

Минобрнауки России

Бузулукский гуманитарно-технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного учреждения
высшего образования

Оренбургского государственного университета

Кафедра физики, информатики и математики

Методические рекомендации по освоению дисциплины

«Математика»

Уровень высшего образования

БАКАЛАВРИАТ

Направление подготовки

44.03.01 Педагогическое образование

(код и наименование направления подготовки)

Начальное образование

Дошкольное образование

(наименование направленности (профиля) образовательной программы)

Тип образовательной программы

Программа академического бакалавриата

Квалификация

Бакалавр

Форма обучения

Заочная

Год набора 2017

УДК 510
ББК 22.11. я 73
У 74

Рецензент – О.А. Степунина

Шабалина, Л.Г.

Ш 73 Методические рекомендации по освоению дисциплины / Л.Г. Шабалина; Бузулукский гуманитарно-технологический институт – Бузулук: БГТИ, 2016 – 30 с.

Методические рекомендации включают общие рекомендации по дисциплине «Математика»: проведению лекций, практических занятий, консультаций, зачетов и экзаменов, по подготовке к практическим занятиям по видам работ студентов, методические рекомендации к самостоятельной работе, методические рекомендации к контрольной работе, содержание курса набор заданий для самостоятельной работы, вопросы к зачету и экзамену, список рекомендуемой литературы.

Пособие адресовано преподавателям и студентам вузов, обучающихся по направлению подготовки 44.03.01 Педагогическое образование заочной формы обучения.

© Шабалина Л.Г., 2017
© БГТИ, 2017

Введение

Цель настоящего методического пособия – помочь студентам и преподавателям в организации занятий при изучении курсов математики.

Для освоения данным дисциплинам в вузе читаются лекции и проводятся практические занятия. В то же время основной формой обучения в условиях заочной формы обучения является самостоятельная работа с учебником и учебными пособиями.

Совершенствование деятельности в любой области экономики (управлении, финансово-кредитной сфере, маркетинге, учете, аудите) в значительной мере связано с применением в экономической науке и практике математических методов исследования.

Задачи изучения дисциплины «Математика» вытекают из требований к результатам освоения и условиям реализации основной образовательной программы и компетенций, установленных Федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования по направлениям 44.03.01 Педагогическое образование.

В процессе изучения дисциплины перед студентами ставятся следующие задачи:

- освоение приемов исследования и решения математически формализованных задач;
- освоение приемов использования классического математического аппарата для решения прикладных задач ;
- выработка умения моделировать реальные объекты и процессы;
- развитие логического и алгоритмического мышление;
- повышение уровня математической культуры;
- развитие навыков самостоятельной работы.

1 Методические рекомендации по освоению дисциплины

В практике профессиональной подготовки используется лекционно-семинарская система, которая рассчитана на то, что студенты высшего образования уже имеют навыки учебной деятельности и способны к самостоятельному поиску и усвоению знаний. Основными формами организации обучения являются лекции, семинары, практические и лабораторные занятия, консультации, коллоквиумы, зачеты, экзамены.

Лекционно-семинарская система, с одной стороны, повышает эффективность обучения студентов, а с другой – обеспечивает преемственность между школой и системой высшего образования, между системой среднего профессионального и высшего образования.

1.1 Методические рекомендации к лекционным занятиям

Лекция. Лекция – это развернутое, продолжительное и системное изложение сущности какой-либо учебной, научной проблемы. Основа лекции – теоретическое обобщение, в котором конкретный фактический материал служит иллюстрацией или необходимым отправным моментом, это форма учебного занятия, цель которого состоит в рассмотрении теоретических вопросов излагаемой дисциплины в логически выдержанной форме.

В учебном процессе в зависимости от дидактических задач и логики учебного материала мы будем использовать вводные, текущие и обзорные лекции; в зависимости от деятельности студентов - информационные, объяснительные, лекции - беседы.

Лекционная форма целесообразна в процессе:

- изучения нового материала, мало связанного с ранее изученным;
- рассмотрения сложного для самостоятельного изучения материала;
- подачи информации крупными блоками;
- выполнения определенного вида заданий по одной или нескольким темам либо разделам;
- применения изученного материала при решении практических задач.

Вводная лекция открывает лекционный курс по предмету. На ней четко и ярко показываются теоретическое и прикладное значение предмета, его связь с другими предметами, роль в понимании мира, в подготовке бакалавра. Лекция данного типа призвана способствовать убедительной мотивации самостоятельной работы студентов.

Установочная лекция (применяется при заочной форме обучения) - знакомит студентов со структурой учебного материала, основными положениями курса, а также содержит программный материал, самостоятельное изучение которого представляет для студентов трудность (наиболее сложные, узловые вопросы). Установочная лекция должна детально знакомить с организацией самостоятельной работы, с особенностями выполнения контрольных заданий.

Текущая лекция служит для систематического изложения учебного материала предмета. Каждая такая лекция посвящена определенной теме и является в этом отношении законченной, но составляет с другими (предшествующей, последующей) определенную целостную систему. В ходе лекций большое значение уделяется вопросам подготовки к работе над лекционным материалом (его осмысление, ведение конспекта, работа с материалом учебника). На лекционных занятиях преподаватель не только сообщает или обобщает теоретические знания, но и учит студентов приемам конспектирования.

Заключительная лекция завершает изучение учебного материала. На ней обобщается изученное ранее на более высокой теоретической основе, рассматриваются перспективы развития математической науки.

Обзорная лекция содержит краткую и в значительной мере обобщенную информацию об определенных однородных (близких по содержанию) программных вопросах. Эти лекции используются на завершающих этапах обучения (например, перед экзаменами или при дистанционной и заочной формах обучения).

Приступая к изучению дисциплины, студенту необходимо ознакомиться с

тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной и научной литературы. Следует уяснить последовательность выполнения индивидуальных учебных заданий, темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ, завести в свою рабочую тетрадь.

При изучении дисциплины студенты выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят презентации и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы в данных направлениях.

Общие и частные методические рекомендации по видам работ

Работа по материалам лекций

Вид работы Работа с книгой

Важно помнить, что рациональные навыки работы с книгой - это всегда большая экономия времени и сил. Поэтому при работе с книгой необходимо подобрать литературу, используя алфавитный и систематический каталоги, научиться правильно ее читать, вести записи.

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, расписывая на бумаге все выкладки и вычисления (в том числе те, которые в учебнике опущены или на лекции даны для самостоятельного вывода).

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 прочитывании записей лучше запоминались.

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 олова. 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).

Правила самостоятельной работы с литературой

Самостоятельное теоретическое исследование проблем, обозначенных преподавателем на лекциях – это важнейшее условие формирования у студента 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»

– Перечень должен быть систематизированным (что необходимо для семинаров, что для экзаменов, что пригодится для написания исследовательских 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 исследовательских 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 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);

– Есть еще один эффективный способ оптимизировать знакомство с научной литературой – следует увлечься какой-то идеей и все книги просматривать с точки зрения данной идеи.

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.

Вид работы: Подготовка конспекта

Студент обязан вести конспект.

Конспект – краткое изложение или краткая запись чего-либо.

Хорошо составленный конспект помогает усвоить материал. В конспекте кратко излагается основная сущность учебного материала, приводятся необходимые обоснования, табличные данные, схемы, эскизы, расчеты и т.п. Конспект целесообразно составлять целиком на тему. При этом имеется возможность всегда дополнять составленный конспект из новых источников. Рекомендуются конспектировать определения, формулировки теорем, схемы их доказательств, формулы и решения задач. Формулы следует выписывать в специальные таблицы для каждой части (раздела) курса.

Постоянное пользование конспектом, в частности таблицами формул, способствует их запоминанию и дает возможность решать примеры и задачи, не обращаясь к учебным пособиям.

Таким образом, конспект становится сборником необходимых материалов, куда студент вносит всё новое, что он изучил, узнал. Такие конспекты представляют, большую ценность при подготовке к занятиям и зачету, экзамену.

Тезисы – это способ сокращения текста; положения, кратко излагающие какую-нибудь идею, или краткая формулировка принципиальных положений произведения, не включающая фактический материал.

Аннотация – краткое изложение содержания статьи, книги, рукописи и др. По структуре аннотация включает информационную и рекомендательную части. Развернутая аннотация должна включать общую характеристику книги или статьи с указанием основной идеи материала, его назначения, научной ценности, основных проблем, стиля изложения. В конце аннотации дается общая оценка.

