

## ОРГАНИЗАЦИЯ УЧЕБНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ ПРИ ИЗУЧЕНИИ ДИСЦИПЛИН БИООРГАНИЧЕСКОГО ЦИКЛА

Лебедева С.Н.<sup>1</sup>, Жамсаранова С.Д.<sup>1,2</sup>, Ламажапова Г.П.<sup>1,2</sup>, Сордонова Е.В.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>ФГБОУ ВО «Восточно-Сибирский государственный университет технологий и управления», Улан-Удэ, e-mail: lebedeva1959@mail.ru;

<sup>2</sup>ФГБОУ ВО «Бурятский государственный университет», Улан-Удэ

---

Одной из актуальных проблем современного высшего образования является совершенствование учебно-исследовательской работы студентов (УИРС), которая является составной частью учебного процесса и начальной формой самостоятельной научно-исследовательской работы. В статье рассмотрены вопросы, касающиеся организации УИРС при изучении дисциплин биоорганического цикла. Цель УИРС, проводимой на кафедре – внедрение в учебный процесс принципа «обучение через исследование», что способствует получению студентами фундаментальных основ высшего образования, развитию компетенций к самообразованию. Приведены примеры практического использования различных форм и методов УИРС: написание реферата, составление кроссворда, составление аннотации, написание эссе, выступление с сообщением или докладом по теме, отчет по экскурсии, участие в олимпиаде и другие. Работа кафедры направлена на расширение и совершенствование форм и методов УИРС.

---

Ключевые слова: учебно-исследовательская работа, формы и методы, дисциплины биоорганического цикла.

## ORGANIZATION OF EDUCATIONAL AND RESEARCH WORK OF STUDENTS WHEN STUDYING DISCIPLINES OF THE BIOORGANIC CYCLE

Lebedeva S.N.<sup>1</sup>, Zhamsaranova S.D.<sup>1,2</sup>, Lamazhapova G.P.<sup>1,2</sup>, Sordonova E.V.<sup>1</sup>

<sup>1</sup>East Siberia State University of Technology and Management, Ulan-Ude, e-mail: lebedeva1959@mail.ru;

<sup>2</sup>Buryat State University, Ulan-Ude

---

One of urgent problems of modern higher education is improvement of the educational and research work of students (ERWS) which is a component of educational process and an initial form of independent research work. The article deals with the questions concerning the ERWS organization when studying disciplines of a bioorganic cycle. The purpose of ERWS carried out at department – introduction into educational process of the principle "training through a research" that promotes receiving the higher education by students of fundamental bases, development of competences to self-education. Examples of practical use of various forms and the ERWS methods are given: writing of the paper, creation of a crossword puzzle, creation of the summary, writing of the essay, a performance with the message or the report on a subject, the report on an excursion, participation in the olympiad and others. Work of department is directed to expansion and enhancement of forms and ERWS methods.

---

Keywords: educational and research work, forms and methods, disciplines of a bioorganic cycle.

Переход высшей школы от учебно-образовательного к научно-образовательному процессу является одной из тенденций модернизации и развития российского образования. Это позволяет осуществить организацию исследовательской работы студентов в студенческих научных обществах, в процессе изучения элективных курсов и факультативов, в формате научно-практических конференций, в ходе выполнения исследовательских проектов и пр. В процессе подготовки современного специалиста главным является не усвоение готовых знаний, а развитие способностей к овладению методологией и методами познания, и на этой основе – навыками самостоятельного производства знаний, творческого использования в профессиональной деятельности компетентного профессионала-исследователя. Стать таким специалистом без хорошо сформированных умений и навыков

самостоятельной учебной и исследовательской деятельности невозможно [2; 4].

Основная задача учебно-исследовательской работы студентов (УИРС) состоит в том, чтобы привить студентам навыки самостоятельной теоретической и экспериментальной работы, ознакомить их с современными методами проведения научных исследований, техникой эксперимента, реальными условиями работы в научном и производственном коллективах [3].

