

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.3.6>

Жук Лариса Викторовна

**РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОМПОНЕНТА МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В СРЕДЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

В статье раскрывается роль информационных компьютерных технологий в развитии пространственного компонента мыслительной деятельности как неотъемлемой составляющей математической подготовки будущего бакалавра. Представлены методические основы обучения геометрии, интегрирующего традиционные дидактические средства и возможности компьютерной математической системы, связанные с визуализацией и моделированием геометрических объектов. Охарактеризовано содержательное наполнение элективного курса, обоснована эффективность внедрения компьютерного моделирования геометрии как активного метода обучения геометрии, придающего исследовательский характер учебно-познавательной деятельности студентов.

Адрес статьи: [www.gramota.net/materials/4/2019/3/6.html](http://www.gramota.net/materials/4/2019/3/6.html)

Источник

**Педагогика. Вопросы теории и практики**

Тамбов: Грамота, 2019. Том 4. Выпуск 3. С. 35-39. ISSN 2500-0039.

Адрес журнала: [www.gramota.net/editions/4.html](http://www.gramota.net/editions/4.html)

Содержание данного номера журнала: [www.gramota.net/materials/4/2019/3/](http://www.gramota.net/materials/4/2019/3/)

**© Издательство "Грамота"**

Информация о возможности публикации статей в журнале размещена на Интернет сайте издательства: [www.gramota.net](http://www.gramota.net)  
Вопросы, связанные с публикациями научных материалов, редакция просит направлять на адрес: [pednauki@gramota.net](mailto:pednauki@gramota.net)

УДК 378

Дата поступления рукописи: 12.08.2019

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.3.6>

*В статье раскрывается роль информационных компьютерных технологий в развитии пространственного компонента мыслительной деятельности как неотъемлемой составляющей математической подготовки будущего бакалавра. Представлены методические основы обучения геометрии, интегрирующего традиционные дидактические средства и возможности компьютерной математической системы, связанные с визуализацией и моделированием геометрических объектов. Охарактеризовано содержательное наполнение элективного курса, обоснована эффективность внедрения компьютерного моделирования геометрии как активного метода обучения геометрии, придающего исследовательский характер учебно-познавательной деятельности студентов.*

*Ключевые слова и фразы:* мыслительная деятельность в области геометрии; обобщённые приёмы пространственного мышления; компьютерное моделирование геометрических объектов; элективный курс по геометрии; создание образа; оперирование пространственным образом; ориентация в пространстве.

**Жук Лариса Викторовна**, к. пед. н., доцент

*Елецкий государственный университет имени И. А. Бунина*

*Krasnikovalarisa@yandex.ru*

### **РАЗВИТИЕ ПРОСТРАНСТВЕННОГО КОМПОНЕНТА МЫСЛИТЕЛЬНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ БАКАЛАВРОВ ПРИ ОБУЧЕНИИ ГЕОМЕТРИИ В СРЕДЕ КОМПЬЮТЕРНОЙ МАТЕМАТИЧЕСКОЙ СИСТЕМЫ**

На сегодняшний день отечественная система высшего математического образования является объектом повышенного внимания со стороны общественности: учёные и педагоги отмечают устойчивую тенденцию к снижению уровня математической подготовки студентов, выражающуюся в низкой мотивации, формализме, недостаточной прочности знаний. Анализируя причины отрицательной динамики, представители педагогического сообщества наряду с объективными факторами, такими, как сложность оперирования знаково-символическими средствами в процессе освоения математических понятий, наличие у учащихся развитого логико-модельного мышления, выделяют и ряд субъективных детерминантов. К ним относят характерный для традиционного построения математических курсов высокий уровень абстрактности, насыщенность алгебраическими структурами, вследствие чего «глубина формализации математики даже в естественных приложениях и следование внутренним закономерностям строения здания математики входят в противоречие с онтогенезом развития индивида» [15, р. 37].

Особенно чётко это проявляется при изучении курса геометрии: построение дисциплины на дедуктивной основе формирует лишь знание теории геометрических пространств, практически не оставляя возможностей для системного развития пространственного мышления. Аналитический метод изложения материала, оторванный от наглядных представлений и чувственных образов ведут к утрате сущности исследуемых геометрических вопросов, нарушая механизм взаимодополнительности логического и образно-ассоциативного компонентов мыслительной деятельности. Как следствие, будущие бакалавры математического образования не в полной мере владеют знаниями об изображении пространственных фигур, не могут мысленно проследить за преобразованиями геометрических объектов, а проводимые ими аналитические рассуждения не достигают уровня понимания.

