

## Методические рекомендации к проведению аудиторной контролируемой самостоятельной работы студентов

© Е.А. Власова, Е.Е. Красновский

МГТУ им. Н.Э. Баумана, Москва, 105005, Россия

*Приведены цели и задачи аудиторной контролируемой самостоятельной работы студентов (КСР), описаны учебно-методические особенности ее проведения. Предложены конкретные варианты содержания КСР-занятий. В качестве примера приведен календарный план проведения КСР по дисциплине «Математический анализ». Даны предложения по организации КСР-занятий и поставлены задачи кафедры по методическому обеспечению КСР.*

**Ключевые слова:** *качество образовательного процесса в вузе, компетентностный подход, модульно-рейтинговая система, индивидуализированное обучение, самостоятельная работа студентов, самообразование.*

**Введение.** Концепция Федерального государственного образовательного стандарта предполагает осуществлять реализацию целей формирования целостной личности, лежащих в основе модернизации образования, в рамках *компетентностного подхода* [1]. Основная задача высшего образования заключается в формировании творческой личности специалиста, способного к саморазвитию, самообразованию, инновационной деятельности. Решение этой задачи вряд ли возможно только путем передачи знаний в готовом виде от преподавателя к студенту. Необходимо предложить студенту новые образовательные технологии, побуждающие его к творчеству, активному самостоятельному получению новых знаний, к исследовательской и аналитической работе. *Самостоятельная работа студентов* должна стать основой образовательного процесса. Компетентностный подход в образовании предполагает переход от поточного к *индивидуализированному обучению* с учетом потребностей и возможностей личности [2]. Усиление роли контролируемой самостоятельной работы студентов означает принципиальный пересмотр организации учебно-воспитательного процесса в вузе, который должен строиться так, чтобы развивать умение учиться, формировать у студента способности к саморазвитию, творческому применению полученных знаний, способам адаптации к профессиональной деятельности в современном мире [3].

**Цели и задачи КСР.** Основной целью организации аудиторной КСР является обеспечение высокого качества знаний студентов и, как

следствие, выполнение ими графика учебного процесса при реализации *модульно-рейтинговой системы обучения* [4]. Данная цель достигается за счет увеличения контактного времени студента и преподавателя, усиления роли индивидуализированного обучения, расширения возможностей оперативной реакции преподавателя на уровень контингента и ход процесса усвоения материала.

Основная задача КСР — ликвидация пробелов в знаниях, а также устранение проблемных мест в процессе обучения, что дает возможность студенту, используя материалы лекций, семинаров, методические указания и пособия, самостоятельно эффективно изучать учебную дисциплину и выполнять все контрольные мероприятия.

Предметно и содержательно самостоятельная работа студентов определяется образовательным стандартом, программами учебных дисциплин, материалами учебников, учебных пособий и методических руководств.

**Учебно-методические особенности проведения КСР.** Важным элементом в подготовке специалиста с высшим образованием является систематическая самостоятельная работа студентов с учебным материалом. Под самостоятельной работой понимается способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процессе преподавателей.

Современные образовательные стандарты и технологии ориентированы на развитие у обучаемого навыков самостоятельного поиска необходимой для учебы информации, ее усвоения, постановки и решения задач, самоконтроля уровня своей подготовленности по изучаемой дисциплине. Кроме того, стандартами нового поколения предусмотрена необходимость развития творческих способностей будущих специалистов и формирования у них личностных компетенций (организованность, самостоятельность, ответственность и т. д.).

Самостоятельная учебная работа — запланированная расписанием или самим студентом работа, выполняемая по заданию и при методическом руководстве преподавателя. Она служит средством вовлечения студента в самостоятельную познавательную деятельность, формирующую у него психологическую потребность в систематическом самообразовании. В ходе самостоятельной работы должна осуществляться главная функция обучения — закрепление знаний, получение новых и превращение их в устойчивые умения и навыки.

Аудиторная КСР студентов — управляемая самостоятельная работа студентов, организуемая в аудитории под контролем преподавателя в соответствии с расписанием. Она направлена на углубление и закрепление знаний, развитие навыков анализа и обобщения по проблематике соответствующей дисциплины. Подведение итогов и оценка

результатов этой формы самостоятельной работы осуществляется во время КСР-занятия, по итогам которого преподаватель имеет право начислить дополнительный балл к рейтингу студента, который учитывается при итоговой аттестации по курсу.

