

# ПОДГОТОВКА БУДУЩИХ УЧИТЕЛЕЙ К РЕАЛИЗАЦИИ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ В ПРОЦЕССЕ ЕСТЕСТВЕННОНАУЧНОГО И ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ОБРАЗОВАНИЯ

**Надеева Ольга Геннадьевна,**

*Кандидат педагогических наук, доцент, доцент кафедры физики, технологии и методике обучения физике и технологии*

Уральский государственный педагогический университет

✉ [nadeevaol@mail.ru](mailto:nadeevaol@mail.ru)

**Храмко Вера Владимировна,**

*старший преподаватель кафедры физики, технологии и методике обучения физике и технологии*

Уральский государственный педагогический университет,

✉ [chim-vera@yandex.ru](mailto:chim-vera@yandex.ru)

---

## АННОТАЦИЯ

В статье рассматриваются тематика и содержание занятий со студентами по подготовке их к реализации межпредметных связей в процессе обучения физике и технологии.

**КЛЮЧЕВЫЕ СЛОВА:** *межпредметные связи; подготовка бакалавров; обучение физике; обучение технологии.*

# PREPARATION OF FUTURE TEACHERS FOR THE IMPLEMENTATION OF INTERDISCIPLINARY CONNECTIONS IN THE PROCESS OF SCIENCE AND TECHNOLOGY EDUCATION

**Nadeeva O. G.,**

*Candidate of pedagogical Sciences,*

Ural state pedagogical University

**Khramko V. V.,**

*Senior lecturer,*

Ural state pedagogical University

---

## ABSTRACT

The article discusses the subject and content of classes with students to prepare them for the implementation of inter-subject relations in the process of teaching physics and technology.

**KEYWORDS:** *cross-subject communications; bachelor's training; physics training; technology training.*

Одной из проблем школьного образования является неосознанность обучающимися связей между учебными предметами. Предметы школьного цикла, как правило, воспринимаются ими как нечто обособленное, независящее друг от друга. Причины этого раскрывались еще в работах Усовой А. В. (например, [7]). Значение и роль межпредметных связей в развитии обучающихся рассматривается также в работах Резникова Л. И., Талызиной Н. А. и др.

Главная роль в организации процесса обучения с учетом принципа межпредметности отводится учителю. Соответственно, педагоги должны быть подготовлены к этому. Необходимость целенаправленной подготовки будущих учителей к реализации межпредметных связей в общеобразовательных учреждениях нашей страны обоснована в монографии Бабиной С. Н.: «Качество освоения содержания образования по технологии и физике, уровень подготовки учащихся

к преобразовательной деятельности и готовность их к социальной адаптации повысятся, если <...> научно-методическая подготовка учителей технологии и физики в педагогическом вузе будет ориентирована на интеграцию технологического и физического образования школьников» [2, с. 11]. Из этого следует, что бакалавры должны научиться обнаруживать межпредметные связи своих профильных предметов с другими школьными предметами (не только естественнонаучного и математического цикла, а также гуманитарного) и реализовывать их на уроках физики или технологии.

Тем самым, становятся понятными причины введения в учебные планы основных профессиональных образовательных программ, реализуемых в Уральском государственном педагогическом университете, для профилей «Физика», «Физика и информатика», «Физика и естествознание», «Физика и технология», «Технология», «Технология и предпринимательство», «Технология и экономика» отдельных дисциплин «Реализация межпредметных связей» и «Межпредметные связи в выполнении требований ФГОС».

Рассмотрим комплекс заданий для студентов в рамках указанных дисциплин, выполнение которых способствует их успешной подготовке к реализации межпредметности в процессе обучения физике и технологии.

*Составление ментальной карты на тему «Межпредметные связи курса физики/технологии».* Студентам предлагается проанализировать содержание школьного курса физики/технологии и определить наличие связей с другими учебными предметами. Задание может выполняться как индивидуально, так и в группах по два-три человека. Результатом проделанного анализа должна стать ментальная карта, составленная обучающимися вручную на листе формата А4, либо с помощью специальных компьютерных программ (например, Xmind, Freemind). Далее студенты готовят устное сообщение по составленной карте и во время занятия выступают перед аудиторией, обосновывая конкретными примерами связи профильного предмета с другими школьными курсами с опорой на соответствующие темы программ обучения.