Отзыв – выражение собственного отношения к прослушанному, прочитанному, просмотренному; эмоциональная оценка личного восприятия статьи, впечатления с обоснованием.

1.2 Методические рекомендации к практическим занятиям

Практические занятия относятся к основным видам учебных занятий. Они составляют важную часть профессиональной подготовки. Состав и содержание предлагаемых практических занятий направлено на реализацию требований ФГОС ВО по направлению подготовки 38.03.01 Экономика

В результате выполнения практических работ закрепляются полученные теоретические знания. Каждое практическое занятие включает разделы: цель занятия; знания и умения; теоретическую и практическую части; контрольные вопросы к занятию.

Занятие-практикум (лабораторная работа, практическое занятие). Основная его задача – приобретение умений и навыков практического использования изученного материала. Основной формой их проведения являются работы, на которых студенты самостоятельно упражняются в практическом применении усвоенных теоретических знаний и умений. Главное их отличие состоит в том, что на лабораторных работах доминирующей составляющей является процесс формирования экспериментальных умений, а на практических работах – конструктивных.

После усвоения лекционного материала 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.

Решение задач надо начинать с наиболее простых, элементарных, а затем переходить к более сложным, 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 решения составить краткий план решения проблемы (задачи). Решение следует доводить до окончательного результата, промежуточные преобразования, выкладки и рассуждения выполнять последовательно и аккуратно.

Следует отметить, что учебный эксперимент как метод самостоятельного приобретения знаний студентами, имеет сходство с научным экспериментом.

Основным способом организации деятельности студентов на практикумах является групповая форма работы. При этом каждая группа, из 3–5 человек выполняет, как правило, отличающуюся от других практическую или лабораторную работу.

Средством управления учебной деятельностью студентов является инструкция (методические указания), которая по определенным правилам последовательно устанавливает действия студента.

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.

Вид работы: Решение производственной ситуации

Этап решения ситуации строится в соответствии с примерным планом:

- практический анализ ситуации (действующие лица, обстоятельства), определение проблемы с примерами из задания, доказательствами из теоретического материала, обязательное использование профессиональных терминов. Если есть необходимость проанализировать ошибочные или правильные действия участников (обоснованная личная позиция приветствуется);
- определение проблемных узлов (возможные причины и прогнозируемые последствия развития ситуации);
- обоснованные теоретически и, желательно, подкрепленные практическими примерами предлагаемые варианты действий;
- прогноз вероятностного развития ситуации, обоснованный и доказательный;

- определение гипотезы,
- формулировка решения ситуации;
- формулировка итоговых выводов.

Семинар (от латинского *seminarium* «рассадник»; переноси «школа») – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов, дополняющая лекции. Семинары способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат формой подведения итогов самостоятельной работы студентов. На семинарах студенты учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Семинары способствуют развитию познавательных и исследовательских умений, повышению культуры общения, т. е. развитию коммуникативных навыков.

Семинар организовывается:

- при изучении нового материала, когда он доступен для самостоятельного изучения;
- после проведения вводных, установочных и текущих лекций;
- при обобщении и систематизации знаний студентов по изучаемой теме;
- при проведении занятий, посвященных различным методам решения задач, выполнения заданий и упражнений.

Семинар проводится со всей группой. Преподаватель заблаговременно определяет тему, цель и задачи семинара, планирует его проведение, формулирует основные и дополнительные вопросы по теме, распределяет задания между студентами с учетом их индивидуальных особенностей и возможностей, подбирает литературу, проводит индивидуальные консультации, проверяет конспекты. Преподаватель дополняет сообщения студентов, отвечает на возникшие вопросы и дает оценку выступлениям. Подводя итог, отмечает положительное.

Подготовка к семинару зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, реферата (с последующим их обсуждением), подготовка презентаций, коллоквиум.

Вид работы: Подготовка к семинару

Этапы подготовки к семинару:

- проанализируйте тему семинара, подумайте о цели и основных проблемах, вынесенных на обсуждение;
- внимательно прочитайте материал, данный преподавателем по этой теме на лекции;
- изучите рекомендованную литературу, делая при этом конспекты прочитанного или тезисы, которые понадобятся при обсуждении на семинаре;
- постарайтесь сформулировать свое мнение по каждому вопросу и аргументировано его обосновать;
- запишите возникшие во время самостоятельной работы с учебниками и научной литературой вопросы, чтобы затем на семинаре получить на них ответы.

1.3 Организация самостоятельной работы

Ведущими *подходами* в освоении учебного материала студентами по данной дисциплине являются:

- активно-деятельностная форма освоения содержания обучения;
- диалоговый характер обучения;
- приоритет рефлексивного сознания.

Основными *принципами* освоения курса являются: принцип интеграции; принцип цивилизационного подхода; принцип проблемности воспитания; принцип прогрессивной педагогики.

При подготовке *лекций* по данному курсу необходимо опираться на следующие принципы: - научность и информативность; доказательность и аргументированность; эмоциональность формы изложения; постановка вопросов на размышление.

Самостоятельная работа по дисциплине – это педагогически управляемый процесс самостоятельной деятельности студентов, обеспечивающий реализацию целей и задач по овладению необходимым объемом знаний, умений и навыков, опыта творческой работы и развитию профессиональных интеллектуально-волевых, нравственных качеств будущего бакалавра. Выделяют два вида самостоятельной работы:

- аудиторная работа, выполняется на занятиях под руководством преподавателя и по его заданию;
- внеаудиторная, выполняется студентом по заданию преподавателя, но без его непосредственного участия.

Основные виды аудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины:

- формулировка вопросов студентам, преподавателю;
- выполнение письменных заданий, тестирование;
- выступление с сообщением по новому материалу;
- конспектирование, работа с книгой;
- выполнение самостоятельных работ.

Основные виды внеаудиторной самостоятельной работы студентов при изучении дисциплины:

- работа с учебником;
- конспектирование отдельного вопроса пройденной темы;
- работа со справочной литературой;
- подготовка рефератов и презентаций по темам;
- составление кроссвордов;
- использование Интернета,
- выполнение контрольных работ.

Повышение роли самостоятельной работы студентов при проведении различных видов учебных занятий предполагает оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих студенту в удобное для него время осваивать учебный материал; совершенствование методики проведения практик и научно - исследовательской работы студентов, поскольку именно эти виды учебной работы студентов в первую очередь готовят их к самостоятельному выполнению профессиональных задач; использование знаний, умений и навыков в системе курсового и дипломного проектирования по дисциплинам профессионального направления, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуальные лекции, лаборатории. Студент может получать все задания и методические указания через электронную почту, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Студент имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории.

Основной формой контроля самостоятельной работы студента являются практические задания, защита презентаций и рефератов на занятиях. Массовой формой контроля являются зачеты, экзамены.

Большое образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет студенту своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний,

практических умений.

Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий - это ряд тестов, которые позволяют определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Критериями оценки результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

- уровень освоения учебного материала;
- умение использовать теоретические знания и умения при выполнении практических задач;
- уровень сформированности общих и профессиональных компетенций.

Памятка педагогу по организации самостоятельной работы студентов

1. Самостоятельную работу необходимо организовывать во всех звеньях учебного процесса, в том числе и в процессе усвоения нового материала.
2. Студентов необходимо ставить в активную позицию, делать их непосредственными участниками процесса познания.
3. Организация самостоятельной работы должна способствовать развитию мотивации учения.
4. Самостоятельная работа должна носить целенаправленный характер, быть четко сформулированной.
5. Содержание самостоятельной работы должно обеспечивать полный и глубокий комплекс заданий.
6. В ходе самостоятельной работы необходимо обеспечить сочетание репродуктивной и продуктивной учебной деятельности.
7. При организации самостоятельной работы необходимо предусмотреть адекватную обратную связь, т.е. правильно организовать систему контроля.

Рекомендации для студентов

Методика изучения материала(на что необходимо обращать внимание при изучении материала):

1. Первичное чтение одного параграфа темы;
2. Повторное чтение этого же параграфа темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
3. Проработка материала данного параграфа (знать термины и определения);
4. После такого прохождения всех параграфов одной темы, повторное (третий раз) чтение параграфов этой темы с фиксированием наиболее значительных по содержанию частей;
5. Прохождение тренировочных упражнений по теме;
6. Прохождение тестовых упражнений по теме;
7. Возврат к параграфам данной темы для разбора тех моментов, которые были определены как сложные при прохождении тренировочных и тестовых упражнений по теме;
8. После прохождения всех тем раздела, закрепление пройденного материала на основе решения задач.