В ходе выполнения студентами аудиторной КСР преподаватель направляет их деятельность в нужное русло, т. е. создает такие условия, которые помогают студенту определить, какие ему нужны знания и зачем, каким способом их можно приобрести, чтобы активным самостоятельным трудом, избирая по совету преподавателя более короткий и эффективный путь, добиться своей цели.

Помощь преподавателя выражается в том, что он создает мотивационный настрой, подготавливает учебно-методическое обеспечение, осуществляет непосредственное руководство и управление самостоятельной работой каждого студента над учебным материалом, готовит и проводит контрольно-оценочные мероприятия.

Педагогическая ценность аудиторной КСР заключается в обеспечении активной познавательной деятельности каждого студента, ее максимальной индивидуализации с учетом психофизиологических особенностей и академической успеваемости студентов.

Таким образом, функции преподавателя при организации и проведении КСР-занятий заключаются в следующем:

- 1) проведение индивидуальных консультаций по ходу выполнения самостоятельных заданий;
- 2) организация для каждого студента индивидуальной траектории получения знаний и приобретения навыков;
- 3) контроль самостоятельной работы студентов;
- 4) оценка результатов индивидуальных и групповых заданий.

**Содержание КСР-занятий.** Тематическое содержание, объем и вид занятий в форме аудиторной КСР по каждой из учебных дисциплин вносится в календарный план дисциплины и утверждается заведующим кафедрой. Организационно-методическое содержание КСР-занятий может включать в себя:

- 1) проведение входного контроля, позволяющего оценить уровень готовности студента к освоению дисциплины, разбор заданий и анализ ошибок, рекомендации к устранению пробелов (список учебно-методической литературы, выдача индивидуальных заданий с последующей проверкой);
- 2) ознакомление с основными источниками информации по дисциплине: печатными и электронными учебниками, учебными и методическими пособиями, электронными конспектами лекций, справочными изданиями, в том числе интернет-ресурсами;
- 3) разбор типовых вариантов домашних заданий, контрольных заданий, рубежных контролей и т. п.;

4) индивидуальную помощь в оформлении и решении домашних заданий, которые входят в список контрольных мероприятий, предусмотренных календарным планом в соответствии с модульно-рейтинговой системой организации учебного процесса;

5) индивидуальную помощь в оформлении и решении текущих домашних заданий, контроль выполнения таких заданий, поощрение студентов, регулярно выполняющих текущие домашние задания в рамках возможностей балльно-рейтинговой системы;

6) проведение контрольных мероприятий в рамках модульно-рейтинговой системы; проведение собеседования по теоретическим вопросам контрольных мероприятий (проведение коллоквиума по теории, как составной части контроля по модулю);

7) контроль усвоения теоретического материала путем проведения экспресс-опросов по конкретным темам, тестового контроля знаний, опроса студентов в форме игры «Что? Где? Когда?» и т. д.;

8) разбор ошибок, допущенных в ходе написания контрольной работы, рубежного контроля и т. п., проведение работы над ошибками, доработка контрольных мероприятий для получения минимального балла;

9) переписывание контрольных работ и рубежных контролей;

10) разбор типовых вопросов и задач, выносимых на экзамены;

11) проработку лекционного материала, работу с учебником для подготовки к контролю по модулям и изучения разделов лекционного курса, вынесенных на самостоятельную проработку;

12) самостоятельное изучение разделов дисциплины по выданным методическим материалам с последующим ответом на контрольные вопросы;

13) работа с электронным конспектом лекций, электронным учебником, содержащим обучающие элементы, вопросы для самоконтроля, подсказки и т. п.;

14) подготовку к семинарским занятиям;

15) выполнение индивидуальных заданий повышенного уровня сложности по выбору студента (по желанию) с возможностью начисления дополнительных баллов к рейтингу;

16) проведение студенческих докладов и презентаций, содержащих материал, который не вошел в лекции, с возможностью начисления дополнительных баллов к рейтингу;

17) проведение сильным студентом семинарского занятия под контролем преподавателя (студент должен предварительно самостоятельно проработать его план, подготовить соответствующий теоретический материал, решить все предусмотренные учебным планом задачи, сдать их на проверку преподавателю), за успешное проведение занятия студенту должны начисляться дополнительные баллы;

