

## Методическая подготовка бакалавра образования к межпредметной интеграции при обучении физике

© 2016 Мирзаева М. М., Гайдаев А. А.

Дагестанский государственный педагогический университет,  
Махачкала, Россия; e-mail: mir-maryam@yandex.ru

**РЕЗЮМЕ.** **Цель.** Разработать модель подготовки выпускников бакалавриата к осуществлению межпредметной интеграции. **Методы.** Теоретические: анализ литературы, изучение и обобщение педагогического опыта, моделирование. **Результаты.** Представлена структура модели подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции. Определены критерии и показатели готовности бакалавра образования к межпредметной интеграции при обучении физике. **Выводы.** Использование предложенной модели подготовки бакалавра образования к межпредметной интеграции при обучении физике позволяет привить студентам бакалавриата основные знания, умения и начальный опыт для осуществления межпредметной интеграции на современном уровне.

**Ключевые слова:** межпредметная интеграция, межпредметные связи, готовность к межпредметной интеграции.

---

**Формат цитирования:** Мирзаева М. М., Гайдаев А. А. Методическая подготовка бакалавра образования к межпредметной интеграции при обучении физике // Известия Дагестанского государственного педагогического университета. Педагогические науки. 2016. Т. 10. № 3. С. 85-90.

---

## Methodical Training of the Undergraduates to Interdisciplinary Integration in Teaching Physics

© 2016 Maryam M. Mirzaeva, Abidi A. Gaidiev

Dagestan State Pedagogical University,  
Makhachkala, Russia; e-mail: mir-maryam@yandex.ru

**ABSTRACT.** **Aim.** Developing of the model of training of undergraduates to the implementation of interdisciplinary integration. **Methods.** Theoretical: analysis of literature, study and generalization of pedagogical experience, modeling. **Results.** The authors of the article suggest the structure of the model of training of undergraduates to realization of cross-curricular integration; they define the criteria and indicators of readiness of a bachelor to interdisciplinary integration in teaching physics. **Conclusion.** Using the proposed model of the training of undergraduates to realization of cross-curricular integration in the process of teaching physics allows forming the basic knowledge, skills and initial experience of the undergraduates for realization of interdisciplinary integration at the present level.

**Keywords:** interdisciplinary integration, interdisciplinary communication, readiness for interdisciplinary integration.

---

**For citation:** Mirzaeva M. M., Gaidiev A. A. Methodical training of the Undergraduates to interdisciplinary integration in teaching physics. Dagestan State Pedagogical University. Journal. Psychological and Pedagogical Sciences. 2016. Vol. 10. No. 3. 2016. Pp. 85-90. (In Russian)

---

Социально-экономические преобразования, происходящие в стране, привели к смене требований к готовности выпускников для решения профессиональных задач, поскольку в условиях преобладания рыночных отношений актуализируются проблемы адаптации к новой среде, наличия умений и

социально-значимых качеств, способности к принятию решения в нестандартных ситуациях и т.д.

С этих позиций российская система образования на современном этапе претерпевает коренные изменения, вызванные вхождением в общеевропейское образовательное пространство, введением

Федерального закона «Об образовании», разработкой Федеральных государственных стандартов профессионального образования (ФГС ПО) третьего поколения, ориентированных на подготовку специалистов по многоуровневой системе на основе компетентного подхода, что требует внедрения педагогических инноваций, направленных на совершенствование процесса подготовки педагогов.

В этих условиях интеграция выступает важным средством формирования целостного представления личности о мире, понимания глубинных связей явлений и процессов, подготовки выпускника к решению сложных проблем повседневной жизни. Следовательно, возникает необходимость создания системы целенаправленной подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции при обучении физике.

#### **Цель**

Разработать модель подготовки выпускников бакалавриата к осуществлению межпредметной интеграции.

#### **Методы исследования**

Теоретические: анализ педагогической, методологической и методической литературы, изучение и обобщение педагогического опыта, теоретическое моделирование категории готовности бакалавра образования к межпредметной интеграции.

При модернизации системы подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции считаем необходимым опираться на работы Ю. К. Бабанского, В. В. Бондаревской, М. А. Данилова, С. В. Кульневича, И. Я. Лернера, В. Оконя, И. П. Подласого, М. Н. Скаткина, В. А. Слостенина, посвященные дидактическим принципам, работы В. И. Загвязинского, Г. М. Коджаспировой, В. В. Краевского, В. С. Леднева, посвященные принципам отбора содержания образования, исследования С. И. Архангельского, Э. Ф. Зеера, В. А. Кан-Калика, Г. А. Карахановой, Палаткиной Г. В., В. Д. Шадрикова, в которых рассматривается построение обучения в вузе.

