

МИНОБРНАУКИ РОССИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
**«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ  
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ ИМЕНИ  
Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»**

Кафедра математики и методики её преподавания

**Организация самостоятельной работы при изучении элементарной  
математики студентами направления подготовки «Педагогическое  
образование» профиль «Математическое образование»**

АВТОРЕФЕРАТ МАГИСТЕРСКОЙ РАБОТЫ

студентки 3 курса 323 группы  
направления 44.04.01 Педагогическое образование  
механико-математического факультета

Ивановой Дианы Фаритовны

Научный руководитель

доцент, к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

Т. А. Капитонова

Зав. кафедрой

к.п.н., доцент

\_\_\_\_\_

подпись, дата

И. К. Кондаурова

Саратов 2019

**Введение.** Самостоятельная работа студентов является важной составляющей учебно-образовательного процесса, в ходе которой расширяются ресурсы их образовательных запросов, формируется научное мировоззрение и личностная позиция, закрепляются приобретенные знания и восполняются возможные недочеты.

Требования к результатам освоения образовательных программ подготовки бакалавров по направлению «Педагогическое образование» сформулированы в виде перечня компетенций в федеральных стандартах высшего образования. Формирование профессиональных компетенций будущих выпускников во многом зависит от опыта организации самостоятельной работы, накопленного в студенческие годы. Если за годы учебы в вузе студент не сформирует навык самостоятельного приобретения знаний и повседневного самообразования, то, будучи выпускником, он может оказаться в трудном положении.

Как отметил Л. Б. Гиль, значительная часть студентов-первокурсников на семестровых экзаменах по математике показывает низкие результаты из-за отсутствия навыков самостоятельной работы, поэтому перед преподавателем ставится задача, максимально используя особенности предмета, помочь студенту наиболее эффективно организовать свою учебно-познавательную деятельность, рационально планировать и осуществлять самостоятельную работу, а также обеспечивать формирование общих умений и навыков самостоятельной деятельности.

Проблема организации самостоятельной работы студентов в вузе широко обсуждается на страницах как отечественной и зарубежной психолого-педагогической литературы, в ходе научно-практических конференций и т.д.

Самостоятельная работа рассматривается исследователями как метод обучения (Ю. К. Бабанский, Л. В. Жарова, А. В. Усова и др.), форма организации учебных занятий (Б. Н. Есипов, Т. И. Шамова и др.), специфический вид учебной деятельности (И. А. Зимняя, О. И. Нильсон и др.), средство обучения (Г. Ш. Пидкасистый, М. Н. Скаткин, И. Я. Лернер и др.),

средство приобретения знаний и вида учебной работы (А.В. Петровский и др.), самонаправляемый процесс преобразования умственных способностей в учебные умения и навыки (Д. Шунк, Б. Зиммерман и др.) и т. д .

Но при этом организация процесса самостоятельной работы студентов представлена с позиции практической работы преподавателей, значительно реже анализируются ее теоретические основы. Помимо этого, имеющиеся теоретические наработки в основном ориентированы на учащихся средней школы, и их некорректно переносить в условия обучения в высших учебных заведениях.

Цель работы: описать теоретические аспекты организации самостоятельной работы студентов направления подготовки «Педагогическое образование» профиля «Математическое образование», разработать методическое обеспечение курса элементарной математики для организации самостоятельной работы при технологии смешанного обучения.

Для реализации поставленной цели потребовалось решить следующие задачи:

1. Охарактеризовать самостоятельную работу как один из основных видов учебной деятельности студентов.

2. Разработать теоретическое и практическое содержание электронного образовательного ресурса (ЭОР) «Решение задач школьного курса планиметрии» в системе «Ipsilon».

Методы исследования: изучение нормативных документов, анализ психолого-педагогической и методико-математической литературы; разработка методических материалов.

Структура работы: титульный лист; введение; две главы («Организация самостоятельной работы студентов: теоретические аспекты»; «Электронный образовательный ресурс «Решение задач школьного курса планиметрии»»); заключение; список использованных источников.

**Основное содержание работы.** Первая глава («Организация самостоятельной работы студентов: теоретические аспекты») была посвящена решению первой задачи выпускной квалификационной работы.

Несмотря на то, что самостоятельная работа широко используется на протяжении всей истории образования, единого определения термина в научной литературе нет. Нами были рассмотрены различные варианты определения данного понятия.

П. И. Пидкасистый дает следующее определение: «самостоятельная работа – это не форма организации учебных занятий и не метод обучения. Её правомерно рассматривать скорее как средство вовлечения учащихся в самостоятельную познавательную деятельность, средство ее логической и психологической организации».

