**Практико-ориентированные технологии во внеаудиторной самостоятельной работе студентов по дисциплине «математика» для студентов 1 курса**

**специальности 15.02.01 Монтаж и техническая эксплуатация промышленного оборудования (по отраслям)**

*Соколова Алевтина Александровна,*

*преподаватель ГАПОУ «Колледж нефтехимии*

*и нефтепереработки им. Н.В. Лемаева»*

Одним из инструментов для развития мышления, ведущего к формированию творческой деятельности студента, является внеаудиторная самостоятельная работа, которая будет мотивировать студента учиться. А для этого необходимо сделать внеаудиторную самостоятельною работу интересной, ориентированной на профессию, доступной в понимании.

Данная разработка по организации внеаудиторной самостоятельной работы студентов по дисциплине «Математика» будет полезна преподавателям данного предмета, работающим в структуре среднего профессионального образования.

Главной проблемой при  организации внеаудиторной самостоятельной работы является  то, что у первокурсников не выработана психологическая установка на самостоятельное систематическое пополнение знаний и не развито умение ориентироваться в потоке научной и общественной информации при решении познавательных задач. В связи с этим, прежде всего, необходимо развивать способности и потребности обучающегося в самообразовании.

Невозможно обеспечить плодотворную работу, если у обучающихся отсутствует  мотив к получению знаний и  готовность к самостоятельному труду. Поэтому особенно важным становится дифференцированный  подход при составлении комплекта заданий для внеаудиторной самостоятельной работы с учетом индивидуальных способностей обучающихся, ведущего рода деятельности, приобретаемой профессии и интересов.  Первоначально задания строятся по принципу от простого к сложному и выдаются после определения преподавателем способностей обучающихся. Задания могут быть индивидуальными или групповыми, различными по объему и срокам выполнения.

В практике обучения внеаудиторная самостоятельная работа представлена большим разнообразием видов работ: работа с первоисточниками, справочниками и научно-популярной литературой; объяснение, анализ демонстрации, явления, реакции и т.д.; составление отчетов по лабораторно-практическим работам; решение упражнений и задач; обоснование выводов с помощью уравнений и расчетов; анализ производственных ситуаций; подготовка рефератов; исследовательская учебная работа и др. Роль преподавателя состоит в том, чтобы для каждого определить оптимальный объем и сложность работы и реализовать план самообразования с соблюдением принципа доступности обучения. Тогда результатом выполнения внеаудиторной самостоятельной работы для каждого обучающегося станет осознание собственной успешности и компетентности, появится потребность в самообразовании.

Для руководства этой формой работы необходима регулярная консультационная помощь преподавателя в преодолении  затруднений. Ее можно успешно осуществлять через компьютерную сеть с помощью  современных информационных технологий, которые в большинстве своем  доступны обучающимся.  Правильно организованная самостоятельная работа предполагает также доступность источников информации. Библиотечный фонд должен быть укомплектован современной учебной, научной, периодической и справочной литературой, в том числе информацией на электронных носителях. Также нужно использовать широкие возможности электронного читального зала с доступом к Интернет-ресурсам.

Самостоятельная работа может  снабдить обучающегося опытом творческой и исследовательской деятельности. Поэтому при отборе теоретических и практических заданий преподаватель может использовать проблемное обучение, метод проектов, эвристическое обучение, учитывая и развивая при этом индивидуальные способности обучающихся.

Выполнение самостоятельной  работы всегда должно предполагать создание собственного образовательного продукта, значимого для обучающегося, для  его самореализации. При этом обучающиеся развивают необходимые навыки самоорганизации, самопрезентации, осваивают методику проведения несложных исследований и экспериментов.  Представление и оценивание результатов выполненной работы может проводиться на специально организованных занятиях или конференциях. Наиболее важным идеальным результатом проделанной внеаудиторной самостоятельной работы становится воспитание человека, способного ставить и реализовывать собственные самообразовательные цели.