В то же время пространственный компонент мышления имеет особое значение для математической учебно-познавательной деятельности, обеспечивая выделение в объектах действительности пространственных свойств и отношений (формы, величины, протяжённости), создание образов и оперирование ими при решении задач. Формирование пространственного компонента мыслительной деятельности бакалавров, вооружение их инструментом образного видения мира, не сводимого к аналитическому и символическому, является основной развивающей целью изучения геометрии. В связи с этим **актуальным** становится поиск эффективных моделей организации геометрической подготовки в вузе, позволяющих оптимизировать её развивающий потенциал и ориентированных на использование образного типа представления информации.

Одним из перспективных направлений совершенствования системы высшего математического образования выступает разработка методов обучения, основанных на применении информационных компьютерных технологий. В частности, вопросы теории и практики компьютеризации процесса обучения геометрии в вузе отражены в исследованиях В. Р. Майера, М. В. Махриновой, О. П. Одинцовой и др. [1; 9-11; 16]. В последнее время внимание учёных сосредоточено на программных продуктах, создающих динамическую среду, в которой модель геометрического объекта конструируется и исследуется в режиме диалога. Речь идет о *компьютерных математических системах* (КМС), таких, как “Maxima”, “Scilab”, “Mathematica”, “GeoGebra” и др., интегрирующих графический и текстовый редакторы, модуль обработки символической информации, мощный калькулятор и собственную базу данных. Работа с таким программным обеспечением, преподаватель получает возможность создавать демонстрационный материал для лекций, разрабатывать учебные проекты, электронные учебники-практикумы, выстраивать новую методику проведения аудиторных занятий и организации

самостоятельной работы студентов. Применение компьютерных математических систем способствует реализации деятельностного подхода к обучению геометрии, является эффективным средством формирования мотивационной направленности благодаря интерактивному характеру взаимодействия с динамической средой и широким возможностям визуализации геометрических объектов [2; 5; 14].

Однако анализ психолого-педагогической литературы показывает, что остаются без должного внимания методические аспекты внедрения компьютерных математических систем в процесс обучения геометрии в вузе с целью развития пространственного компонента мыслительной деятельности бакалавров. Большинство авторских курсов не учитывают психодидактических закономерностей формирования геометрических понятий и обобщённых приёмов пространственного мышления.

**Целью** проводимого нами исследования является разработка методики обучения геометрии будущих бакалавров, ориентированной на развитие пространственного компонента мыслительной деятельности с применением компьютерной математической системы. Основными **задачами** исследования выступают изучение психических структур, обеспечивающих овладение геометрическими понятиями, и обоснование организационно-педагогических условий эффективного применения КМС как средства развития пространственного мышления учащихся. Решение указанных задач позволяет представить в качестве нового результата методическую схему организации элективного курса по геометрии, в рамках которого у учащихся высшей школы формируются обобщённые приёмы пространственного мышления при решении задач в динамической компьютерной среде.

В фундаментальных трудах психологов, философов и педагогов мышление рассматривается как «процесс сознательного отражения действительности в таких её объективных свойствах, связях и отношениях, в которые включаются и недоступные чувственному восприятию объекты» [8, с. 52]. В теории познания подчёркивается, что генетически исходными являются чувственно-наглядные формы отражения внешнего мира, появление же абстрактно-понятийного мышления обусловлено закономерностями постепенно усложняющейся предметно-практической деятельности человека. Таким образом, знание является органическим единством противоположных сторон, чувственного и рационального, и невозможно без одного из них: «В мышлении равнопрочно представлены действие, слово (понятие) и образ, т.е. разные, но взаимодополняющие и взаимодействующие одна с другой проекции реальности...» [6, с. 228]. Актуальной методической задачей является создание технологий обучения, формирующих абстрактные знания и развивающих понятийное мышление без отрыва от чувственного опыта и образного мышления, вследствие чего понятия, законы, теоретические положения усваиваются более глубоко.