Критерии оценки ответов:

Оценка «5» (отлично) выставляется в случае полного рассмотрения вопроса, аргументированного выражения своей позиции, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д.;

Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае полного выполнения всего объема работ при наличии несущественных ошибок, не повлиявших на общий результат работы;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае недостаточно полного

рассмотрения проблемы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если тема не раскрыта, работа выполнена крайне небрежно и т.д.

Вид работы: Написать реферат на определенную тему

Реферат как форма самостоятельной учебной деятельности студентов в вузе — это рассуждение на определенную тему на основе обзора литературы (нескольких источников информации), доказательство или опровержение какой-то главной мысли (тезиса), в котором информация нескольких источников используется для аргументации, иллюстрации и т. д. (объем — 10 – 15 страниц).

Цель реферата – приобретение студентом необходимой профессиональной подготовки, развитие умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, докладывать результаты своего труда и последующего письменного оформления текста.

Изложение материала носит проблемно-тематический характер, показываются различные точки зрения, а также собственные взгляды на проблему. Содержание реферата должно быть логичным.

Перед началом работы над рефератом следует наметить план и подобрать литературу. Прежде всего, следует пользоваться литературой, рекомендованной учебной программой, а затем расширить список источников, включая и использование специальных журналов, где имеется новейшая научная информация.

Задачи реферата: научить студента подбирать список источников, необходимый для осмысления изучаемого вопроса; составлять логически обоснованный план, соответствующий цели и задачам; грамотно и логично излагать основные идеи по заданной теме, делать выводы.

Структура реферата и требования к его элементам:

1. Титульный лист.
2. План.
3. Введение.
4. Основная часть.
5. Заключение.
6. Список используемых источников.
7. Приложение (по необходимости).

Реферат оформляется в соответствии с требованиями к оформлению научных работ.

Основная часть реферата содержит материал, который отобран студентом для рассмотрения проблемы. Материал должен быть обоснованно распределён по разделам. В подаче материала должна соблюдаться логика изложения. Основная часть реферата, помимо почерпнутого из разных источников содержания, также должна включать в себя собственное мнение студента и сформулированные самостоятельные выводы, опирающиеся на приведенные факты. Объём основной части реферата должен составлять 7 – 9 страниц текста.

В заключении формируются выводы, оценки, предложения.

Темы рефератов охватывают дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная.

1. Арифметические понятия в начальном курсе математики и способы их определения.

2. Алгебраические понятия в начальном курсе математики и способы их определения.
3. Геометрические понятия в начальном курсе математики и способы их определения.
4. Логическая структура правил, изучаемых в начальном курсе математики.
5. Свойства прямоугольника, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
6. Свойства квадрата, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
7. Свойства сложения целых неотрицательных чисел, изучаемых в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
8. Свойства умножения, изучаемые в начальном курсе математики, их формулировка и особенности ознакомления с ними учащихся.
9. Использование неполной индукции в начальном обучении математике (3 – 4 примера).
10. Использование умозаключений по аналогии в начальном обучении математике (3 – 4 примера).
11. Использование дедуктивных умозаключений в начальном обучении математике (3 – 4 примера).
12. Особенности доказательства утверждений в начальном обучении математике (3 – 4 примера).

Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Объем реферата - от 10 до 15 машинописных страниц. В списке литературы должно быть не менее 8–10 различных источников. Допускается включение таблиц, графиков, схем, как в основном тексте, так и в качестве приложений.

Этапы подготовки реферата:

1. выбор темы;
2. подбор учебной, научной и специальной литературы и иных источников изучение;
3. составление плана;
4. написание текста работы и ее оформление;
5. устное изложение реферата, возможно с презентацией.

Процесс написания реферат включает:

1. Прочитайте текст.
2. Составьте его развернутый план.
3. Подумайте, какие части можно сократить так, чтобы содержание было понято правильно и, главное, не исчезло.
4. Объедините близкие по смыслу части.
5. В каждой части выделите главное и второстепенное, которое может быть сокращено при конспектировании.
6. При записи старайтесь сложные предложения заменить простыми.

Тематическое и смысловое единство сообщения выражается в том, что все его компоненты связаны с темой первоисточника. Строго следите за точностью своих выражений и правильностью употребления терминов.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, научной конференции.

Рефераты могут быть представлены на теоретических занятиях в виде выступлений.

Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 5-7 минут должен кратко сообщить характеризующие задачи работы, ее актуальность, полученные результаты, вывод и предложения. Прежде чем отвечать на дополнительный вопрос, необходимо сначала правильно его понять. При ответе следует соблюдать принцип экономности мышления, а не высказывать без разбора все, что Вы можете сказать.

После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппоненты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения, студенту выставляется соответствующая оценка.

Будьте доброжелательны и тактичны.

Критерии оценки реферата:

«Отлично» выставляется если выполнено соответствие теме; глубина проработки материала; правильность и полнота использования источников; отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, владение терминологией и культурой речи; оформление реферата. При защите реферата студент продемонстрировал отличное знание материала работы приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» выставляется если выполнено соответствие теме, текст напечатан аккуратно, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема реферата, отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему. При защите реферата студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» - в случае, когда объем реферата составляет менее 8 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата раскрыта не полностью, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, реферат написан с ошибками. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать на свои ответы.

«Неудовлетворительно» - в случае, когда объем реферата составляет менее 5 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема реферата не раскрыта, не отражена точка зрения автора на рассматриваемую проблему, много ошибок в построении предложений. При защите реферата студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

Вид работы: Подготовка доклада

Доклад –это устное выступление на заданную темуна 5-15 минут.

Цели доклада:

1. Научиться убедительно и кратко излагать свои мысли в устной форме. Эффективно продавать свой интеллектуальный продукт.
2. Донести информацию до слушателя, установить контакт с аудиторией и получить обратную связь.

Важно при подготовке доклада учитывать три его фазы: мотивацию, убеждение, побуждение.

В первой фазе доклада рекомендуется использовать:

- риторические вопросы;
- актуальные местные события;
- личные происшествия;
- истории, вызывающие шок;
- цитаты, пословицы;
- возбуждение воображения;
- оптический или акустический эффект;
- неожиданное для слушателей начало доклада.

Как правило, используется один из перечисленных приёмов. Главная цель фазы открытия (мотивации) – привлечь внимание слушателей к докладчику, поэтому длительность её минимальна.

Ядром хорошегодокладаявляется информация.Она должна быть новой и понятной.Важнов процессе доклада не только сообщить информацию, но и убедить слушателей в правильности своей точки зрения. Для убеждения следует использовать:

сообщение о себе кто? обоснование необходимости доклада почему? доказательство, кто? когда? где? сколько? пример берём пример с.... сравнение — это так же, как... проблемы что мешает?

Третья фаза доклада должна способствовать положительной реакции слушателей. В заключении могут быть использованы: обобщение; прогноз; цитата; пожелания; объявление о продолжении дискуссии; просьба о предложениях по улучшению; благодарность за внимание.

Средства достижения воздействия

Язык доклада. Короткие предложения. Выделение главных предложений. Выбор слов. Иностранные слова и сокращения. Образность языка. Голос Выразительность. Вариации громкости. Темп речи. Внешнее общение Зрительный контакт. Обратная связь. Доверительность. Жестикуляция.

Формы контроля и критерии оценок

«Отлично» выставляется в случае, когда объем доклада составляет 5-6 страниц, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, доклад написан грамотно, без ошибок. При защите доклада студент продемонстрировал отличное знание материала работы, приводил соответствующие доводы, давал полные развернутые ответы на вопросы и аргументировал их.

«Хорошо» выставляется в случае, когда объем доклада составляет 4-5 страниц, текст напечатан аккуратно, в соответствии с требованиями, встречаются небольшие опечатки, полностью раскрыта тема доклада, информация взята из нескольких источников, реферат написан грамотно. При защите доклада студент продемонстрировал хорошее знание материала работы, приводил соответствующие доводы, но не смог дать полные развернутые ответы на вопросы и привести соответствующие аргументы.

«Удовлетворительно» - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада раскрыта не полностью, информация взята из одного источника, реферат написан с ошибками. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог привести соответствующие доводы и аргументировать свои ответы.