Виды заданий  для внеаудиторной самостоятельной  работы обучающихся по математике

Для овладения  знаниями:

* + чтение текста (учебника, первоисточника, дополнительной литературы);
  + составление плана текста;
  + графическое изображение структуры текста;
  + конспектирование текста;
  + работа со словарями и справочниками;
  + работа с нормативными документами;
  + учебно-исследовательская работа;
  + использование аудио- и видеозаписей, компьютерной техники, Интернета и другое.

Для закрепления  и систематизации знаний:

* + работа с конспектом лекции (обработка текста);
  + повторная работа с учебном материалом (учебника, первоисточника, дополнительной литературы, аудио- и видеозаписей);
  + составление плана и тезисов ответа;
  + составление таблиц  для систематизации учебного материала;
  + ответы на контрольные вопросы;
  + аналитическая обработка текста (конспект-анализ);
  + подготовка сообщений к выступлению на семинаре, конференции;
  + подготовка докладов;
  + составление библиографии, тестирование и другое.

Для формирования умений:

* + решение задач и упражнений по образцу;
  + решение вариантных задач и упражнений;
  + выполнение чертежей, схем;
  + выполнение расчётно-графических работ;
  + решение ситуационных производственных (профессиональных) задач;
  + подготовка к деловым играм;
  + проектирование и моделирование разных видов и компонентов профессиональной деятельности;
  + экспериментально-конструкторская работа;
  + опытно-экспериментальная работа.

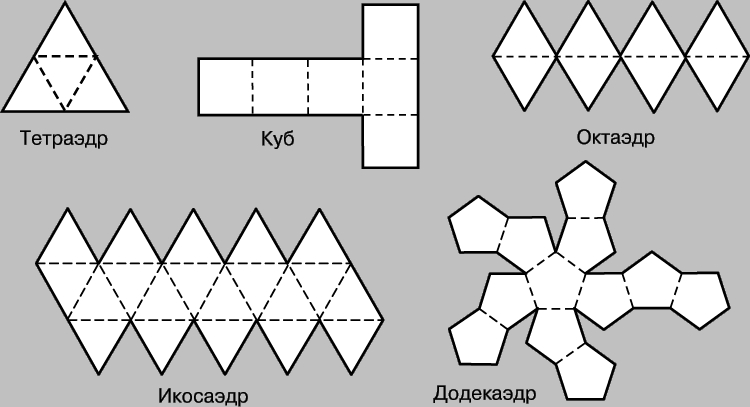
 Особо актуальным в настоящее время считаю развитие интеллектуальных навыков конструирования и моделирования математических задач. Поэтому на своих уроках целенаправленно использую практико-ориентированное обучение, которое переносится и на внеаудиторную самостоятельную работу.  Считаю основной задачей практико-ориентированного обучения показывать связь математики с реальной действительностью (**Приложение 1** Пример1-Расчетная работа), а усиливая практическую направленность - мы получим более качественную подготовку учащихся.

Профессиональную направленность можно осуществить на уроке при помощи следующих форм работы:

-составление и решение задач с производственным содержанием -**Приложение 2**; иллюстрация математических понятий и предложений примерами, взятыми из материала предметов профессионально - технического цикла; использование имеющихся знаний по спецпредметам для изучения нового материала по математике; применение на уроках математики учебно-наглядных пособий (таблиц, плакатов, макетов, моделей, инструментов)-**Приложение 2**, применяемых на производственном обучении и уроках профессионального цикла; проведение лабораторно – практических работ, связанных с профессиональной деятельностью.

В качестве домашнего задания предлагаю изготовить наглядные пособия, необходимые для объяснения темы, например, модели пересечения прямых и плоскостей, двух плоскостей, набор двугранных углов и т.д. Материалом могут служить: рейки, куски проволоки, фанеры, картона, оргстекла, текстолита, пенопласта. Или изготовить объемные фигуры многогранников (правильных и полуправильных), которые предусмотрены внеаудиторной самостоятельной работой.