Под *образом* в психологии понимают «субъективный феномен, возникающий в результате предметно-практической, сенсорно-перцептивной мыслительной деятельности, представляющий собой целостное интегральное отражение действительности, в котором одновременно представлены основные перцептивные категории (пространство, движение, цвет, форма, фактура и т.д.)» [12, с. 223]. Исследованию *пространственного мышления* как разновидности образного посвящены труды И. С. Якиманской, И. Я. Каплуновича, Г. Д. Глейзера, рассматривающих его как специфический вид мыслительной деятельности, проявляющийся при решении задач на ориентацию в пространстве. Опираясь на образы, созданные на различной наглядной основе, пространственное мышление обеспечивает их видоизменение, трансляцию и создание новых образов, отличных от исходных [3; 7; 17]. Характеризуем обобщённые приёмы в структуре пространственного компонента мыслительной деятельности, обеспечивающие освоение геометрических понятий.

1. *Создание первичного образа* на наглядной основе (график, реальный предмет, словесное описание), в котором закреплены субъективно наиболее существенные признаки воспринимаемого объекта. Наглядно воспринимаемый объект структурируется, выделяются его пространственные и метрические соотношения, осуществляется видовая идентификация.

2. *Создание вторичного образа* в отсутствие наглядной основы. Образ освобождается от «прикованности» к единичному объекту, создаётся обобщённый образ класса объектов.

3. *Оперирование пространственным образом*. Образ видоизменяется в соответствии с условиями задачи, применяются операции, соответствующие основным математическим преобразованиям: параллельный перенос, поворот, центральная и осевая симметрия, симметрия относительно плоскости, гомотетия, параллельное и ортогональное проецирование. Можно выделить три типа (уровня) оперирования образами.

3.1. *Первый тип («движение»)* – изменение пространственного положения имеющегося в представлении образа: мысленные вращения, перемещения образа посредством смены точки отсчёта.

3.2. *Второй тип («реконструкция»)* – изменение структуры имеющегося в представлении образа: мысленная перегруппировка составных элементов образа посредством операций наложения, совмещения, рассечения.

3.3. *Третий тип («композиция»)* – одновременное и неоднократное изменение пространственного положения и структуры образа.

4. *Ориентация в пространстве*. Определяется местоположение объекта в пространстве или направление его движения посредством внешних (визуальных) или внутренних (висцеральных, кинестетических) ориентиров.

Развитие пространственного компонента мыслительной деятельности бакалавров в процессе обучения геометрии возможно при создании комплекса организационно-педагогических условий, обеспечивающих последовательное формирование указанных обобщённых приёмов не только при освоении систематического курса геометрии, но и в рамках элективных дисциплин. Разработанный нами курс «*Решение задач аналитической и дифференциальной геометрии с применением компьютерных математических систем*» позволяет реализовать образовательные технологии смешанного типа, интегрирующие традиционное обучение

и компьютерные средства. Основной формой организации учебной деятельности бакалавров выступает лабораторный практикум, в котором традиционная функция практического занятия – формирование умений и навыков – дополняется технологией компьютерного моделирования в динамической среде, обеспечивая единство содержательной и процессуальной сторон обучения, мыслительной и практической деятельности. Следует отметить важные дидактические функции лабораторного практикума по решению геометрических задач: *мотивационно-стимулирующую* (развитие познавательного интереса посредством включения студентов в деятельность по исследованию компьютерных моделей); *обучающую* (оптимизация процесса усвоения геометрических знаний – закрепление, углубление, систематизация); *развивающую* (развитие пространственного компонента мышления на основе взаимодополнительности аналитического и синтетического метода представления материала); *рефлексивную* (осознание студентом себя как субъекта деятельности, формирование у него способности анализировать, контролировать и корректировать свои действия, оценивать их результаты).

Содержательное наполнение элективного курса представлено последовательностью заданий, восходящей от простых преобразований образа с опорой на восприятие к более сложным типам оперирования, осуществляемым в уме. Из ключевых разделов аналитической и дифференциальной геометрии нами отобраны задачи на вывод уравнений и построение линий и поверхностей, на исследование их взаимного расположения, на преобразование и моделирование линий и поверхностей. С учётом психодидактических закономерностей формирования обобщённых приёмов пространственного мышления нами проведена классификация геометрических задач:

- в задачах на создание образа необходимо выделить существенные свойства геометрического объекта, создать его графическую и компьютерную модели;
- в задачах на оперирование образом требуется изменить положение геометрического объекта в пространстве, а также его структуру уже без опоры на наглядность;
- в задачах на ориентацию в пространстве учащемуся необходимо либо самостоятельно выбрать точку отсчёта, либо действовать в пространстве с произвольно меняющейся точкой отсчёта.