В процессе выполнения УИРС студенты должны научиться применять теоретические знания на практике, работать с научной литературой, составлять рефераты и обзоры, решать отдельные теоретические задачи, самостоятельно подготавливать и проводить эксперименты, пользоваться лабораторным оборудованием, докладывать результаты своих работ [1]. Учитывая современные научно-педагогические подходы, мы в данной статье проанализируем опыт кафедры «Биоорганическая и пищевая химия» ВСГУТУ по организации учебно-исследовательской работы студентов.

УИРС является составной частью учебного процесса и начальной формой самостоятельной научно-исследовательской работы студентов. Мы рассматриваем УИРС как вид внеаудиторной индивидуальной научно-образовательной деятельности. Поэтому УИРС как форма индивидуальной работы со студентами проводится на кафедре «Биоорганическая и пищевая химия» в рамках изучаемых дисциплин во время аудиторных занятий и в рамках внеаудиторной самостоятельной работы студентов.

Цель УИРС, проводимой на кафедре – внедрение в учебный процесс принципа «обучение через исследование», что способствует формированию компетенций, развивающих готовность к самообразованию.

Основными задачами УИРС, проводимой на кафедре, являются:

1. Получение студентами фундаментальных знаний в соответствии с ФГОС на основе новейших достижений науки, техники и т.д.
2. Приобретение практических навыков самостоятельной исследовательской и аналитической деятельности.
3. Формирование интереса, склонностей студентов к исследовательской деятельности.
4. Обучение студентов современным методам проведения экспериментальных и теоретических исследований в избранной ими области знаний.
5. Приобретение студентами навыков применения теоретических знаний на практике и умения работать с учебной и научной литературой.

В целом все задачи способствуют развитию и формированию таких компетенций, как способность к самоорганизации, самообразованию и самореализации.

Основные формы УИРС, используемые на кафедре: написание реферата; составление

кроссворда; составление аннотации; написание эссе; сообщение о результатах НИР, доклад по теме исследований; отчет по экскурсии; участие в олимпиаде и др.

Кафедра «Биоорганическая и пищевая химия» не является выпускающей, поэтому выполнение УИРС не включено в расписание занятий. В основном УИРС выполняется за счет часов, выделенных на самостоятельную работу студентов, и проводится в учебных лабораториях кафедры, а также в Биотехнологическом центре ВСГУТУ.

По многим дисциплинам в рамках УИРС выполняются работы реферативного характера, которые являются для студентов началом их будущей научной деятельности. Реферат — форма самостоятельной работы, направленная на детальное знакомство с какой-либо темой, проблемой в рамках данной учебной дисциплины. Основная задача выполнения реферата по предмету - это углубленное изучение определенной проблемы курса, получение более полной информации по какому-либо его разделу. При выполнении реферата необходимо использование достаточного для раскрытия темы количества источников, непосредственно относящихся к изучаемой теме (книг и статей). Можно использовать литературу, рекомендуемую преподавателем, или самостоятельно подобранные источники, а также учебники; желательно использовать не менее четырех источников. Такая самостоятельная УИРС помогает студенту научиться анализировать, синтезировать и трансформировать информацию. Кроме того, реферирование способствует выработке у студентов умений работы с учебной и научной литературой, знакомству с электронными базами данных, ресурсами Интернета.

Например, при изучении дисциплины «Пищевая ценность и безопасность продуктов питания из ГМИ» (направление «Стандартизация и метрология») предусмотрено выполнение реферативных работ по темам, предложенным в УМКД. Некоторые рекомендуемые темы рефератов: «ГМО: основные задачи и перспективы использования»; «Основные принципы создания трансгенных растений»; «Методы, применяемые для трансформации животных»; «Биобезопасность ГМО»; «Пищевая токсиколого-гигиеническая оценка трансгенных культур»; «Законодательное регулирование создания и применения ГМИ»; «Современные методы идентификации ГМИ в пищевых продуктах» и другие.