Пример: Мо­дели многогранников можно сделать, поль­зуясь одной разверткой, на которой будут расположены все грани. **Приложение 4.**



Выполняя такого рода задания, студенты сталкиваются с некоторыми трудностями, которые могут быть успешно преодолены, если используются знания основных положений темы.

**Критерии оценивания внеаудиторной самостоятельной работы**

Критериями оценок результатов внеаудиторной самостоятельной работы студента являются:

* уровень освоения студентов учебного материала;
* умения студента использовать теоретические знания при выполнении практических задач;
* сформированность общеучебных умений;
* умения студента активно использовать электронные образовательные ресурсы, находить требующуюся информацию, изучать ее и применять на практике;
* обоснованность и четкость изложения ответа;
* оформление материала в соответствии с требованиями;
* умение ориентироваться в потоке информации, выделять главное;
* умение четко сформулировать проблему, предложив ее решение, критически оценить решение и его последствия;
* умение показать, проанализировать альтернативные возможности, варианты действий;
* умение сформировать свою позицию, оценку и аргументировать ее.

**Критерии оценивания выполнения упражнений**

Оценка «5»   Задания выполнены  на 90-100%

Оценка «4»   Задания выполнены  на 75-89%

Оценка «3»   Задания выполнены  на 50-74%

Оценка «2»   Задания выполнены  менее чем на 50%

**Заключение**

Практико-ориентированные технологии курса математики осуществляется с целью повышения качества математического образования студентов, применения их математических знаний к решению задач повседневной практики и в дальнейшей профессиональной деятельности. Нельзя обучить приложениям математики, не научив самой математике. Хорошее качество математической подготовки положительно влияет на развитие у студентов способностей применять математику, на характер этих применений. С другой стороны усиление профессиональной направленности обучения математике имеет положительное влияние на качество обучения самой математике.

Считаю, что:

- преподавателю следует как можно чаще акцентировать внимание студентов на универсальность математических методов, на конкретных примерах показывать их прикладной характер.

-На уроках необходимо обеспечить органическую связь изучаемого теоретического материала и задачного материала, так, чтобы студенты понимали его значимость, ближнюю и дальнюю перспективу его использования. По возможности, можно очертить область, в которой данный материал имеет фактическое применение.

-Объект математики – весь мир, и его изучают все остальные науки. Привлечение межпредметных связей повышает научность обучения, доступность, естественным образом проникают на урок, элементы занимательности и творчества, практические задачи и связь с профессией-вот, что увлекает студентов и провоцирует их на развитие познавательных интересов.

**Список литературы**

1. Актуальные проблемы профилизации математического образования в школе и в вузе. Сборник научных трудов и методических работ. Арзамас 2004.- 252с.

2. Апанасов П.Т., Апанасов Н.П. Сборник математических задач с практическим содержанием. М.Просвещение,1987.-[Электронная версия]

3. Гришин В.Н. Организация самостоятельной работы студентов в процессе группового взаимодействия. Автор. дис. кан. пед.наук. Елец.-2000.-16с.

4. Жарова Л.В. Учить самостоятельности: кн. для учителя/ Л.В. Жарова –М.: Просвещение. 1993 -205 с.

5. Казакова А.Г. Организация самостоятельной работы студентов. Метод. пособие / А.Г. Казакова –М.,1997 -29с.

6. Краснова, Т.И. Инновации в системе оценивания учебной деятельности студентов. Образование для устойчивого развития / Т.И. Краснова. - Минск, Издательский центр БГУ, 2010. С. 438-440.

7. Мачехина, О.Н. Педагогические условия развития социальной компетентности старшеклассников: проектно-контекстный подход автореф. дис. канд. пед. наук / О.Н. Мачехина. – М., 2009. – 24 с.

8. Стешанова А.Л. Практико-ориентированная обучающая среда, как условие повышения качества образования. [Электронный ресурс].