18) участие сильных студентов в проверке контрольных работ или домашних заданий (при этом преподаватель предупреждает студента, что работы будут им перепроверены и за ошибки при проверке последуют санкции), за успешное выполнение студенту должны начисляться дополнительные баллы;

19) проведение презентаций по соответствующим разделам курса с использованием имеющихся технических возможностей, например, интерактивной электронной доски SMARTBOARD;

20) ознакомление с основными пакетами прикладных математических программ для численных и аналитических расчетов;

21) проведение учащимися самотестирования по отдельным разделам, модулям и дисциплине в целом, в том числе с использованием информационно-коммуникационных технологий.

В качестве примера приведем календарный план проведения КСР по дисциплине «Математический анализ» (см. таблицу). На КСР отводится 34 аудиторных часа, т. е. 17 занятий по 2 часа, занятия проводятся один раз в неделю, согласно расписанию.

Таблица

**Календарный план КСР по дисциплине «Математический анализ»**

№ занятия	Содержание КСР-занятия
1	Проведение входного теста по элементарной математике.
2	Разбор решения заданий входного теста, анализ ошибок. Методические рекомендации и выдача индивидуальных заданий для устранения пробелов в знаниях. Ознакомление с основными источниками информации по дисциплине: печатными и электронными учебниками, учебными и методическими пособиями, электронными конспектами лекций, справочными изданиями, в том числе интернет-ресурсами.
3–4	Ознакомление с правилами оформления обязательных домашних заданий (ДЗ). Пример оформления и решения типового варианта домашнего задания «Элементарные функции и их графики». Самостоятельная работа по выполнению ДЗ. Индивидуальные консультации. Проведение презентации с интерактивной электронной доской SMARTBOARD по теме «Элементарные функции и их графики».
5–6	Обсуждение теоретического материала лекций, заслушивание докладов и проведение презентаций по темам, выделенным на самостоятельную подготовку: элементы математической логики, метод математической индукции, бином Ньютона; элементы теории множеств, принцип вложенных отрезков; доказательство теоремы Вейерштрасса о сходимости монотонной ограниченной последовательности, вывод второго замечательного предела; доказательства свойств функции, непрерывной на отрезке. Подготовка к теоретической части контроля по модулю № 1. Индивидуальные консультации. Работа с учебно-методической и справочной литературой, использование интернет-ресурсов.

№ занятия	Содержание КСР-занятия
7	Контроль выполнения текущих домашних заданий. Обсуждение решений наиболее трудных задач. Индивидуальные консультации по выполнению ДЗ «Пределы и непрерывность». Организация перекрестной проверки студентами ДЗ друг друга.
8–9	Подготовка к рубежному контролю по модулю № 1 «Пределы и непрерывность». Проведение самотестирования. Индивидуальные консультации. Выполнение индивидуальных и групповых заданий.
10	Разбор ошибок, допущенных в ходе написания рубежного контроля. Работа над ошибками. Выполнение индивидуальных заданий разного уровня сложности. Выполнение групповых заданий. Собеседования по теоретическим вопросам рубежного контроля.
11–12	Разбор вопросов по материалу, вынесенному на самостоятельную проработку, в том числе по текущим ДЗ. Доработка контрольных мероприятий. Подготовка к контрольной работе «Техника дифференцирования». Проведение самотестирования и групповой анализ ошибок.
13	Разбор ошибок, допущенных в ходе написания контрольной работы. Работа над ошибками и ее перекрестная проверка. Выполнение индивидуальных заданий разного уровня сложности. Выполнение групповых заданий. Разбор вопросов по материалу, вынесенному на самостоятельную проработку, в том числе по текущим ДЗ.
14	Обсуждение теоретического материала лекций, заслушивание докладов и проведение презентаций по темам, выделенным на самостоятельную подготовку: вывод формулы Тейлора с остаточным членом в форме Лагранжа, интерполирование и численное дифференцирование, численное решение нелинейных уравнений (методы хорд, касательных). Подготовка к теоретической части контроля по модулю № 2, проведение экспресс-опроса. Индивидуальные консультации. Работа с учебно-методической и справочной литературой, использование интернет-ресурсов.
15	Ознакомление с основными пакетами прикладных математических программ для численных и аналитических расчетов Maple, Mathematica, MATLAB, MathCad. Пример использования одного из пакетов для нахождения пределов функций и числовых последовательностей, символьного и численного вычисления производных и дифференциалов функций, разложения элементарных функций по формулам Тейлора и Маклорена, оценки погрешностей приближенных вычислений, построения графиков функций, касательных и нормалей к графикам, решения нелинейных уравнений.
16–17	Индивидуальные консультации по выполнению ДЗ «Исследование функций и построение графиков». Подготовка к рубежному контролю по модулю № 2 «Исследование функций и построение графиков». Проведение экспресс-опроса и самотестирования. Индивидуальные консультации. Выполнение индивидуальных и групповых заданий. Организация перекрестной проверки студентами ДЗ друг друга. Доработка контрольных мероприятий.