Выполнение реферативных работ предусмотрено и по другим дисциплинам, преподаваемым на кафедре. Так, тематика реферативных работ по дисциплине «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции» (направление «Агроинженерия») представлена 60 рекомендуемыми темами, среди которых, например: «Экологические аспекты существования человека в современных условиях»; «Влияние тяжелых металлов на организм человека»; «Радиоактивные элементы: источники и пути поступления в организм»; «Компоненты пищевого сырья с фармакологической

активностью» и другие. При этом план реферата должен включать следующие основные вопросы: источники токсиканта, характеристика основных представителей, механизм биологического действия, методы профилактики.

При изучении дисциплины «Микробиологическая безопасность кулинарной продукции, вырабатываемой на предприятиях общественного питания» (направление «Технология продукции и организация общественного питания») также предусмотрено написание рефератов. При этом студент по согласованию с преподавателем может предложить и свою тему. Некоторые примеры среди рекомендуемых тем: «Заболевания, вызываемые условно-патогенными микроорганизмами. Методы профилактики»; «Общая характеристика антропонозов и методы их профилактики»; «Зоонозы и методы их профилактики»; «Микотоксины и микотоксикозы. Профилактика микотоксикозов» и другие.

Основными структурными элементами реферата должны быть: титульный лист, содержание, введение, основное содержание, заключение, библиографический список, приложение. Объем реферата должен быть приблизительно равен 12-20 страницам. Более того, каждый студент делает сообщение – презентацию по выбранной теме на 10-15 минут с использованием мультимедиа и отвечает на заданные ему студентами и преподавателем вопросы.

При изучении дисциплины «Санитария и гигиена на предприятиях общественного питания» (направление «Технология продукции и организация общественного питания») предусмотрено задание по обзору нормативных документов (НД) в области гигиены питания, где студенты должны оформить папку с определенным минимумом нормативных документов (Федеральные законы, Технические регламенты Таможенного союза, СанПиНы и СП), а также к каждому нормативному документу оформить аннотацию (1-2 страницы). Перечень основных НД выдается преподавателем на первом практическом занятии.

В программе вышеуказанной дисциплины, а также дисциплины «Экологическая безопасность сельскохозяйственной продукции» предусмотрена экскурсия в микробиологическую лабораторию Биотехнологического центра ВСГУТУ. После экскурсии студенты должны составить отчет, в котором должны быть обозначены цель микробиологических исследований пищевой продукции, план лаборатории с указанием назначения каждого блока и сделаны общие выводы.

При изучении дисциплины «Пищевая химия» (направление «Продукты питания из растительного сырья») предусмотрено, например, выполнение индивидуального задания «Составление и коррекция суточного рациона питания», где студенты расписывают свой реальный дневной рацион питания, анализируют его с учетом своих индивидуальных потребностей в макро- и микронутриентах и предлагают подходы к его коррекции. Не менее

важным является выполнение индивидуального задания «Оценить пищевую ценность двух продуктов в сравнительном аспекте» со следующим алгоритмом выполнения работы:

1. Дать характеристику каждому продукту.
2. Выписать химический состав продуктов.
3. Рассчитать биологическую ценность белка продукта.
4. Оценить биологическую эффективность жиров.
5. Рассчитать энергетическую ценность продуктов.
6. Оценить содержание витаминов и минеральных веществ в продуктах.
7. Рассчитать степень удовлетворения физиологических потребностей организма при употреблении 100 г продуктов по микро- и макронутриентам.
8. Сделать вывод – сравнить пищевую ценность двух продуктов.

Также ежегодно на кафедре проводятся поточные конференции по дисциплине «Органическая химия» по результатам, полученным в ходе выполнения УИРС. Кроме этого, на кафедре на протяжении нескольких лет работает кружок по органической химии, цель которого состоит в углубленном изучении данной дисциплины, а также подготовке студентов к участию во внутривузовской и межвузовской олимпиадам по химии.