«Неудовлетворительно» - в случае, когда объем доклада составляет менее 4 страниц, текст напечатан неаккуратно, много опечаток, тема доклада не раскрыта, информация взята из 1 источника, много ошибок в построении предложений. При защите доклада студент продемонстрировал слабое знание материала работы, не смог раскрыть тему не отвечал на вопросы.

Вид работы: Подготовить презентацию на тему. Рекомендации по дизайну презентации

Оформление и демонстрация каждого типа информации подчиняется определенным правилам. Так, например, для текстовой информации важен выбор шрифта, для графической – яркость и насыщенность цвета, для наилучшего их совместного восприятия необходимо оптимальное взаиморасположение на слайде.

Графическая информация рисунки, фотографии, диаграммы призваны дополнить текстовую информацию или передать ее в более наглядном виде;

желательно избегать в презентации рисунков, не несущих смысловой нагрузки, если они не являются частью стилевого оформления;

цвет графических изображений не должен резко контрастировать с общим стилевым оформлением слайда;

иллюстрации рекомендуется сопровождать пояснительным текстом;

если графическое изображение используется в качестве фона, то текст на этом фоне должен быть хорошо читаем.

Оформление слайдов	
Содержание и расположение	информационных блоков не должно быть слишком много (3-6); рекомендуемый размер одного информационного блока — не более 1/2

информационных блоков на слайде	размера слайда; желательно присутствие на странице блоков с разнотипной информацией (текст, графики, диаграммы, таблицы, рисунки), дополняющей друг друга; логика предъявления информации на слайдах и в презентации должна соответствовать логике ее изложения.
Стиль	необходимо соблюдать единый стиль оформления; нужно избегать стилей, которые будут отвлекать от самой презентации; вспомогательная информация (управляющие кнопки) не должны преобладать над основной информацией (текст, рисунки)
Фон	для фона выбираются более холодные тона (синий или зеленый)
Использование цвета	на одном слайде рекомендуется использовать не более трех цветов: один для фона, один для заголовков, один для текста; для фона и текста используются контрастные цвета; особое внимание следует обратить на цвет гиперссылок (до и после использования); Черный цвет имеет негативный (мрачный) подтекст. Белый текст на черном фоне читается плохо (инверсия плохо читается).
Анимационные эффекты	Анимационные эффекты используются для привлечения внимания слушателей или для демонстрации динамики развития какого-либо процесса; не стоит злоупотреблять различными анимационными эффектами; анимационные эффекты не должны отвлекать внимание от содержания информации на слайде
Представление информации	
Содержание информации	в тексте ни в коем случае не должно содержаться орфографических ошибок; следует использовать короткие слова и предложения; времена глаголов должно быть везде одинаковым; следует использовать минимум предлогов, наречий, прилагательных; заголовки должны привлекать внимание аудитории
Расположение информации на странице	предпочтительно горизонтальное расположение информации; наиболее важная информация должна располагаться в центре экрана; если на слайде располагается картинка, надпись должна располагаться под ней; информационные блоки лучше располагать горизонтально, связанные по смыслу блоки — слева направо;
Шрифты	для заголовков не менее 32 и можно использовать декоративный шрифт; для остальной информации не менее 24; шрифты без засечек (Arial, Tahoma, Verdana), легче читать с большого расстояния; нельзя смешивать разные типы шрифтов в одной презентации; для выделения информации (ключевые слова) следует использовать жирный шрифт, курсив или подчеркивание того же типа; нельзя злоупотреблять прописными буквами (они читаются хуже, чем строчные).
Способы выделения информации	Следует использовать: рамки, границы, заливку разные цвета шрифтов, штриховку, стрелки рисунки, диаграммы, схемы для иллюстрации наиболее важных фактов
Объем информации	не стоит заполнять один слайд слишком большим объемом информации: люди могут одновременно запомнить не более трех фактов, выводов, определений;

	наибольшая эффективность достигается тогда, когда ключевые пункты отражаются по одному на каждом отдельном слайде.
Виды слайдов	Для обеспечения разнообразия следует использовать разные виды слайдов: с текстом, с таблицами, с диаграммами.
Звук	Звуковое сопровождение должно отражать суть или подчеркивать особенность темы слайда, презентации; необходимо выбрать оптимальную громкость, чтобы звук был слышен всем слушателям, но не был оглушительным (должна не отвлекать внимание слушателей и не заглушать слова докладчика);

После создания презентации и ее оформления, необходимо отрепетировать ее показ и свое выступление, проверить, как будет выглядеть презентация в целом (на экране компьютера или проекционном экране), насколько скоро и адекватно она воспринимается из разных мест аудитории, при разном освещении, шумовом сопровождении, в обстановке, максимально приближенной к реальным условиям выступления.

Рекомендации к содержанию презентации

По содержанию. На слайдах презентации не пишется весь тот текст, который произносит докладчик (во-первых, в этом случае сам факт произнесения доклада теряет смысл, так как аудитория обычно умеет читать, а во-вторых, длинный текст на слайде плохо воспринимается и только мешает слушанию и пониманию смысла).

Текст на слайде должен содержать только ключевые фразы (слова), которые докладчик развивает и комментирует устно.

Если презентация является основой устного доклада, то второй слайд должен содержать краткое перечисление всех основных вопросов, которые будут рассмотрены в докладе. Это дисциплинирует докладчика, концентрирует внимание слушателей, а, кроме того, во время создания такого слайда от автора требуется очень четко выделить и сформулировать ключевые проблемы доклада.

Если презентация имеет характер игры, викторины, или какой-либо другой, который требует активного участия аудитории, то на каждом слайде должен быть текст только одного шага, или эти «шаги» должны появляться на экране постепенно.

По оформлению. На первом слайде пишется не только название презентации, но и имена авторов, и дата создания.

Каждая прямая цитата, которую комментирует или даже приводит докладчик размещается на отдельном слайде, обязательно с полной подписью автора (имя и фамилия, инициалы и фамилия, но ни в коем случае – одна фамилия, исключение – псевдонимы). Допустимый вариант – две небольшие цитаты на одну тему на одном слайде, но не больше. Все схемы и графики должны иметь названия, отражающие их содержание.

На каждом слайде выставляется колонтитул, включающий фамилию автора и/или краткое название презентации и год создания, номер слайда.

В конце презентации представляется список использованных источников, оформленный по правилам библиографического описания.

Правила хорошего тона требуют, чтобы последний слайд содержал выражение благодарности тем, кто прямо или косвенно помогал в работе над презентацией.

Кино и видеоматериалы оформляются титрами, в которых указываются: название фильма (репортажа), год и место выпуска, авторы идеи и сценария, руководитель проекта. Для правильной работы презентации все вложенные файлы (документы, видео, звук и пр.) размещайте в ту же папку, что и презентацию.

Форма контроля и критерии оценки

Презентацию необходимо предоставить преподавателю для проверки в электронном виде.

«Отлично» выставляется в случае, если презентация выполнена аккуратно, примеры проиллюстрированы, полностью освещены все обозначенные вопросы.

«Хорошо» выставляется в случае, если работа содержит небольшие неточности
«Удовлетворительно» - в случае, если презентация выполнена неаккуратно, не полностью освещены заданные вопросы.

«Неудовлетворительно» - работа выполнена небрежно, не соблюдена структура, отсутствуют иллюстрации.

Примерные темы презентаций, рекомендуемых при изучении дисциплины «Математика»

Схема логико-математического анализа материала учебника для начальных классов

1. Назовите понятие, с которым знакомятся учащиеся, и укажите способ его определения. Сформулируйте те свойства этого понятия, которые изучаются.
2. Сформулируйте утверждение, с которым знакомятся учащиеся, и проанализируйте его логическую структуру.
3. Установите, какие умозаключения (дедукция, неполная индукция, аналогия) будут выполнять учащиеся при изучении данного материала.
4. Найдите (или сформулировать самостоятельно) задания, выполнение которых при освоении данного материала предполагает доказательство.

Вид работы: Составить кроссворд по теме

1. Составьте словник, то есть список (перечень) слов, которые должны войти в кроссворд.
2. Для этого найдите в своем конспекте основные понятия и подчеркните их.
3. Выпишите эти понятия на отдельный лист, желательно в клетку.
4. Подчеркните в них одинаковые повторяющиеся буквы.
5. Расположите слова так, чтобы повторяющиеся буквы одновременно использовались в словах, написанных по вертикали и по горизонтали.
6. Пронумеруйте слова.
7. В соответствии с номерами выпишите определения понятий.
8. Начертите сетку кроссворда (количество клеток должно соответствовать количеству букв в слове).
9. Разметьте сетку кроссворда цифрами (номерами понятий).
10. Оформите кроссворд. Подпишите его.
11. Слова-задания – это существительные в единственном числе, именительном падеже.
12. Слов должно быть достаточно много (как правило, более 20), чтобы как можно полнее охватить всю тему (допустимо использование терминов из других тем и разделов, логически связанных с изучаемой темой).