В пособии Есипова Б. П. самостоятельная работа определена как «работа, которая выполняется без непосредственного участия педагога, но по его заданию в специально предоставленное для этого время; при этом учащиеся сознательно стремятся достигнуть поставленной в задании цели, проявляя свои усилия и выражая в той или иной форме результаты своих умственных или физических (или тех и других вместе) действий».

А. С. Лында дает такое определение: «Самостоятельная работа является одной из форм организации учебной деятельности учащихся, которая способствует развитию их самостоятельности и активности в обучении. Она может выполняться на занятиях и вне занятий (в том числе при выполнении учебных заданий) по заданию педагога и на основе его инструктажа и консультаций».

М. Г. Гарунов трактовал понятие как «выполнение различных заданий учебного, производственного, исследовательского и самообразовательного характера, выступающих как средство усвоения системы профессиональных знаний, способов познавательной и профессиональной деятельности, формирования навыков и умений творческой деятельности и профессионального мастерства».

Р.А. Низамов характеризует самостоятельную работу студента как разнообразные виды индивидуальной или групповой познавательной деятельности студентов на занятиях или во внеаудиторное время без непосредственного руководства, но под наблюдением преподавателя.

Таким образом, самостоятельная работа, в сущности, является средством организации и контроля познавательной деятельности обучаемых. Самостоятельная работа студента представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критерию саморегуляции и целеполагания, способствует его формированию как высококвалифицированного специалиста.

Виды самостоятельных работ, используемые в педагогическом процессе, чрезвычайно многообразны. Их можно классифицировать в зависимости от цели, характера, дисциплины, объема часов, определенных учебным планом.

Более подробно остановимся на классификациях Н. С. Пурышевой и П. И. Пидкасистого, которые на наш взгляд, являются наиболее приемлемыми. Классификация, предложенная Н. С. Пурышевой учитывает и цель самостоятельной работы, и характер познавательной деятельности учащегося при их выполнении.

По дидактическим целям все задания для самостоятельной работы разбиваются на четыре группы:

1. Задания с целью приобретения новых знаний, умений и навыков.
2. Задания с целью закрепления новых знаний, умений и навыков.
3. Задания с целью применения знаний, умений и навыков.
4. Задания с целью проверки знаний, умений и навыков.

Таким образом, основная цель самостоятельной работы – помочь преподавателю сформировать свою творческую систему организации самостоятельной работы.

При организации самостоятельной работы будущего учителя математики следует исходить из принципа индивидуализации обучения. Особая роль отводится мотивационному этапу: в начале обучения у студентов должна быть сформирована ориентировочная основа дальнейших действий.

Нами был изучен и описан опыт организации самостоятельной работы в Ярославском педагогическом университете и Вологодском педагогическом университете.

Вторая глава «Электронный образовательный ресурс «Решение задач школьного курса планиметрии»» посвящена решению второй задачи исследования. Она включает в себя теоретическое и практическое содержание разработанного электронного образовательного ресурса «Решение задач школьного курса планиметрии», описание хода и результата проведенной экспериментальной работы.

Чтобы эффективнее организовать самостоятельную работу, на наш взгляд, целесообразно совместить традиционные занятия в аудитории под руководством преподавателя с дистанционным обучением вне аудитории, т. е. использовать технологию смешанного обучения.

В системе дистанционного образования «Ipsilon» (<http://www.ipsilon-dev.sgu.ru>) нами был разработан электронный образовательный ресурс (ЭОР) «Решение задач школьного курса планиметрии».

При разработке ЭОР все содержание модуля практики «Практикум по решению задач школьного курса планиметрии» нами разделено на два раздела:

1. Задачи на построение.
2. Методы решения геометрических задач.

В каждом разделе представлены: (1) теоретические сведения; (2) практические задания разных видов («тестовые» и письменные) двух уровней (первого и второго). К первому уровню отнесены так называемые «тестовые» задания, которые изучаются в школьном курсе «Геометрия» на базовом уровне. В письменные задания (второй уровень) включены, в том числе задания из ЕГЭ и олимпиадные задачи.

Структура ЭОР:

1. Инструкция по прохождению курса.