Эффективным методом развития пространственного мышления при обучении геометрии выступает метод компьютерного моделирования, придающий качественно иную специфику учебно-познавательной деятельности студентов, направляя её не на запоминание и воспроизведение готовых знаний, а на самостоятельное овладение ими. Модели геометрических объектов являются необходимыми инструментами исследования, проведения экспериментов, проверки гипотез и уточнения фактов, позволяя выделять закономерности и формулировать обобщающие утверждения, «не ассимилировать, а генерировать математические факты, прочувствовать, как возникают математические вопросы, и понять, как они находят свои ответы в итоге размышлений, проб, поисков, проверок, предположений» [13, с. 52].

Внедрение метода компьютерного моделирования в процесс обучения геометрии позволяет дополнить дедуктивно-абстрактный аналитический подход, реализуемый в большинстве вузовских учебников, синтетическим методом изложения геометрического материала. Большинство систем динамической геометрии позволяют выполнять построение плоских кривых по их параметрическим и неявным уравнениям, пространственных кривых и поверхностей по их параметрическим уравнениям; видоизменять графики и комбинировать их на одном чертеже, выполнять анимацию графических образов, визуализировать пересекающиеся в пространстве объекты. Тем самым преодолевается противоречие между наличием обширного аппарата аналитического исследования геометрических объектов и значительной сложностью графической интерпретации процесса и результатов этого исследования, реализуется общедидактический принцип наглядности. Поскольку компьютерная модель является средством более глубокого по сравнению с чувственным – рационального уровня отражения связей и отношений геометрических объектов, моделирование в среде компьютерной математической системы выступает обобщением принципа наглядности [4, с. 385].

Охарактеризуем основные этапы формирования обобщённых приёмов пространственного мышления при решении геометрических задач в динамической компьютерной среде.

На этапе создания геометрического образа учащиеся выполняют следующие учебные действия:

- вывод уравнения геометрического места точек, обладающих заданным свойством – обнаруживают и выделяют в процессе преобразования условий задачи некое общее отношение геометрического объекта, инвариантное относительно преобразований системы координат, представляют выделенное отношение в знаково-символической форме (уравнение фигуры);
- построение фигуры по её уравнению – визуализируют геометрический объект, обладающий заданным отношением.

На этапе оперирования образом учащиеся моделируют выделенное общее отношение сначала в аналитической, а затем в графической форме, выполняя следующие учебные действия:

- выявление существенных взаимосвязей между «старым» и «новым» геометрическими объектами;
- преобразование аналитического выражения, определяющего исходную фигуру, в соответствии с выделенными взаимосвязями;
- визуализация «нового» геометрического объекта.

Оперирование образом осуществляется посредством изменения положения 3D-конструкции в пространстве при неподвижности точки наблюдения, а также в процессе изменения параметров компьютерной модели при переходе из символического режима в графический.

На этапе *ориентации в пространстве* студенты выполняют следующие учебные действия:

- *исследование свойств геометрического объекта посредством изменения его положения в пространстве* с помощью функции быстрого вращения трёхмерных графиков. Например, в КМС “Mathematica” после загрузки команды `<<RealTime3D`` графический объект можно вращать, удерживая нажатой левую клавишу мыши. Одновременное нажатие клавиши `Ctrl` позволяет управлять размерами отображаемого объекта;
- *исследование свойств геометрического объекта посредством изменения точки обзора* осуществляется, например, командой `3D View Point Selector`;
- *исследование свойств геометрического объекта путём построения его проекций на заданную плоскость*.

Данная методика позволяет также выявить различные уровни развития пространственного компонента мышления учащихся, а именно:

- низкий уровень развития пространственного компонента мыслительной деятельности характеризуется умениями выполнять чертёж или компьютерную модель, изменять пространственное положение имеющегося в представлении образа, самостоятельно выбирать точку отсчёта;
- средний уровень сигнализирует о сформированности умений дополнять чертёж или компьютерную модель новыми элементами в соответствии с заданными условиями, изменять структуру имеющегося в представлении образа, решать задачи с объективно заданной точкой отсчёта;
- на высоком уровне проявляется способность одновременно изменять пространственное положение и структуру имеющегося в представлении образа, решать задачи при произвольно меняющейся точке отсчёта.

Таким образом, проведённое исследование позволяет сформулировать следующие **выводы**.