Оформление кроссворда состоит из трех частей: заданий, кроссворда с решением, того же кроссворда без решения.

1. В общем случае определение должно состоять из одного предложения.
2. Определения должны быть по возможности краткими. Следует избегать перечислений, не злоупотреблять причастными и деепричастными оборотами, не перегружать текст прилагательными. Определение кроссворда - своего рода компромисс между краткостью и содержательностью.
3. Запрещается использование в одной сетке двух и более одинаковых слов, даже с различными определениями.
4. В вопросах следует избегать энциклопедических определений. В целом работа должна быть авторской, а не перепечаткой статей из словаря.
5. Нежелательно начинать формулировку вопроса с цифры, глагола, деепричастия.
6. Запрещается использование однокоренных слов в вопросах и ответах.
7. В работе должна быть изюминка, то есть нечто, отличающее ее от миллионов других.
8. Запрещается помещать слова без пересечений.
9. Не используются слова, которые пишутся через тире и имеющие уменьшительно-ласкательную окраску.

Форма контроля и критерии оценки: смысловое содержание; грамотность; выполнение правил составления кроссвордов; эстетичность.

Критерии оценки:

Оценка «5» (отлично) выставляется в случае полного выполнения работы, отсутствия ошибок, грамотного текста, точность формулировок и т.д.;

Оценка «4» (хорошо) выставляется в случае полного выполнения всего объема работ при наличии ошибок, не повлиявших на общий результат работы;

Оценка «3» (удовлетворительно) выставляется в случае недостаточно полного выполнения всех разделов работы, при наличии ошибок, которые не оказали существенного влияния на окончательный результат, при очень ограниченном объеме используемых понятий и т.д.;

Оценка «2» (неудовлетворительно) выставляется в случае, если допущены принципиальные ошибки, работа выполнена крайне небрежно и т.д.

Методические указания к контрольной работе (см. методические указания к контрольной работе для заочной формы обучения)

Методические указания по выполнению исследовательской работы

Цель и порядок выполнения исследовательской работы

Выполнение исследовательской работы должно способствовать более глубокому изучению соответствующей дисциплины, развитию у студентов навыков научно-исследовательской работы, самостоятельного мышления, умения письменного изложения логики исследования вопроса. Студент должен научиться в процессе пользоваться общенаучной специальной литературой, критически оценивать мысли авторов, грамотно логично излагать результаты, выводы, обобщения, точно выражать собственные идеи и предложения, применяя при этом творческий подход, нестандартность мышления, научную любознательность, умение литературным и грамотным языком изложить на бумаге свои мысли. Полная самостоятельность студенту дана в подборе научной литературы, публикаций в периодических изданиях, информации в сети Интернет.

Студент может предложить собственную тему исследования, с последующим согласованием его с руководителем работы. Исследовательская работа может отражать современные процессы и быть направлена на конкретный объект исследования, будь то банк, акционерное общество или малое предприятие, но обязательно с показом использования математических методов в будущей профессиональной деятельности. Данные исследования могут быть использованы в дипломном проектировании. Важна возможность получения статистических данных о функционировании выбранного объекта исследования.

Исследовательская работа является результатом самостоятельной разработки студентом конкретных актуальных современных проблем, представляющих практическую значимость. Для ее написания необходимо привлекать как теоретические, так и фактические материалы, которые следует тщательно анализировать для последующего формирования предложений и рекомендаций.

Теоретический обзор проблемы. В данном разделе дается краткий анализ различных теоретических концепций, связанных с темой исследования. При этом данный анализ должен носить объективный характер, то есть должна быть дана как позитивная характеристика той или иной концепции, так и ее недостатки, дается их оценка.

Аналитический раздел. В этом разделе излагаются практические аспекты рассматриваемой проблемы на конкретном примере или используются собственные опытные данные.

Аналитический раздел должен заканчиваться выводами, в которых обобщено исследование данной темы, отражены недостатки, выявлены проблемы, требующие дальнейшего разрешения.

На протяжении всего исследования студент может получать от руководителя

необходимые консультации по всем вопросам исследуемой темы.

Форма защиты исследовательской работы определяется научным руководителем. Это может быть собеседование или публичная защита в виде выступления на 5–10 минут и ответов на вопросы в группе из 3 и более человек.

Примерные групповые и/или индивидуальные творческие задания/проекты

Аксиоматическое построение системы натуральных чисел

Различные подходы к определению понятия натурального числа и действий над числами

- Геометрические фигуры на плоскости, изучаемые в начальном курсе математики, их свойства и определения.
- Задачи на построение, решаемые младшими школьниками при изучении математики.
- Преобразования геометрических фигур на плоскости, изучаемые в начальном курсе математики.
- Геометрические тела, изучаемые в начальном курсе математики, их свойства и определения.
- Свойства длины отрезка, изучаемые в начальном курсе математики, способы определения понятия «длина отрезка».
- Свойства площади фигуры, изучаемые в начальном курсе математики, способы определения понятия «площадь фигуры».
- Свойства объема параллелепипеда, изучаемые в начальном курсе математики, способы определения понятия «объем параллелепипеда».

Оценка работы производится по следующим критериям:

- а) глубина и полнота раскрытия темы;
- б) логика изложения представленного материала;
- в) формирование собственных взглядов и разработка предложений по данным вопросам.

Вид работы: Консультация (урок-консультация).

На занятиях данного вида проводится целенаправленная работа не только по ликвидации пробелов в знаниях студентов, обобщению и систематизации программного материала, но и по развитию их умений. В зависимости от содержания и назначения выделяют тематические и целевые консультации.

Тематические консультации проводятся по каждой теме, по наиболее значимым или сложным вопросам программного материала. Целевые консультации входят в систему подготовки, проведения и подведения итогов самостоятельных и контрольных работ, зачетов, экзаменов. Это работа над ошибками, анализ результатов контрольной работы или зачета и т. д.

На консультации сочетаются различные формы работы со студентами: общегрупповые, групповые и индивидуальные.

К консультации подготавливаются и преподаватели, и студенты.

Накануне консультации можно предложить студентам домашнее задание: подготовить по изучаемой теме вопросы и задания, с которыми они не могут справиться. Преподаватель обобщает некоторые вопросы, отбирает наиболее значимые, перенося оставшиеся на другие занятия.

1.4 Формы контроля

Вид работы. Рубежный контроль (для очной форм обучения)

Целью проведения рубежного контроля является промежуточная оценка результатов изучения тем и разделов дисциплины.

Критерием положительной оценки рубежного контроля является усвоение студентами

60% изученного материала.

Методы проведения рубежного контроля выбирает преподаватель, оповещая студентов предварительно.

Вид работы: Зачет (урок-зачет).

Основная его цель – диагностика уровня усвоения знаний и умений каждым студентом на определенном этапе обучения. Положительная оценка за зачет ставится, если студент справился со всеми заданиями, соответствующими уровню обязательной подготовки по изученному предмету. Если хотя бы одно из таких заданий осталось невыполненным, то, как правило, положительная оценка не выставляется. В этом случае зачет подлежит передаче, причем студент может передать не весь зачет целиком, а только те виды заданий, с которыми он не справился.

Студентам предварительно сообщают примерный перечень заданий, выносимых на зачет, т.е. получаем открытый зачет.

Вид работы: Зачет (урок-зачет).

Изучение дисциплин завершается экзаменом. Экзамен является заключительным этапом процесса формирования компетенции студента при изучении дисциплины или ее части и имеет целью проверку и оценку знаний студентов по теории и применению полученных знаний, умений и навыков при решении практических задач.

Экзамены проводятся по расписанию, сформированному учебным отделом и утвержденному проректором по учебной работе, в сроки, предусмотренные календарным графиком учебного процесса. Расписание экзаменов доводится до сведения студентов не менее чем за две недели до начала экзаменационной сессии.

Экзамены принимаются преподавателями, ведущими лекционные занятия.