*Решение задач, отражающих межпредметные связи.* После изучения на лекции темы «Задачи межпредметного содержания: понятие, функции, виды» на семинарском занятии сначала обсуждается методика подбора и решения задач по пособию Янцена В. Н. [9], в котором системно отражены содержательные связи между дисциплинами естественно-математического цикла (физикой, химией, биологией, географией, математикой и др.). Затем организуется групповая работа: бакалаврам (независимо от профиля обучения) предлагаются 2–3 задачи по физике первой ступени (7-9 кл.) для знакомства с методикой решения межпредметных задач. (При необходимости преподаватель оказывает помощь.)

Далее студентам выдаются тексты примерно двадцати задач для самостоятельной работы. При этом мы учитываем их профиль обучения и личное желание: «физикам» подбираются задачи второй ступени из вышеуказанного пособия или других источников; «экономистам» и «информатикам» — задачи из диссертационного исследования Л. И. Карташовой [4], в котором представлены системы задач межпредметного содержания, отражающих, в частности, связь информатики с обществознанием (экономикой) и с естествознанием (физикой). Обучающимся необходимо:

- отобрать десять задач, исходя из своих интересов (обязательное условие — и качественные, и количественные задачи);
- самостоятельно решить их;
- представить группе методику решения двух любых задач, дополнительно проанализировав, в каком классе, при изучении каких тем школьного курса возможно их использование, каков характер межпредметных связей, какие трудности могут возникнуть у школьников при решении и т. п.

Для «технологов» практически при отсутствии методических пособий данной тематики, мы рекомендуем, используя содержание учебников «Технология», сформулировать / подобрать две задачи, которые можно отнести к межпредметным задачам из разных разделов курса, и на следующем семинаре, обосновав свой выбор, пред-

ставить их решение. Будущие учителя физики, информатики могут осуществлять самостоятельный поиск в типовых сборниках задач. Выполнение этих заданий заинтересовало студентов. В частности, старшекурсница, обучающаяся по профилю «Технология и экономика», самостоятельно осуществила подбор задач и заданий межпредметного содержания по различным разделам образовательной области «Технология» для обучающихся 5-7 классов и привела примеры их решения [3].

Завершается занятие обобщением и систематизацией полученной информации по методике решения задач межпредметного содержания и рефлексией собственной деятельности.

*Подготовка и проведение учебного физического эксперимента или выполнение лабораторно-практических заданий межпредметного характера.* Один из семинаров выделяется практико-ориентированным содержанием. Например, будущим учителям физики демонстрируем парниковый эффект (физика + биология), используя вакуумную тарелку с колоколом из оборудования школьного кабинета физики, раздувание воздушного резинового шарика углекислым газом после реакции пищевой соды с уксусом (физика + химия), моделируем температурный спектр звезд с помощью нихромовой проволоки нагретой электрическим током (физика + астрономия). Для поиска и апробации несложных опытов межпредметного характера обучающимся можно рекомендовать пособие «101 научный эксперимент» [10]. Отметим, что при реализации предложенных в пособии опытов необходимо изучить особенности перевода научных текстов с английского языка.

Будущие учителя технологии изучают, частично выполняют и анализируют лабораторно-практические задания, в которых выделяют связи технологии с биологией, физикой и химией. К таким заданиям относятся: определение физико-химических свойств тканей или древесины разных пород деревьев; разработка скворечника для птиц, проживающих в данной местности; составление меню для питания спортсмена или больного конкретной болезнью и др.

*Разработка экскурсии межпредметного содержания.* Методика проведения экскурсий, в которых прослеживается связь физики с биологией, хорошо представлена в пособии И. Я. Ланиной и В. П. Соколомина [5]. После ее изучения студентам предлагается по аналогии разработать экскурсию для школьников по физике / технологии, отражающую связь с другими предметами. Предварительно они должны составить список возможных объектов реальных экскурсий в регионе (предприятия, выставки, музеи и пр.), по возможности посетить некоторые из них и представить фотоотчет на аудиторном занятии. Например, в Музее народного творчества «Гамаюн» (г. Екатеринбург) студенты увидели старинный ткацкий станок, изделия, изготовленные по разным технологиям, вышивку по ткани и рисунки, выполненные в разных техниках (*связь технологии с ИЗО*); в лабораториях по методике обучения технологии Института математики, физики, информатики и технологий — современные станки с ЧПУ для обработки металла или вышивания по ткани (*связь технологии с программированием*). Кроме того, считаем полезным ознакомление обучающихся с виртуальными экскурсиями, например, на атомную электростанцию, железнодорожное депо (*физика + информатика + профориентация*) или в швейное ателье (*технология + информатика + профориентация*).