Развитие пространственного компонента мышления учащихся обеспечивается посредством поэтапного формирования обобщённых приёмов *создания образа, оперирования образом, ориентации в пространстве в процессе решения системы геометрических задач*. При этом основными качественными показателями, характеризующими уровень развития пространственного мышления, являются тип оперирования образом и используемая система отсчёта (пространственная ориентация «от себя», от заданной базы, от произвольной точки), т.е. пространственный компонент мыслительной деятельности обеспечивает формирование умений по решению задач, требующих преобразования исходных образов, созданных на различной графической основе, а также ориентации в практическом и теоретическом пространстве. В свою очередь, компьютерное моделирование в динамической среде выступает эффективным инструментом, позволяющим переосмыслить традиционные подходы к организации учебно-познавательной деятельности бакалавров – усилить её исследовательскую составляющую, повысить уровень активности и самостоятельности.

#### Список источников

1. **Алексеева К. В.** Использование элементов электронного обучения в процессе обучения решению стереометрических задач // Вестник Северного (Арктического) федерального университета. Серия «Гуманитарные и социальные науки». 2015. № 2. С. 131-137.
2. **Бушкова О. А.** Методические аспекты изучения курса геометрии в педагогическом вузе с использованием компьютерной системы Mathematica: автореф. дисс. ... к. пед. н. Орел, 2007. 25 с.
3. **Глейзер Г. Д.** Развитие пространственных представлений школьников при обучении геометрии. М.: Педагогика, 1978. 104 с.
4. **Давыдов В. В.** Виды обобщения в обучении (логико-психологические проблемы построения учебных предметов). М.: Педагогика, 1972. 424 с.
5. **Ерилова Е. Н.** Использование интерактивной геометрической среды GeoGebra в вузовском курсе математики // Международный научно-исследовательский журнал. 2014. № 11 (30). Ч. 4. С. 7-9.
6. **Зинченко В. П.** Психологические основы педагогики (психолого-педагогические основы построения системы развивающего обучения Д. Б. Эльконина – В. В. Давыдова). М.: Гардарики, 2002. 432 с.
7. **Каплунович И. Я.** Развитие пространственного мышления школьников в процессе обучения математике. Новгород: НРЦРО, 1996. 186 с.
8. **Леонтьев А. Н.** Проблемы развития психики. М.: Изд-во Московского ун-та, 1981. 584 с.
9. **Майер В. Р., Семин Е. А.** Информационные технологии в обучении геометрии бакалавров – будущих учителей математики: монография. Красноярск: Красноярский государственный педагогический университет им. В. П. Астафьева, 2014. 516 с.
10. **Махринова М. В.** Информационные технологии как средство совершенствования геометрической подготовки студентов математических специальностей в университете: дисс. ... к. пед. н. Ростов-на-Дону, 2003. 253 с.
11. **Одинцова О. П.** Совершенствование геометрической подготовки учителя математики средствами курса «Компьютерная графика и геометрическое моделирование»: дисс. ... к. пед. н. Красноярск, 1997. 150 с.
12. **Психологический словарь** / под ред. В. В. Давыдова, А. В. Запорожца, Б. Ф. Ломова и др. М.: Педагогика, 1983. 448 с.
13. **Розов Н. Х.** Лабораторные работы по геометрии? Да! // Математика в школе. 1994. № 6.
14. **Сиразов Ф. С., Костина Н. Н.** О применении системы компьютерной математики Maxima при изучении геометрии Лобачевского // Высшее образование сегодня. 2014. № 6. С. 63-67.
15. **Смирнов Е. И.** Единство математики в задачах на основе фундирования опыта наглядного моделирования будущего педагога // Subject and object of cognition in a projection of educational techniques and psychological concepts: LXXXII International Research and Practice Conference and II Stage of the Championship in Psychology and Educational Sciences (London, June 05 – June 10, 2014) / ed. by V. V. Pavlov. L.: International Academy of Sciences and Higher Education, 2014. P. 37-39.
16. **Столбова И. Д., Александрова Е. П., Носов К. Г.** Функционал информационных технологий в геометрографической подготовке инженера // Открытое образование. 2017. Т. 21. № 1. С. 59-67.
17. **Якиманская И. С.** Развитие пространственного мышления школьников. М.: Педагогика, 1980. 240 с.