Экзамены проводятся в устной форме, в форме тестирования. Экзамен проводится только при предъявлении студентом зачетной книжки и при условии выполнения всех контрольных мероприятий, предусмотренных учебным планом и рабочей программой по изучаемой дисциплине (сведения фиксируются допуском в ведомости). При устном экзамене, студентам на экзамене предоставляется право выбрать один из билетов. Время подготовки к ответу составляет 30 минут. По истечении установленного времени студент должен ответить на вопросы экзаменационного билета.

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.

На консультации перед экзаменом студентов знакомят с основными требованиями, ответят на возникшие у них вопросы. Поэтому посещение консультаций обязательно.

Требования к организации подготовки к экзаменам: важно соблюдать режим дня; наличие хороших собственных конспектов лекций; 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 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:

– обязательно расположить весь материал согласно экзаменационным вопросам (или вопросам, обсуждаемым на семинарах;

- переосмысление материала, и даже рассмотрение альтернативных идей;
- готовить «шпаргалки» полезно, но пользоваться ими рискованно. Главный смысл подготовки «шпаргалок» – это систематизация и оптимизация знаний по данному предмету – это очень сложная и важная для студента работа, так как у него сформирована общая ориентировка в сложном материале.
- сначала студент должен продемонстрировать, что он «усвоил» все, что требуется по программе обучения, и лишь после этого он вправе высказать иные, желательные аргументированные точки зрения.

Результаты экзамена оцениваются по четырехбалльной системе («отлично», «хорошо», «удовлетворительно», «неудовлетворительно») и заносятся в экзаменационную ведомость и зачетную книжку. В зачетную книжку заносятся только положительные оценки. В случае неявки студента на экзамен в экзаменационной ведомости делается отметка «не явился».

1.5 Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

Информационные технологии, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине, включают:

- технические средства: компьютерная техника и средства связи (персональные компьютеры, проектор, акустическая система);
- методы обучения с использованием информационных технологий (компьютерное тестирование, демонстрация мультимедийных материалов, компьютерный лабораторный практикум);
- перечень Интернет-сервисов и электронных ресурсов (поисковые системы, электронная почта, профессиональные, тематические чаты и форум, системы аудио и видео конференций, онлайн энциклопедии и справочники; электронные учебные и учебно-методические материалы);
- перечень программного обеспечения:

Программное обеспечение, профессиональные базы данных и информационные справочные системы современных информационных технологий

- Операционная система Microsoft Windows 7 Academic
- Офисные приложения Microsoft Office 2010 Academic
- Яндекс-браузер. – Режим доступа: <https://yandex.ru/>
- Общероссийский математический портал. – Режим доступа: <http://www.mathnet.ru/>
- Большая российская энциклопедия. - Режим доступа: <https://bigenc.ru/>
- СПС «КонсультантПлюс». – Режим доступа: <http://www.consultant.ru/>
- Федеральная служба государственной статистики. – Режим доступа: http://www.gks.ru/wps/wcm/connect/rosstat_main/rosstat/ru/
- Министерство науки и высшего образования. – Режим доступа: <http://www.minobrnauki.gov.ru/>
- Министерство образования Оренбургской области. Режим доступа: <http://www.minobr.orb.ru>
- Федеральный образовательный портал. – Режим доступа – <http://www.edu.ru> – «Российское образование» Федеральный портал. Каталог образовательных интернет ресурсов. Законодательство. Нормативные документы и стандарты // Учебно-методическая библиотека.

Образовательный процесс по дисциплине строится на основе интегральной модели образовательного процесса по дисциплине: контекстное обучение, развивающее и проектное обучение, элементы технологии критического мышления.

Реализация данной модели предполагает использование следующих технологий стратегического уровня (задающих организационные формы взаимодействия субъектов образовательного процесса), осуществляемых с использованием определенных тактических процедур:

- лекционные (вводная лекция, лекция-презентация, проблемная лекция);
- практические (работа в малых группах, игровые методики, использование видеоматериалов);
- активизации творческой деятельности (дискуссия, мозговой штурм, ролевые игры, метод проектов и др.);
- самоуправления (самостоятельная работа студентов, создание глоссария по материалам дисциплины, подготовка презентаций по темам домашних заданий, метод экспертных оценок).

Рекомендуется использование информационных технологий при организации коммуникации со студентами для представления информации, выдачи рекомендаций и консультирования по оперативным вопросам (электронная почта), использование мультимедиа средств при проведении лекционных и семинарских занятий.

Вывод для студентов

Каждый студент с самого начала занятий должен выработать для себя рациональную систему работы над курсом и постоянно практиковаться в решении задач. В противном случае усвоение и практическое использование учебного материала затруднены. Чрезвычайно важны систематические занятия. Работа урывками не приносит положительных результатов.

Учебно-программный материал, который должен изучить студент по дисциплине «Математика»

Раздел I Введение. Элементы теории множеств и функций

Понятие множества и подмножества. Пустое множество. Операции над множествами. Декартово произведение множеств. Соответствие, отношение, бинарное отношение. Взаимно однозначное соответствие. Эквивалентные множества, счетные и несчетные множества. Элементы математической логики: логические символы, утверждение, следствие, прямая и обратная теоремы, необходимые и достаточные условия. Понятие отображения (функции), его области определения и области значений. Свойства функции. Элементарные функции и их свойства. Обратное отображение. Композиция отображений.

Аксиоматическое построение системы натуральных чисел. Теоретико-множественный подход в построении множества целых неотрицательных чисел. Различные подходы к понятию целого неотрицательного числа. Делимость целых неотрицательных чисел. Наибольший общий делитель и наименьшее общее кратное. Простые и составные числа. Дробные числа. Множество всех действительных чисел и множество всех точек числовой прямой, эквивалентность этих множеств. Свойства действительных чисел. Подмножества множества действительных чисел. Понятие окрестности действительного числа (точки). Понятие предельной точки точечного множества на числовой прямой. Внутренние и граничные точки. Открытые и замкнутые множества. Позиционные и непозиционные системы счисления. Запись числа в десятичной системе счисления.

Раздел II Выражения. Уравнения. Неравенства.

Алгоритмы и их свойства: Понятие алгоритма. Приемы построения алгоритмов.

Выражения. Уравнения. Неравенства: Выражения и их тождественные преобразования. Числовые равенства и неравенства. Уравнения с одной переменной. Неравенства с одной переменной. Системы и совокупности неравенств с одной переменной

Текстовая задача и процесс ее решения. Структура текстовой задачи. Методы и способы решения текстовых задач. Этапы решения задачи и приемы их выполнения. Понятие положительной скалярной величины и ее измерения. Моделирование в процессе решения текстовых задач. Решение задач «на части». Решение задач на движение и другие процессы.

Раздел III Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Элементы комбинаторики и теории вероятностей. Случайные события. Вероятность события и ее вычисление. Теоремы суммы и произведения вероятностей событий. Комбинаторные задачи и их решение.

Раздел IV Геометрические фигуры и величины. Из истории возникновения и развития геометрии: Возникновение геометрии. О геометрии Лобачевского и аксиоматике евклидовой геометрии. Основные геометрические формы. Понятие геометрической фигуры. Свойства геометрических фигур на плоскости: Луч и отрезок. Углы. Параллельные и перпендикулярные прямые. Многоугольники. Треугольники. Четырехугольники. Окружность и круг. Задачи на построение геометрических фигур: Элементарные задачи на построение. Этапы решения задачи на построение. Преобразования плоскости: Понятие преобразования плоскости. Движения плоскости и равенство фигур. Осевая симметрия. Поворот вокруг данной точки. Параллельный перенос. Симметрия геометрических фигур. Гомотетия. Изображение пространственных фигур на плоскости: Взаимное расположение прямых и плоскостей в пространстве. Свойства параллельного проектирования. Двугранные и многогранные углы. Многогранники и их виды. Многогранники и их изображения. Тела вращения. Шар, цилиндр, конус и их изображение. Изображение геометрических тел на плоскости. Геометрические величины: Длина отрезка и ее измерение. Величина угла и ее измерение. Понятие площади и объема: Понятие площади фигуры и ее измерение. Площадь многоугольника. Площадь произвольной плоской фигуры и ее измерение. Объем геометрического тела и его измерение.