**Организация КСР-занятий.** При организации самостоятельной работы студентов в высшем учебном заведении в первую очередь необходимо создать условия высокой активности, самостоятельности и ответственности учащихся в аудитории и вне ее в ходе всех видов учебной деятельности. Правильный выбор форм организации самостоятельной работы, обоснованное руководство ею преподавателем дает возможность по-новому взглянуть на оптимизацию учебного процесса и позволяет достигнуть необходимого уровня профессиональной подготовки выпускника.

Основная задача организации КСР заключается в создании условий развития интеллектуальной инициативы и мышления студентов. Основным принципом организации КСР должен стать перевод всех студентов на индивидуальную работу с переходом от формального выполнения определенных заданий при пассивной роли студента к познавательной активности с формированием собственного мнения при решении поставленных проблемных вопросов и задач. Цель КСР — научить студента осмысленно и самостоятельно работать сначала с учебным материалом, затем с научной информацией, заложить основы самоорганизации и самовоспитания с тем, чтобы привить умение в дальнейшем непрерывно повышать свою квалификацию. Решающая роль в организации КСР принадлежит преподавателю, который должен работать не со студентом «вообще», а с конкретной личностью, с ее сильными и слабыми сторонами, индивидуальными способностями и наклонностями. Задача преподавателя — увидеть и развить лучшие качества студента как будущего специалиста высокой квалификации. В аудитории преподаватель присутствует для оказания методической помощи студентам, консультаций, контроля и организации аудиторной работы студентов. Как правило, консультации носят индивидуальный характер, и лишь в отдельных случаях даются необходимые разъяснения (особо трудный материал) всей аудитории.

При проведении КСР студенты могут выполнять задания как индивидуально, так и малыми группами (творческими бригадами). Решение задачи затем оценивается другой бригадой по круговой системе. Публичное обсуждение и защита своего варианта повышают роль КСР и усиливают стремление к ее качественному выполнению.

Выполнение самостоятельной работы на занятиях с проверкой результатов преподавателем приучает студентов грамотно пользоваться имеющимися теоретическими знаниями, справочной литературой. Обсуждение теоретического материала лекций, наиболее трудных и узловых моментов, проведение экспресс-опросов с использованием студентами конспектов лекций позволят усваивать изучаемый материал более глубоко, своевременно выявлять и прояснять все проблемные

моменты. Активное использование мультимедийных технологий так же повышает интерес к дисциплине и ее логическое восприятие.

Подготовка и проведение студентами докладов, проведение презентаций по темам, выделенным на самостоятельное изучение, повышают мотивацию к активной учебной деятельности, самообразованию. Преподаватель должен помочь студенту выбрать тему и разработать план доклада или презентации, указать литературу или интернет-ресурсы.

Одной из форм организации аудиторной КСР является проведение тестирования учащихся. Тестирование помогает преподавателю выявить структуру знаний студентов и на этой основе переоценить методические подходы к обучению дисциплины, индивидуализировать процесс обучения. Весьма эффективно использование тестов непосредственно в процессе обучения, при самостоятельной работе студентов. В этом случае студент сам проверяет свои знания. Не ответив сразу на тестовое задание, студент получает подсказку, разъясняющую логику задания и выполняет его второй раз. Следует отметить и все шире проникающие в учебный процесс автоматизированные обучающие и контролируемые системы, которые позволяют студенту самостоятельно изучать ту или иную дисциплину и одновременно контролировать уровень усвоения материала.