**DEVELOPMENT OF SPATIAL COMPONENT OF BACHELOR STUDENTS' MENTAL ACTIVITY WHEN TEACHING GEOMETRY USING MATHEMATICAL SOFTWARE**

**Zhuk Larisa Viktorovna**, Ph. D. in Pedagogy, Associate Professor  
*Yelets State University named after I. A. Bunin*  
*Krasnikovalarisa@yandex.ru*

The article reveals the role of information computer technologies in the development of a spatial component of mental activity as an integral element of a future bachelor's mathematical training. The author proposes geometry teaching methodology, which integrates traditional didactic means and possibilities of mathematical software involving visualization and modelling of geometrical objects. The paper describes the content of an elective course, justifies the efficiency of introducing computer geometric modelling as an active teaching method, which makes students' educational and cognitive activity explorative.

*Key words and phrases:* mental activity in the field of geometry; common techniques of spatial thinking; computer geometric modelling; elective course in geometry; image formation; handling spatial image; spatial orientation.

УДК 372.853

Дата поступления рукописи: 21.08.2019

<https://doi.org/10.30853/pedagogy.2019.3.7>

*В данной статье рассматривается вопрос применения балльно-рейтинговой системы оценивания в вузе. Формулируются требования, предъявляемые к проектированию балльно-рейтинговой системы (БРС), и выявляются основные недостатки существующих вариантов. В работе предлагается модель расчета балльно-рейтинговой системы с учетом дидактических задач конкретной дисциплины и оценки сравнительной трудоемкости различных видов учебной деятельности студента. На основе рассмотренной модели приводятся пример расчета рейтинг-плана дисциплины и результаты апробации данной системы БРС в учебном процессе.*

*Ключевые слова и фразы:* балльно-рейтинговая система; распределение рейтинговых баллов; рейтинг-план дисциплины; трудоемкость; модель расчета; универсальный подход; пороговые значения оценки; активность учебной работы студентов.

**Кирк Яна Геннадьевна**, к. пед. н.

**Кулинская Екатерина Вячеславовна**

*Санкт-Петербургский государственный архитектурно-строительный университет*  
*yg.kirk@yandex.ru; kulinsk1@mail.ru*

**МОДЕЛЬ РАСЧЕТА БАЛЛЬНО-РЕЙТИНГОВОЙ СИСТЕМЫ ОЦЕНИВАНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

Присоединение России в 2003 году к Болонскому процессу стало началом нового этапа в развитии образования. Одним из условий вступления в единую зону европейского высшего образовательного пространства стало введение балльно-рейтинговой системы (БРС), которое позволило российским образовательным программам высшего профессионального образования стать сопоставимыми с американскими и европейскими, как по показателям трудоёмкости (выражаются в зачётных единицах), так и критериям оценки результатов обучения и значениям самих оценок [11].

Внедрение БРС в России началось более 15 лет назад и явилось одной из современных технологий в менеджменте качества всего образовательного процесса. БРС позволяет проводить полный аудит результатов образовательной деятельности как отдельно взятого преподавателя, так и кафедры, факультета и вуза в целом в небольшие временные сроки.

БРС базируется на следующих нормативных документах: Приказ Минобрнауки России от 11.07.2002 № 2654 «Методические рекомендации к разработке рейтинговой системы оценки успеваемости студентов вузов» [18]; Приказ Минобрнауки России от 15.02.2005 № 40 «О реализации положений Болонской декларации в системе высшего профессионального образования Российской Федерации» [16]; Приказ Минобрнауки России от 29.07.2005 № 215 «Об инновационной деятельности высших учебных заведений по переходу на систему зачетных единиц» [17]. В «Национальной доктрине образования в Российской Федерации до 2025 года» также одной из целей образования является «подготовка высокообразованных людей и высококвалифицированных специалистов, способных к профессиональному росту и профессиональной мобильности в условиях информатизации общества и развития новых наукоемких технологий» [7].

БРС разрабатывается и прописывается в образовательной программе в соответствии с Федеральными государственными образовательными стандартами высшего профессионального образования (ФГОС) третьего поколения с использованием системы зачётных единиц. При использовании БРС необходимо придерживаться следующих принципов:

- единые требования к методике оценки степени освоения дисциплины студентом (что делает более объективной оценку результатов работы);
- строгое соблюдение трудовой и учебной дисциплины как со стороны студентов, так и со стороны преподавателей и отделов вуза, занимающихся организацией образовательной деятельности.