главное от второстепенного, легче сориентироваться: что записать, что самостоятельно проработать, что является трудным для понимания, а что легко усвоить.

3. Лекцию необходимо записывать с самого начала.

4. Элементы, которые нужно отразить как можно полнее и ближе к тексту: а) формулы, определения, графики функций, схемы; б) сложные места; в) факты, от которых зависит понимание главного; г) все новое, неизвестное; д) данные, которыми часто придется пользоваться и которые трудно получить из других источников; е) статистические данные.

5. Записывать надо по возможности кратко, но без ущерба для ясности.

6. Важно непрерывно сохранять рабочую установку, умственную активность, осмысливая, перерабатывая, усваивая поступающую информацию.

Главная ценность конспекта лекций не в том, что по нему удобно готовиться к экзаменам. Конспект особенно ценен в том случае, если студент выражает в нем свое отношение к материалу. Целесообразно подчеркнуть те места, на которые следует обратить внимание при каждом чтении.

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 математики 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. Необходимо помнить, что каждая теорема состоит из предположений и утверждения. Все предположения должны обязательно использоваться в доказательстве. Нужно добиваться точного представления о том, в каком месте доказательства использовано каждое предположение теоремы. Полезно составлять схемы доказательств сложных теорем. Правильному пониманию многих теорем помогает разбор примеров, обладающих и не обладающих свойствами, указанными в предположениях и утверждениях теорем.

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 виде формул, рекомендуется в конспекте выделять, чтобы они при перечитывании записей лучше запоминались.

Опыт показывает, что многим студентам помогает составление листа спорных 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. (Пример изготовления листов спорных сигналов дан на с. 12).

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 счету это чтение может быть и не вторым, а третьим или четвертым).

Практические занятия. Решение задач

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 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 задачи, то нужно сравнить их и выбрать самый рациональный. Полезно до начала вычислений составить краткий план решения задачи. Решение задач и примеров следует излагать подробно, вычисления располагать в строгом порядке, отделяя вспомогательные вычисления от основных. Решения при необходимости нужно сопровождать чертежами и рисунками.

Следует помнить, что решение каждой задачи должно доводиться до окончательного ответа, которого требует условие, и по возможности в общем виде с выводом формулы. Затем в полученную формулу подставляют числовые значения (если таковые даны) входящих в нее параметров, букв. В промежуточные вычисления не следует вводить приближенные значения корней, чисел. Полученный ответ следует проверить способами, вытекающими из сущности данной задачи. Полезно также (если возможно) решить задачу

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 и доказательства теорем.

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 на пройденный материал. 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 удается, 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.

Подготовка к экзаменам и зачетам

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

В эти 3–4 дня нужно систематизировать уже имеющиеся знания. На консультациях перед экзаменами студентов ознакомят с основными требова-

ниями, 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, неутомительные занятия спортом. Во-вторых, наличие хороших собственных конспектов лекций. Даже в том случае, если была пропущена какая-либо лекция, необходимо вовремя переписать ее у товарища или на кафедре, обдумать, снять возникшие вопросы для того, чтобы запоминание материала было осознанным. В-третьих, при подготовке к экзаменам у студента должны быть хороший учебник и конспект литературы, прочитанной по указанию преподавателя в течение семестра. Здесь можно эффективно использовать листы опорных сигналов.

Вначале следует просмотреть весь материал по сдаваемой математической 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.

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
К ОРГАНИЗАЦИИ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ
ПРИ ИЗУЧЕНИИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ДИСЦИПЛИН**
(для студентов экономических специальностей)

Составитель Виктор Дмитриевич ПОРОДНИКОВ

Редактор Н. М. Воробьева
Корректор А. Б. Козлова
Техн. редактор В. К. Колодеева

План изд. №47 1988г.

Подп. в печать 24.06.88. Формат 60х84/16. Бумага типогр. Офсетная печать.

Усл.л. печ. л. 0,70. Усл. кр.-отт. 0,93. Уч.-изд. л. 0,7. Тираж 500 экз. Зак. 9-1599.
Бесплатно

Донецкий государственный университет. 340055, Донецк, Университетская, 24

ДМПП, 3400.50, Донецк, ул. Артема, 96