Из различных форм организации КСР для занятий на старших курсах наилучшим образом подходят «деловые игры». Тематика игры может быть связана с конкретными производственно-научными проблемами или носить прикладной характер, включать задачи ситуационного моделирования по актуальным проблемам и т. д. Цель деловой игры — в имитационных условиях дать студенту возможность разрабатывать и принимать решения.

**Задачи кафедры по методическому обеспечению КСР-занятий.** Реализация усиления роли самостоятельной работы в процессе аудиторных занятий, в частности при проведении КСР, требует от преподавателей разработки методик и форм организации аудиторных занятий, способных обеспечить высокий уровень самостоятельности студентов и улучшение качества подготовки.

Необходимо разработать комплекты индивидуальных заданий разного уровня сложности, от самого низкого до продвинутого. Менее подготовленным учащимся можно сначала предложить для самостоятельной работы задания, уровень сложности которых ниже базового. Постепенно повышая сложность заданий, таких учащихся можно в итоге привести к базовому уровню знаний. Хорошо успевающим студентам, сдающим все контрольные мероприятия вовремя, можно предложить задания повышенной сложности, с творческой компонентой, устанавливающие междисциплинарные связи, практико-



ориентированные задания. База таких индивидуальных заданий постоянно должна обновляться.

Необходимо создать тестовую базу для самооценки учащимися всех компонентов результата изучения данной дисциплины (тесты входного контроля дисциплины, оценки готовности к контрольным работам, рубежным контролям, итоговому контролю по дисциплине).

Кафедра должна подготовить комплект методических материалов для самостоятельного изучения отдельных разделов дисциплины, составить контрольные вопросы для самопроверки и оценки полученных знаний.

Кафедра должна расширять использование новейших информационных технологий в учебном процессе, в частности, автоматизированных обучающих и контролирующих систем при проведении КСР-занятий.

Серьезным мотивационным стимулом является рейтинг студента, учитывая тот факт, что многим учащимся важно общественное признание. В связи с этим возрастает роль контроля деятельности учащихся со стороны преподавателя и включение результатов выполнения самостоятельной работы студентов в показатели текущей успеваемости, от которых зависит общий рейтинг. Необходимо откорректировать балльно-модульную систему оценки знаний дисциплины, включив в нее возможность студентом набирать дополнительные баллы по дисциплине в ходе проведения КСР при решении задач повышенной сложности, выполнении индивидуальных заданий, превышающих базовый уровень, подготовки презентаций и докладов, проведении занятий и других форм учебной деятельности, выходящих за рамки обязательных.

## ЛИТЕРАТУРА

- [1] Козырева В.А., Радионова Н.Ф., ред. *Компетентный подход в педагогическом образовании: коллективная монография*. Санкт-Петербург, Изд-во РГПУ им. А.И. Герцена, 2004, 392 с.
- [2] Вербицкий А.А., Ларионова О.Г. *Личностный и компетентный подходы в образовании: проблемы интеграции*. Москва, Логос, 2009, 336 с.
- [3] Панфилова А.П. *Инновационные педагогические технологии: активное обучение*. Москва, Изд. центр «Академия», 2009, 192 с.
- [4] Власова Е.А., Красновский Е.Е. Повышение качества обучения студентов в рамках модульно-рейтинговой системы организации учебного процесса. *Вестник МГТУ им. Н.Э. Баумана. Естественные науки*, 2012, спец. вып. № 1 *Прикладная математика и механика*, с. 172–178.

Статья поступила в редакцию 15.05.2013

Ссылку на эту статью просим оформлять следующим образом:

Власова Е.А., Красновский Е.Е. Методические рекомендации к проведению аудиторной контролируемой самостоятельной работы студентов. *Инженерный журнал: наука и инновации*, 2013, вып. 4. URL: <http://engjournal.ru/catalog/pedagogika/hidden/677.html>

Власова Елена Александровна — канд. физ.-мат. наук, доц. кафедры “Прикладная математика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [elena.a.vlasova@yandex.ru](mailto:elena.a.vlasova@yandex.ru)

Красновский Евгений Ефимович — канд. техн. наук, доц. кафедры “Прикладная математика” МГТУ им. Н.Э. Баумана. e-mail: [ee\\_krasnovskiy@mail.ru](mailto:ee_krasnovskiy@mail.ru)