2. Входной контроль (диагностическое тестирование).
3. Раздел 1 «Задачи на построение».
  - 3.1 Теоретические сведения.
  - 3.2 Этапы решения геометрической задачи на построение.
  - 3.3 Элементарные геометрические задачи на построение:
    - 3.3.1 Деление данного отрезка пополам.
    - 3.3.2 Деление данного угла пополам.
    - 3.3.3 Построение на данной прямой отрезка, равного данному.
    - 3.3.4 Построение угла, равного данному.
    - 3.3.5 Построение прямой, проходящей через данную точку параллельно данной прямой.
    - 3.3.6 Построение прямой, проходящей через данную точку и перпендикулярной к данной прямой.
  - 3.4 Тест «Задачи на построение».
  - 3.5 Задачи для самостоятельного решения.
  - 3.6 Проверочная работа №1.
- 4 Методы решения геометрических задач:
  - 4.1 Метод дополнительного построения.
  - 4.2 Метод подобия.
  - 4.3 Метод замены.
  - 4.4 Метод площадей.
  - 4.5 Векторный метод.
  - 4.6 Координатный метод.
  - 4.7 Метод геометрических преобразований.
  - 4.8 Задачи для самостоятельного решения.
- 4.7 Проверочная работа №2.
5. Итоговый контроль.
  - 5.1 Пояснительная записка к контрольной работе.
  - 5.2 Контрольная работа (вариант 1).
  - 5.3 Контрольная работа (вариант 2).

В качестве примера рассмотрим содержание пункта «Деление данного отрезка пополам» раздела «Задачи на построение»

1. Деление с помощью циркуля.

Строим последовательно:

1. Прямую  $AB$
2. Окружность  $\omega_1(A, AB)$
3. Окружность  $\omega_2(B, BA)$
4. Общие точки  $M$  и  $N$  окружностей  $\omega_1$  и  $\omega_2$

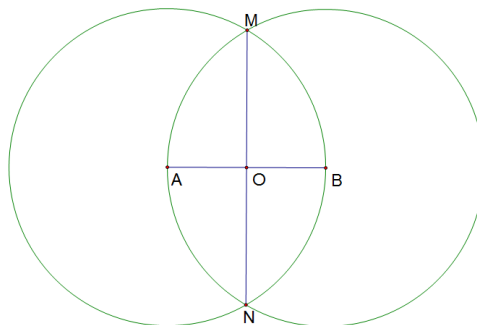


Рисунок 1 – Деление отрезка с помощью циркуля

$\omega_1$  и  $\omega_2$

5. Прямую  $MN$
6. Общую точку  $O$  прямых  $AB$  и  $MN$ .

Легко убедиться, что  $AO=OB$ , т.е. точка  $O$  – искомая (рисунок 1).

2. Деление с помощью прямого угла

1. Проведем через точки  $A$  и  $B$  прямые  $AP$  и  $BQ$ , перпендикулярные прямой  $AB$
2. Проведем произвольный перпендикуляр  $LM$  к прямой  $BQ$ . В результате получим прямоугольник  $ABML$ .

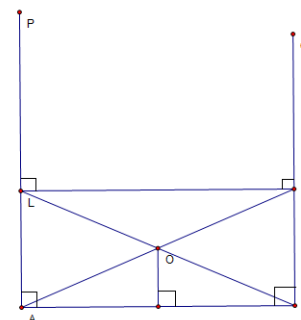


Рисунок 2 – Деление отрезка с помощью прямого угла

3. Опустим из точки пересечения его диагоналей перпендикуляр  $OC$  на прямую  $AB$ .

Получаем, что точка  $C$  – искомая середина (рисунок 2).

3. Использование клетчатой бумаги.

На клетчатой бумаге нарисован отрезок, концы которого находятся в узлах сетки. Необходимо найти его середину. Укажите, при каких положениях отрезка это можно сделать, не проводя дополнительных линий, а используя лишь точки пересечения отрезка с линиями сетки? Как с помощью линейки найти середину отрезка при других его положениях?



*Решение:* Если хотя бы одна из проекций данного отрезка  $AB$  – горизонтальная  $AC$  или вертикальная  $AD$  – имеет четную длину, не равную, однако, нулю, то середина  $E$  отрезка  $AB$  лежит на его пересечении с линией сетки, проходящей через середину  $F$  этой проекции перпендикулярно ей (рисунок 3).

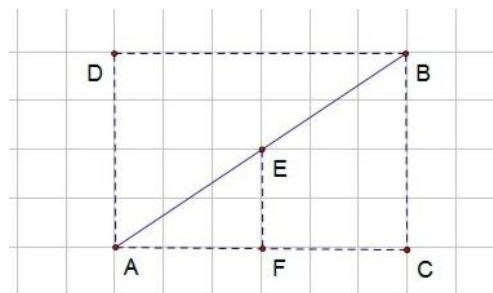


Рисунок 3 – Использование клетчатой бумаги

#### 4. Использование среды Geogebra.

Решение данной задачи спроектировано в среде «Geogebra» (<https://www.geogebra.org/classic/vpmrpf6d>).