Преподаватели кафедры активно привлекают студентов для участия в УИРС и НИРС по тематике научных направлений кафедры, прежде всего по направлению «Иммунобиотехнология». К данной работе привлекаются студенты не только ВСГУТУ, но и медицинского института Бурятского государственного университета (БГУ). Результаты активного привлечения студентов к учебной и научно-исследовательской работе на кафедре нашли свое выражение в их участии в студенческих конференциях различного уровня (г.г. Новосибирск, Казань, Сыктывкар, Чита и другие), где они регулярно занимают призовые места. Также студенты принимают участие в конкурсе молодых ученых «УМНИК».

Для того чтобы активно включиться в УИРС – необходимы знания как научной литературы, так и литературы по изучаемым предметам. Конечно, есть Интернет. Но использование его материалов без знаний, что и где искать, - часто бывает малоэффективным. В ознакомлении с научной и предметной литературой большую помощь студентам оказывает, несомненно, библиотека ВСГУТУ и ее сотрудники. Ежегодными становятся предметные и научные выставки литературы, организуемые сотрудниками библиотеки в содружестве с преподавателями. Студенты знакомятся с основной и дополнительной литературой по таким дисциплинам, как «Органическая химия», «Биохимия», «Биология человека и животных» и другие. Проведение выставок научной и учебной литературы важно не только для студентов, но и для преподавателей. После выставки обсуждаются ее итоги, намечаются планы совместной работы на будущее. Более

того, по результатам просмотра и анализа имеющейся литературы студентам предлагается написать эссе.

Написание эссе – это одна из новых форм УИРС, используемых на кафедре. В переводе с французского «эссе» - это проба, очерк, попытка. Поэтому эссе должно выражать собственные мысли автора по конкретному вопросу. Обычно по объему эссе небольшое, а повествование ведется легко, напоминая монолог из откровенного душевного разговора. Обычно эссе не имеет строгой композиции. Но лучше составить план, по которому будет проще писать эссе. План включает: вступление, формулировку проблемы, комментарии к проблеме, авторское мнение и аргументация и заключение. Эффектное заключение эссе – это призыв к читателю или риторический вопрос. Таким образом, эссе позволяет дать конкретный ответ на поставленный вопрос, высказать личное мнение точно и кратко.

Студентам было предложено (по желанию) написать краткие эссе по проблемам исследований в направлении «Живые системы». Темы эссе выбирались самими студентами по разделам соответствующих дисциплин, изучаемых ими на момент написания, или в работах излагалось целостное видение проблем естественно-научных дисциплин. Критериями оценивания работ были: знание и понимание теоретического материала (2 балла); анализ и оценка информации (4 балла); построение суждений (4 балла). Максимальное количество баллов – 10.

Ниже приведены некоторые темы работ, получившие лучшие оценки: «История и современные тенденции развития биохимических исследований», «Химия живых систем», «Микро- и макромир», «Значение химии в изучении природы», «Значение витаминов в жизнедеятельности человека», «Продукты животного происхождения и здоровье», «Инновационные подходы к обогащению органическим йодом мясных продуктов функционального назначения», «Роль белков для организма человека», «Влияние нитратов на организм человека», «Патологии обмена веществ», «Значение иммунной системы», «Влияние стресса на системы организма», «Трансплантация органов и тканей» и другие.

Члены конкурсной комиссии отметили, что многие работы отличаются оригинальностью, а их авторы – необычным взглядом на современные проблемы науки в целом и выбранное направление в частности. Однако, к сожалению, среди участников были выявлены студенты, которые воспользовались материалами интернет-источников (их работы были дисквалифицированы из участия в конкурсе), а также те, которые вместо эссе представили конспекты учебных материалов.

Преподаватели нашей кафедры считают, что проведение конкурса эссе по естественно-научным дисциплинам является эффективной формой УИРС, способствующей

интеллектуальному и творческому развитию личности студента, формированию необходимых компетенций.