Темы занятий и образовательные технологии для студентов

Наименование разделов и тем	Формы контроля за самостоятельной работой	Образовательные технологии
Множества и операции над множествами	Аудиторные контрольные работы, Реферат по разделу «Логические основы начального курса математики», Дискуссия по теме: «Аксиоматическое построение системы натуральных чисел»,	Информационная лекция Решение типовых задач
Понятие отображения – функции		Индивидуальный опрос Форма организации занятия: индивидуально-групповая
О расширении множества натуральных чисел. Множество действительных чисел. Основы теории делимости		Лекция - погружение Тренинг Индивидуальный опрос
Алгоритмы и их свойства	Аудиторные контрольные работы, Домашняя контрольная работа	Лекция по готовому конспекту
Выражения. Уравнения. Неравенства		Лекция-визуализация Решение типовых задач
Текстовая задача и процесс ее решения		Решение типовых задач Анализ практической ситуации

Комбинаторика и теория вероятностей	Аудиторная контрольная работа, «Преобразования плоскости»-реферат Дискуссия по теме: «Элементы геометрии в начальном курсе математики»	Лекция «Приглашение к беседе» Решение типовых задач
Комбинаторные задачи и их решение		Лекция по готовому конспекту
Свойства геометрических фигур на плоскости		Индивидуальный опрос
Задачи на построение геометрических фигур		Метод укрупненных проблем Решение типовых задач
Геометрические величины		Лекция по готовому конспекту

Варианты вопросов к контролю знаний и самопроверки

Варианты вопросов к контролю знаний

Математическое доказательство:

- умозаключения и их виды;
- схемы дедуктивных рассуждений (правила вывода);
- способы математического доказательства
- полная и неполная индукция;
- аналогия
- прямое доказательство;
- косвенное доказательство.

Соответствия между двумя множествами (основные понятия).

- Способы задания соответствий
- Взаимно однозначные соответствия
- Понятие функции
- Способы задания функций
- Прямая пропорциональность
- Обратная пропорциональность

Понятие отношения на множестве

- Свойства отношений
- Отношения эквивалентности.
- Отношения порядка
- Понятие алгебраической операции
- Свойства алгебраических операций

Выражения и их тождественные преобразования

- Числовые равенства
- Числовые неравенства
- Уравнения с одной переменной
- Неравенства с одной переменной

Структура текстовой задачи

- Понятие текстовой задачи
- методы и способы решения текстовых задач;
- Понятие текстовой задачи
- Этапы решения задач арифметическими способами
- Приемы анализа содержания задачи
- Приемы поиска плана решения задачи
- осуществление плана решения задачи;
- Приемы проверки решения задачи
- Приемы выполнения решения задач
- Решение задач алгебраическими способами
- Решение задач «на части»
- Решение задач на движение

- моделирование в процессе решения текстовых задач;
- задачи на встречное движение двух тел;
- задачи на движение тел в одном направлении;
- задачи на движение тел в противоположных направлениях;
- задачи на движение по реке;
- решение задач, связанных с различными процессами;

Понятие комбинаторной задачи.

- Способы выбора объектов. Дерево возможных вариантов
- Правила суммы и произведения.
- Размещения с повторениями и без повторений.
- Перестановки без повторений и с повторениями.
- Сочетания без повторений и с повторениями.

Понятие алгоритма и его свойства.

- Способы записи алгоритмов.
- Виды алгоритмических процессов.
- Приемы построения алгоритмов.

Математические понятия.

- Объем и содержание понятий.
- Отношения между понятиями.
- Определение понятий.
- Требования, предъявляемые к определениям.
- Определение понятий в начальном курсе математики.

Понятие высказывания.

- Высказывательные формы.
- Образование составных предложений с помощью логических связок.
- Конъюнкция высказываний.
- Дизъюнкция высказываний.
- Конъюнкция высказывательных форм.
- Дизъюнкция высказывательных форм.
- Высказывания с кванторами.
- Правила построения отрицания высказываний, содержащих кванторы
- Доказательство истинности или ложности высказываний с кванторами.
- Отрицание высказываний. Законы Де Моргана.
- Правила построений отрицаний высказываний, содержащих кванторы.
- Отрицание высказывательных форм.
- Отношение логического следования между предложениями (импликация).
- Отношение равносильности между предложениями (эквиваленция).
- Необходимые и достаточные условия
- Структура теоремы.
- Виды теорем.

Умозаключения и их виды (дедуктивные, неполная индукция, аналогия).

- Схемы дедуктивных умозаключений.
- Способы математического доказательства. Полная индукция
- Способы математического доказательства. Неполная индукция
- Проверка правильности умозаключений с помощью кругов Эйлера.
- Способы математического доказательства.

Из истории возникновения натурального числа

- Аксиоматический способ построения теории
- Основные понятия и аксиомы построения арифметики натуральных чисел
- Определение натурального числа
- Отношения «непосредственно следует за», и «непосредственно предшествует»

- Сложение (определение и теоремы сложения)
- Умножение (определение и теоремы умножения)
- Упорядоченность множества натуральных чисел (определение и теоремы)
- Вычитание (определение и теоремы)
- Деление (определение и теоремы)
- Множество целых неотрицательных чисел
- Метод математической индукции
- Количественные натуральные числа. Счет
- Теоретико-множественный смысл натурального числа
- Теоретико-множественный смысл нуля и отношения «меньше»
- Теоретико-множественный смысл суммы
- Теоретико-множественный смысл разности
- Теоретико-множественный смысл произведения
- Теоретико-множественный смысл частного натуральных чисел

Понятие положительной скалярной величины и ее измерения

- Измерение величин. Переход от сравнения величин к сравнению чисел
- Смысл натурального числа, полученного в результате измерения величин
- Смысл суммы натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
- Смысл разности натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
- Смысл произведения натуральных чисел, полученных в результате измерения

величин

- Смысл частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
- Обоснование выбора действия умножения при решении текстовых задач с

величинами

- Обоснование выбора умножения при решении текстовых задач с величинами
- Обоснование выбора действия сложения при решении текстовых задач с

величинами

- Обоснование выбора действия вычитания при решении текстовых задач с

величинами.

- Понятие положительной скалярной величины и ее измерения.
- Свойства скалярных величин.
- Длина отрезка и ее измерение.
- Величина угла.
- Площадь фигуры и ее измерение.
- Объем тела и его измерение.
- Масса, единицы измерения.
- Стоимость, единицы измерения
- Время, единицы измерения
- Путь, единицы измерения.
- Из истории возникновения и развития геометрии.
- Свойства геометрических фигур на плоскости.
- Углы.
- Параллельные прямые и их свойства
- Перпендикулярные прямые и их свойства.
- Треугольники.
- Четырехугольники.
- Многоугольники.
- Окружность и круг.
- Построение геометрических фигур.
- Элементарные задачи на построение.
- Этапы решения задач на построение.

- Построение отрезка, равного данному
- Построение угла, равного данному
- Деление отрезка пополам
- Построение биссектрисы угла
- Построение перпендикулярных прямых
- Построение параллельных прямых
- Преобразования геометрических фигур.
- Симметрия относительно точки и прямой.
- Параллельный перенос.
- Поворот. Свойства.
- Гомотетия и подобие.
- Изображение пространственных фигур на плоскости.
- Свойства параллельного проектирования.
- Многогранники и их изображение.
- Шар и его изображение.
- Цилиндр и его изображение.
- Конус и его изображение.
- Натуральное число как мера отрезка.
- Определение арифметических действий над числами, рассматриваемыми как меры отрезков.
 - Смысл суммы натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
 - Смысл разности натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
 - Смысл произведения натуральных чисел, полученных в результате измерения величин
 - Смысл частного натуральных чисел, полученных в результате измерения величин

Темы самостоятельного изучения

«МНОЖЕСТВА И ОПЕРАЦИИ НАД НИМИ»

По данной теме формируются знания и умения студентов: определения и свойства операций над множествами, отношения между ними, а также умения: задавать множество через указание его характеристического свойства, изображать при помощи кругов Эйлера отношения между множествами и выполнять операции над ними, производить разбиение множества на классы, изображать декартово произведение множеств на координатной плоскости, использовать формулы нахождения числа элементов в объединении и декартовом произведении конечных множеств при решении задач.

«ЛОГИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ МАТЕМАТИКИ»

С помощью практической работы проверяются следующие знания студентов: основные виды определений понятий, определения и свойства логических операций над высказываниями и высказывательными формами, отношений логического следования и равносильности, простейшие схемы дедуктивных умозаключений, а также умения: анализировать логическую структуру определений понятий, находить логические ошибки в определениях понятий, пользоваться определениями при решении задач на распознавание объектов, анализировать логическую структуру высказываний (высказывательных форм) и находить значение истинности составных высказываний, строить отрицание высказываний различной структуры, устанавливать наличие (отсутствие) отношения логического следования (равносильности) между высказывательными формами, строить дедуктивные умозаключения с использованием правил заключения, отрицания, силлогизма, устанавливать правильность умозаключений при помощи кругов Эйлера, строить умозаключения, используя неполную индукцию и аналогию.