9. Шапиро И.М. Использование задач с практическим содержанием в преподавании математики. М.: Просвещение, – 1990.- 96 с.

**Приложение 1. Задачи с практической направленностью**

Пример1.Расчетная работа

**«Стоимость ремонта комнаты »**

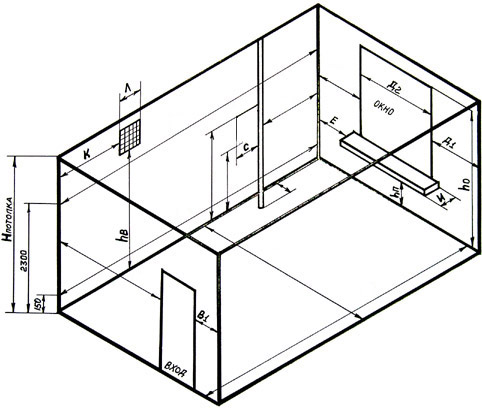
*Цель: изучив тему «Площади поверхностей» научиться вычислять затраты на ремонт квартиры.*

**Задание:** Просчитать затраты на ремонт одной комнаты в которой Вы живете. Цены за ремонт метра площади взять из примера.

**Методические рекомендации**

Ремонт подразумевает: Вы меняете на полу старый линолеум на ламинат; клеите новые обои флизелиновые (предварительно подготавливаете стены к ремонту-грунтовка, шпаклевка, зашкуривание), выполняете монтаж 3-х розеток, выключателя и люстры; и рассчитываете ремонт потолка.

**Пример** расчета:

1. Необходимо взять рулетку и замерить периметр помещения.

Так же надо знать площадь окон, длину оконных откосов и дверных.

Площадь стен комнаты - 45 кв.метров.  
Площадь пола комнаты- 18 кв.метров.  
Периметр комнаты 17 метров.

**Первыми считаем работы по полу (цены за метр по площади)**Демонтаж старого линолеума – 120 рублей  
Гидроизоляция пола перед стяжкой -150 рублей  
Устройство нового основания – [стяжка пола](http://www.srkm.ru/styjka_pola.html) (либо наливной пол) – 350 рублей  
Монтаж подкладки под ламинат и монтаж ламината – 340 рублей  
Монтаж пластикового плинтуса – 120 рублей \*17 метров= 2040 рублей (за все помещение)  
**Итого стоимость работ по полу составила – (120+150+350+340)\*18+2040 = 19 320 рублей.**

**Рассчитываем стоимость ремонта стен в комнате (цены за метр по площади)**  
  
[Грунтовка стен](http://www.srkm.ru/gruntovka-sten.html) на два раза – 80 рублей  
[Шпаклевка стен](http://www.srkm.ru/shpaklevka-sten.html) – 140 рублей  
Ошкуривание стен – 90 рублей  
[Оклейка стен обоями](http://www.srkm.ru/pokleyka-oboev.html) (флизелин или виниловая основа) – 240 рублей.  
Монтаж розеток – 600 рублей 1 точка итого -600\*3 = 1800 рублей  
Монтаж выключателя и люстры – 800\*2 = 1600 рублей  
Штробление стен и заделка штробы – 10 метров\*300 рублей = 3000 рублей  
**Итого по стоимости за стены = (80+140+90+240)\*45+300\*10,8+1800+1600+3000 = 31150 рублей.**

**Стоимость работ при отделке потолка**Демонтаж побелки – 90 рублей  
Грунтовка потолка на два раза -100 рублей  
Шпаклевка на два раза -260 рублей  
Ошкуривание потолка - 120 рублей  
Покраска потолка на два слоя – 230 рублей  
**Итого стоимость потолка – (90+100+260+120+230)\*18 = 14 400 рублей.**