Таким образом, показана возможность использования различных инструментов при решении данной задачи, что очень важно для будущего учителя математики.

В 2019-2020 учебном году со студентами 361 группы механико-математического факультета, обучающимися по направлению подготовки «Педагогическое образование» (профиль «Математическое образование») с 5 по 22 ноября проводилась экспериментальная работа по модулю 1 «Задачи на построение».

На начальном этапе было проведено диагностическое тестирование для того, чтобы: (1) преподаватель имел наглядную картину тех знаний и умений, которыми обладает студент на начало изучения модуля ПРМЗНА, (2) в зависимости от результатов входного контроля каждому студенту предложить индивидуальную программу ликвидации выявленных пробелов.

По результатам диагностического тестирования было установлено, что с заданиями теста на 70-80% справились три студента, 81-90% – четыре студента, 91-100% – шесть студентов.

Входное тестирование показало хорошие знания студентов школьного курса планиметрии. Далее студентам в качестве самостоятельной подготовки было задано изучение теоретического материала раздела «Задачи на построение».

После изучения теоретического материала студенты прошли тест «Задачи на построение». По результатам выполнения теста «Задачи на построение» было установлено, что один студент ответил верно на 70-80% вопросов, два студента – на 81-90% вопросов, десять студентов – на 91-100% вопросов.

Таким образом, сравнив результаты входного теста и теста на усвоение изученного материала, можно сделать вывод, что студенты показали приращение в знаниях по разделу «Задачи на построение».

Завершающим этапом частичной апробации было анкетирование студентов.

Анкетирование студентов проводилось с целью выявления эффективности использования разработанного ЭОР при изучении модуля «Решение задач школьного курса планиметрии» ПРМЗНА.

Результаты анкетирования показали, что:

1. Большинство студентов (85%) считают, что хорошо владеют знаниями теоретического материала школьного курса планиметрии.

2. У 54% студентов не возникло трудностей при выполнении входного тестирования, а у 46% студентов данное задание вызвало затруднения.

3. Все студенты (100%) ответили, что теоретическое содержание раздела «Задачи на построение» помогло им в устранении «пробелов» по данной теме.

4. Большинство студентов (85%) не испытало затруднения при выполнении теста по изученному материалу. Остальная часть студентов (15%) испытывала затруднения.

5. Все студенты (100%) считают, что теоретические знания материала по разделу «Задачи на повторение» важны так же, как и практические умения.

По результатам опытно-экспериментальной работы можно сделать следующие выводы:

1. По результатам теста «Задачи на построение» по сравнению с входным тестированием видно, что большинство студентов (8 человек), показали положительную динамику качества знаний, что подтверждает

эффективность использования ЭОР «Решение задач школьного курса планиметрии» в учебном процессе.

2. Результаты проведенного анкетирования показывают, что для всех студентов теоретическое содержание раздела «Задачи на построение» помогло в устранении «пробелов» по данной теме.

**Заключение.** Основные результаты, полученные при написании магистерской работы:

1. Самостоятельная работа, в сущности, является средством организации и контроля познавательной деятельности обучающихся. Самостоятельная работа студента представляет собой высшую форму его учебной деятельности по критерию саморегуляции и целеполагания, способствует его формированию как высококвалифицированного специалиста.

2. Виды и формы самостоятельной работы студента могут различаться в зависимости от цели, характера, дисциплины, объема часов, определенных учебным планом. Их цель – помочь преподавателю сформировать свою творческую систему организации самостоятельной работы.

3. Процесс профессионального становления будущих учителей, требует усиления эффективности профессионально-математической и методической подготовки учителя математики в системе высшего педагогического образования. Определенную направленность деятельности учителя математики придает ее предметность. Необходимо делать упор на взаимосвязи каждого математического курса со школьным курсом математики; опора на уже имеющиеся у студентов знания, также и углубление их; связи теоретической математики и практики.

В Саратовском национальном исследовательском государственном университете имени Н. Г. Чернышевского соответствующая предметная подготовка реализуется в рамках курсов «Элементарная математика» и «Практикум по решению математических задач». Они нацелены на развитие умений по решению математических учебных задач элементарной математики и применение приобретенных умений в области педагогической деятельности.

4. При организации самостоятельной работы, на наш взгляд, целесообразно совместить традиционные занятия в аудитории под руководством преподавателя с дистанционным обучением вне аудитории.

5. Разработанный нами ЭОР «Практикум по решению задач школьного курса планиметрии» представлен следующими структурными компонентами: инструкция по прохождению курса, диагностическое тестирование, разделы: «Задачи на построение», «Методы решения геометрических задач», итоговая контрольная работа.

По результатам исследования опубликована статья.