«СООТВЕТСТВИЯ, ОТНОШЕНИЯ, ОПЕРАЦИИ»

Данная тема направлена на умения оперировать при решении задач понятиями: «соответствие», «бинарное отношение», «функция», «алгебраическая операция», «алгоритм» и др., распознавать взаимно-однозначные и функциональные соответствия, выявлять способ задания отношения, переходить от одного способа к другому, формулировать свойства изученных отношений, распознавать среди них отношения эквивалентности и порядка, устанавливать наличие прямой и обратной пропорциональности между переменными, использовать их свойства при решении текстовых задач, различать по записи выражение, числовое равенство и неравенство, уравнение и неравенство с переменной, выполнять тождественные преобразования, решать и обосновывать решение уравнений и неравенств с одной переменной, решать текстовые задачи арифметическим и алгебраическим способами.

«ТЕКСТОВАЯ ЗАДАЧА И ПРОЦЕСС ЕЕ РЕШЕНИЯ»

Данная тема формирует знания и умения:

- знания структуры текстовых задач;
- знания этапов решения задачи и основных приемов их осуществления;
- знания различных методов и способов решения текстовых задач;
- умения строить вспомогательные модели задачи и выполнять проверку;
- умения решать текстовые задачи арифметическим методом.

«КОМБИНАТОРНЫЕ ЗАДАЧИ И ИХ РЕШЕНИЕ»

Студенты должны уметь находить число возможных вариантов методом перебора, в том числе с использованием дерева возможных вариантов, определять вид комбинаций, использовать правила суммы и произведения, а также формулы числа перестановок, сочетаний, размещений.

Схема логико-математического анализа материала учебника для начальных классов

5. Назовите понятие, с которым знакомятся учащиеся, и укажите способ его определения. Сформулируйте те свойства этого понятия, которые изучаются.

6. Сформулируйте утверждение, с которым знакомятся учащиеся, и проанализируйте его логическую структуру.

7. Установите, какие умозаключения (дедукция, неполная индукция, аналогия) будут выполнять учащиеся при изучении данного материала.

8. Найдите (или сформулируйте самостоятельно) задания, выполнение которых при освоении данного материала предполагает доказательство.

«АКСИОМАТИЧЕСКОЕ ПОСТРОЕНИЕ СИСТЕМЫ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ»

Цель – уточнить представления студентов об аксиоматическом построении системы натуральных чисел, закрепить умение осуществлять доказательство теорем, в частности с использованием аксиомы индукции.

«РАЗЛИЧНЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ ПОНЯТИЯ НАТУРАЛЬНОГО ЧИСЛА И ДЕЙСТВИЙ НАД ЧИСЛАМИ»

Формируются умения обосновывать выбор действия при решении задач, используя различные подходы к трактовке числа и действий над числами.

«ЗАПИСЬ ЦЕЛЫХ НЕОТРИЦАТЕЛЬНЫХ ЧИСЕЛ И АЛГОРИТМЫ ДЕЙСТВИЙ НАД НИМИ»

Формируются умения использовать десятичную запись числа при решении задач, знание алгоритмов выполнения арифметических действий над многозначными числами в десятичной и p -ичной системах счисления, переходить от записи числа в p -ичной системе счисления к десятичной, умение представлять числа в различных системах счисления.

«ДЕЛИМОСТЬ НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ. РАСШИРЕНИЕ МНОЖЕСТВА НАТУРАЛЬНЫХ ЧИСЕЛ»

Формируются понятия: «простое число», «составное число», «взаимно простые числа» и др., знание признаков делимости на 2, 4, 3, 5, 9, 25, 100, способов нахождения наибольшего общего делителя и наименьшего общего кратного, признаков делимости суммы и произведения, а также умение применять полученные знания при решении задач.

«СВОЙСТВА ГЕОМЕТРИЧЕСКИХ ФИГУР НА ПЛОСКОСТИ»

Студенты должны знать свойства вертикальных и смежных углов, равнобедренного треугольника, прямоугольника и квадрата; признаки равенства треугольников, в том числе прямоугольных; зависимость между сторонами и углами треугольника; свойства сторон и углов параллелограмма, его диагоналей; признаки параллельности прямых; теорему о сумме углов выпуклого многоугольника; теорему Пифагора; метрические соотношения в прямоугольном треугольнике; уметь производить простейшие построения на плоскости и применять данные знания при решении задач.

«ГЕОМЕТРИЧЕСКИЕ ВЕЛИЧИНЫ»

Студент должен знать формулы для вычисления площадей прямоугольника, параллелограмма, треугольника и трапеции, круга, а также объема параллелепипеда, призмы, пирамиды, цилиндра, конуса, шара, площади поверхности шара, свойства геометрических фигур и уметь применять данные знания при решении задач.

«ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПЛОСКОСТИ»

Цель – уточнить представления студентов о понятии преобразования плоскости, о важности таких преобразований, которые в математике называют движениями, и рассмотреть некоторые виды движений: осевую симметрию, поворот вокруг данной точки, параллельный перенос.

Учебно-методическое обеспечение дисциплины

Основная литература

- Стойлова, Л.П. Математика: учебник для студ. учр. высш. проф. образования / Л. П. Стойлова. – 2-е изд., перераб. и доп. – Москва: Издательский центр «Академия», 2012. – 464 с. – (Сер. Бакалавриат). – ISBN 978-5-7695-7970-7
- Редькин, Н.П. Дискретная математика : учебник [Электронный ресурс]. / Н.П. Редькин. - Москва : Физматлит, 2009. - 263 с. - ISBN 978-5-9221-1093-8; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=75709>.
- Судоплатов, С.В. Дискретная математика : учебник [Электронный ресурс]. / С.В. Судоплатов, Е.В. Овчинникова. - 4-е изд. - Новосибирск : НГТУ, 2012. - 278 с. - (Учебники НГТУ). - ISBN 978-5-7782-1815-4; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=135675>.

Дополнительная литература

– Грес, П.В. Математика для гуманитариев: Общий курс: методическое пособие [Электронный ресурс]/ П.В. Грес . 2-е изд., перераб. и доп. –Москва: логос, 2009.-288с.- (Новая университетская библиотека).– ISBN 978-5-98699-113-9; Режим доступа: URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=89783>

– Истомина Н. Б. Методика обучения математике в начальной школе: Развивающее обучение [Электронный ресурс] / Истомина Н. Б. – Ассоциация XXI век, 2009: Режим доступа: <http://biblioclub.ru/index.php>

– Чулков, П.В. Практические занятия по элементарной математике (2-й курс) : учебное пособие [Электронный ресурс]. / П.В. Чулков. - Москва : Издательство «Прометей», 2012. - 102 с. : ил. - ISBN 978-5-4263-0121-4 ; - URL: <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=437445>

Периодические издания

– Высшее образование в России: журнал. – Москва : Московский госуд. Университет печати им. И. Федорова, 2016

–Высшее образование сегодня: журнал. – Москва : Логос, 2016

Интернет-ресурсы

– <http://www.biblioclub.ru> – ЭБС «Университетская библиотека он-лайн» » / (принадлежность Обществу с ограниченной ответственностью «НексМедиа»).

– <http://e.lanbook.com/> – ЭБС «Лань» (принадлежность (Общество с ограниченной ответственностью «ЭБС ЛАНЬ»))

– <http://rucont.ru/> – ЭБС Руконт (принадлежность ООО Центральный коллектор библиотек «БИБКОМ», ООО «Агентство «Книга-Сервис»).

– Научная электронная библиотека eLIBRARY <http://elibrary.ru/defaultx.asp> Режим свободного доступа

Ресурс свободного доступа:

– <http://www.vilenin.narod.ru/Books/Books.htm> – Математическая библиотека

– <http://www.exponenta.ru> – «Образовательный математический сайт Exponenta.ru».

– <http://www.matclub.ru> – Лекции, примеры решения задач, интегралы и производные, дифференцирование, ТФКП, Электронные учебники. Типовой расчет из задачника Кузнецова.

<http://www.mathelp.spb.ru> – «Высшая математика» (помощь студентам) – Лекции, электронные учебники, решение контрольных работ.