Составление кроссворда – еще одна из форм самостоятельной работы студентов, вызывающая интерес к изучаемому предмету и помогающая более прочному усвоению категориально-понятийного аппарата основных тем изучаемой учебной дисциплины. Кроссворд может быть составлен либо по одной теме, либо по основным понятиям учебного курса в целом. Он может быть различной степени сложности в зависимости от количества использованных понятий, от учета симметричности их расположения и т.д.

Чтобы составить кроссворд, необходимо в первую очередь подобрать достаточное количество (25-30) понятий по заданной теме. Для этого следует обратиться к материалам лекций, учебникам, учебным пособиям и справочной литературе (справочники и словари, в т.ч. энциклопедические). Кроме того, полезно просмотреть любые готовые кроссворды, акцентируя внимание на графическую форму их составления как возможный образец будущего кроссворда. Графическая форма кроссворда должна быть симметричной и компактной. Давая определение понятию, необходимо, чтобы оно было кратким, но выражающим основную суть понятия. При составлении кроссворда необходимо обращать внимание на правильность правописания используемых понятий.

Изложение в схемах и таблицах основного содержания конкретной темы – также одна из форм самостоятельной работы студентов, вызывающая интерес к изучаемому предмету и помогающая более прочному его усвоению. Прежде чем приступить к выполнению задания, необходимо внимательно изучить определенную тему по дисциплине, представленную в учебниках и учебных пособиях, сосредоточив свое внимание на основных понятиях, их признаках и особенностях. Затем в логической последовательности изложить в схемах и таблицах основное содержание темы.

Составление кроссвордов, схем и таблиц практикуется при изучении таких дисциплин, как «Методы исследования качества кулинарной продукции», «Микробиологическая безопасность кулинарной продукции, вырабатываемой на предприятиях общественного питания», «Пищевая ценность и безопасность продуктов питания из ГМИ».

Таким образом, несмотря на определенные различия в форме организации, в соотнесенности с учебным планом и в ряде конкретных задач, научно-исследовательская и учебно-исследовательская работа студентов служит одной общей цели — формированию высококвалифицированного, творчески мыслящего специалиста, способного самостоятельно решать возникающие перед ним задачи.

Именно учебно-исследовательская работа студентов способствует формированию интереса к познавательной, творческой и практической деятельности, повышает учебную

мотивацию, создает условия для социального и профессионального роста, формирования логического, научного мышления, развития интереса к выбранной профессии, позволяет развить творческие и личностные качества будущих специалистов [5].

Профессиональные компетенции будущего специалиста заключаются в способности успешно действовать на основе практического опыта, умения и знаний при решении задач профессионального рода, принимать эффективные решения при осуществлении профессиональной деятельности, а также определяют социальную значимость будущего специалиста, его востребованность, мобильность и готовность к инновационной профессиональной деятельности, а все это возможно только при активном вовлечении студентов в исследовательскую работу [4].

Учебная и научная исследовательская работа студента, в которой инициатива, самостоятельность, творческий поиск проявляются наиболее полно, способствует развитию компетенций к самообразованию, позволяющему получать знания в течение всей жизни.

### **Список литературы**

1. Арутюнов В.С. Социологические основы научной деятельности / В.С. Арутюнов, Л.Н. Стрекова. – М. : Наука, 2003. – 299 с.
2. Богатов В.В. Организация научно-исследовательских работ : учебное пособие. – Владивосток : Дальнаука, 2008. – 257 с.
3. Дударева В.И. Учебно-исследовательская работа студента : учебное пособие / В.И. Дударева, Т.А. Панюкова. – Челябинск : Изд-во ЮУрГУ, 2004. – 72 с.
4. Иванова Ж.Г. Организация исследовательской работы студентов // Педагогическое мастерство : материалы междунар. науч. конф. (Москва, апрель 2012 г.). — М. : Буки-Веди, 2012. — С. 224-226.
5. Казанцева Е.С. Учебно-исследовательская деятельность студентов и ее ценностные основы // Актуальные проблемы науки и гуманитарного образования : межвуз. сб. науч. тр. – М. : РАХИ, 2005. – Вып. 6. - С. 69-73.