**В итоге складывая полученные суммы получаем, что стоимость ремонта комнаты 18 метров составит 64 870 рублей.**

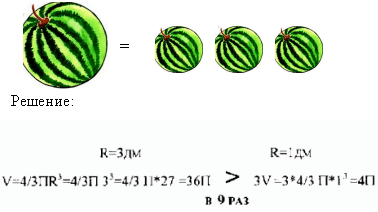
**Норма времени: 2 часа**

**Критерии оценки:**грамотное оформление и правильное решение задачи, наличие расчетной работы.

**Контроль выполнения*:*** проверка тетради.

1. В теме «Вычисление объемов тел»

1.)(практического характера, которая , возможно, поможет вам в будущем совершить более выгодную покупку) При уличной торговле арбузами весы отсутствовали. Однако выход был найден: арбуз диаметром 4 дм приравнивали по стоимости к двум арбузам диаметром 2дм. Что вы возьмете? Правы ли были продавцы?



2.) По статистике на Земле ежегодно гибнет от разрядов молний 6 человек на 1 000 000 жителей (чаще в южных странах). Громоотвод образует конус безопасности.

Будет ли защищен во время грозы дом высотой 6 м, шириной 8 м и длиной 10 м, если высота громоотвода 7 м, а угол между громоотводом и образующей конуса безопасности равен 60?

3) Алгебраическая задача

В летнем лагере на каждого участника полагается 50 г сахара в день. В лагере 154 человека. Сколько килограммовых пачек сахара понадобится на весь лагерь на 6 дней?

4)Вычислите площадь полной поверхности кабинета. Зная его длину, ширину, высоту.

5) В конце года вкладчику на его сбережения сбербанк начислил проценты, что составило 6 рублей. Добавив 44 рубля, вкладчик составил деньги еще на год. После истечения года вновь были начислены проценты, и теперь вклад вместе с процентами составил 257 руб. 50 коп. Какая сумма первоначально положена в сбербанк?

**Приложение 2. Математические задачи для отработки профессиональных компетенций**.

1. Цистерна имеет форму цилиндра, к основаниям которой присоединены равные шаровые сегменты. Радиус цилиндра равен 1,5м, а высота сегмента 0,5м. Какой длины должна быть образующая цилиндра, чтобы вместимость цистерны равнялась 50 м3?

2. Чертеж составлен в масштабе 2:5. Чему будет равна длина болта на чертеже, если в натуре длина болта 60мм?

3. Цена товара повысилась на 25%. На сколько процентов надо снизить новую цену товара, чтобы получить первоначальную цену?

4. Два цеха на заводе изготовляют одинаковые станки. По плану вместе они должны выпускать 360 станков в год. Однако, первый цех перевыполнил план на 12%, а второй – на 15%. Известно, что оба завода выпустили сверх плана 48 станков. Сколько станков изготовили первый и второй цеха?

5. На машиностроительном заводе разработали новый тип деталей. Из 875 кг металла делают на 3 детали нового типа больше, чем деталей старого типа делали из 900 кг. Каковы массы деталей нового и старого типов, если 2 детали нового типа по массе меньше одной детали старого типа на 0,1 т?

6. Найти длину проволоки, которая потребуется на изготовление (путем сварки) каркасной модели пирамиды высотой 20 см , если в её основании лежит равносторонний треугольник со стороной 12 см. На швы и на отходы необходимо добавить 3 % материала. (на проценты)

7. Найти длину проволоки, которая потребуется на изготовление (путем сварки) каркасной модели усечённой пирамиды высотой 18 см , если в её основаниях лежат квадраты со стороной 20см и 12 см. На швы и на отходы необходимо добавить 3 % материала.(геометрия)

8. Цистерна объемом 1 заполняется двумя насосами одновременно. Первый насос перекачивает за 1 ч на 1 воды больше, чем второй. Найдите время, за которое каждый насос в отдельности может наполнить цистерну, если первому насосу нужно для этого 5 мин меньше, чем второму.

9. Конденсатор имеет пластины прямоугольной формы. Периметр одной пластины равен р. При каких размерах сторон пластины емкость конденсатора будет наибольшей?