*Анализ методических разработок интегрированных уроков, составленных практикующими учителями и предоставленных в свободном доступе в сети Интернет.*

Будущие учителя должны научиться различать уровни уроков межпредметного характера, в частности, понимать структуру интегрированного урока. С этой целью студенты участвуют в поиске методических разработок уроков по физике / технологии, в названии которых имеется термин «интегрированный урок». Далее, используя выданный им план анализа интегрированного урока [1], обучающиеся выполняют его в письменной форме. В итоге студенты отвечают на вопрос: Можно ли считать данный урок интегрированным? и защищают свою точку зрения. Таким образом, в ходе выполнения этого

задания студенты учатся видеть ошибки педагогов в понимании интегрированного урока, закрепляют знание его основных признаков, а в дальнейшем успешнее сами разрабатывают уроки межпредметного содержания.

Кроме того, опрос, проведенный среди студентов, показал, что они удовлетворены изучением дисциплин «Межпредметные связи в выполнении требований ФГОС» / «Реализация межпредметных связей», отмечают лучшее понимание их значения в обучении физике / технологии благодаря разнообразию заданий и возможности активного делового общения на семинарах, а также более высокому уровню самостоятельности при разработке уроков и внеурочных мероприятий межпредметного содержания и др. То, что студенты проявляют интерес к проблеме реализации межпредметных связей в процессе обучения, подтверждается нашим опытом руководства курсовыми и выпускными квалификационными работами (ежегодно только у одного преподавателя может быть до трех учебных исследований данной тематики), результаты которых представлены в публикациях [6] или [8]. Считаем важным продолжать этот курс, учитывая новые тенденции в образовании, в частности, раскрывая бакалаврам соответствующего профиля обучения возможность реализации межпредметных связей при выполнении школьниками учебных проектов. ■

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Анализ современного урока: практич. пособие для учителей и классных руководителей, студентов пед. учеб. заведений, слушателей ИПК. URL: nsportal.ru (дата обращения: 06.01.2015).
2. *Бабина С. Н.* Подготовка будущих учителей физики и технологии к интеграции технологического и физического образования учащихся: монография. М.: Педагогика, 2003. 175 с.
3. *Елкина Ю. А.* Задачи с межпредметным содержанием на уроках технологии // Обучение в современной школе: сб. метод. разработок по естественнонаучным, математическим и технологическим дисциплинам / УрГПУ; отв. ред. О. П. Мерзлякова. Электрон. дан. Екатеринбург: [б.и.], 2019. 1 CD-ROM. Текст: электрон. С. 53-59.

4. *Карташова Л. И.* Развитие познавательной мотивации старшеклассников при обучении информатике на основе решения задач межпредметного характера: дис.... канд. пед. наук: 13.00.02. Москва, 2009. 192 с.
5. *Ланина И. Я.* Экскурсии в природу по физике и биологии: Учебное пособие / И.Я Ланина, В. П. Соломин. СПб.: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 1998. 185 с.
6. *Надеева О. Г.* Двигатель внутреннего сгорания и охрана окружающей среды, 10 класс / О.Г. Надеева, А. Н. Паюсова // Физика. Первое сентября. 2014. 11. С. 7-13.
7. *Усова А. В.* Теория и методика обучения физике. Общие вопросы: Курс лекций. СПб.: Изд-во Медуза, 2002. 157 с.
8. *Храмо В. В.* Реализация межпредметности в процессе обучения физике как способ формирования метапредметных умений школьников / В.В. Храмо, И. А. Щипанов // Формирование мышления в процессе обучения естественнонаучным, технологическим и математическим дисциплинам: материалы Всеросс. науч.-практ. конф., 2-3 апреля 2018 г., Екатеринбург, Россия / Урал. гос. пед. ун-т; отв. ред. Т. Н. Шамало. Екатеринбург: [б.и.], 2018. С. 159-163.
9. *Янцен В. Н.* Межпредметные связи в задачах по физике. Куйбышев: пед. ин-т, 1987.
10. *Utial Ivar.* 101 science experiments / Ivar Utial. — Delhi: Pustak Mahal, 1986.