#### **Результаты**

В предлагаемую нами структуру модели (см. схему) подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции включены блоки: целевой,

содержательный, процессуальный и контрольно-диагностический [3]. В модель вошли внешние и внутренние факторы и функции. Эти понятия характеризуют среду – метасистему, из которой выделена рассматриваемая дидактическая система и которая находится под воздействием этой среды в состоянии относительной устойчивости [4]. Цели задают результаты профессиональной подготовки и реализуются через задачи. Роль *системообразующих связей* играют: с содержательной стороны – цель обучения (в нашей системе – реализация межпредметной интеграции), с процессуальной – деятельность обучаемых (по установлению межпредметных связей). Целевые установки системы определяют основные принципы и идеи, которые, в свою очередь, задают условия ее реализации. Участники образовательного процесса и мотивы их совместной деятельности включены в процессуальный блок.

Рассмотрим содержание целевого блока методической подготовки бакалавра к реализации межпредметной интеграции.

Структура курса физики позволяет поэтапно формировать у учащихся представление о межпредметных связях: в основной школе возможна их реализация на межпонятийном фактологическом уровне, в старшей – формирование системных межпредметных знаний (общие понятия и законы, общие пути познания) и интегративных умений. Высшей формой знания признана научная картина мира (НКМ) и ее частный случай – естественнонаучная картина мира. Физическая наука как система знаний отражается во всех элементах курса физики (и в содержательной, и в процессуальной части), а также имеет тесные связи с другими предметами. Во многом (как образец научного познания мира и как образец системы знаний) физика обеспечивает другие науки основными понятиями и законами (химию, астрофизику), общими методами, выступает базой для возникновения интегративного знания и интегрированных научных областей. При изучении курса физики достаточно легко устанавливать межпредметные связи разного уровня.

Основными сторонами деятельности учителя являются обеспечение мотивационно-целевой, структурно-

содержательной, процессуальной и контрольной составляющих процесса обучения предмету.

В Государственном образовательном стандарте высшего профессионального (педагогического) образования 2-го поколения [1] были названы функции учителя физики: обучающая, развивающая, воспитывающая, коммуникационная, организационная, управленческая, ориентационная и информационная. Межпредметные связи курса физики основной школы позволяют реализовать развивающую, воспитывающую и ориентационную функции, старшей – еще и обучающую.

На базе общих функций и тех целей, которые поставлены перед подготовкой современного учителя-предметника, нами определены *функции подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции*:

- приобретение студентами бакалавриата основных знаний, умений и начального опыта для осуществления межпредметной интеграции на современном уровне;

- приобретение студентами умения осуществлять предпрофильную подготовку учащихся на межпредметной основе;

- помощь в формировании научного мировоззрения, расширение кругозора будущих учителей физики в области других естественных наук;

- развитие творческих профессиональных способностей за счет расширения круга и содержания решаемых профессиональных задач.

Цель данного блока очевидна, остановимся на ее конкретизации в задачах. Задачи формулируются на основе тех видов деятельности, которые должен выполнять выпускник бакалавриата в классах базового уровня подготовки. В основной школе предполагается: установление локальных связей между материалом из различных естественнонаучных дисциплин, в том числе – через решение комплексных проблем, межпредметных задач, лабораторных работ и выполнение прикладных проектов; проведение интегрированных уроков.

В старшей школе (базовый уровень) – целесообразно выделение метазнаний в предметах цикла, формирование обобщенных умений, умений переноса

знаний и способов познания из одного предмета в другой. Общими являются и разработка и проведение интегрированных элективных, факультативных курсов, курсов по выбору.

Таким образом, в *задачи подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции* входят следующие:

- формирование ценностных ориентаций на осуществление межпредметной интеграции физики с другими естественными науками;

- формирование минимума межпредметных знаний по естественным наукам, достаточного для иллюстрации ими всех крупных тем курсов физики основной и старшей базовой школы;

- формирование умения находить и обрабатывать информацию об интегративных областях знаний;

- формирование умения ставить, решать разными способами межпредметные проблемы (задачи) и обучать этому учащихся, разрабатывать содержание межпредметных проектов;

- формирование умения выделять общие для разных естественных наук понятия и методы и формировать у учащихся представления о них;

- формирование умения проводить межпредметную систематизацию и обобщение знаний, представлять знания в виде системы;

- формирование умения проектировать и реализовывать интегрированные уроки (курсы) разного типа;

- формирование умения оценивать межпредметные знания и умения учащихся.

### **Заключение**

Подготовка бакалавра к реализации межпредметной интеграции должна строиться в соответствии с изложенными выше задачами. При построении подготовки бакалавра к реализации межпредметной интеграции предлагаем опираться на следующие **принципы**:

- *целостности и преемственности процесса подготовки* (курсы естественнонаучной (химия, биология) и предметной (общая физика) подготовки должны целенаправленно и последовательно создавать базу для формирования профессионального умения осуществлять

межпредметную интеграцию естественнонаучных знаний в обучении учащихся физике);

– *содержательности и дополнителности* (изучение курсов общей физики, химии, биологии, теории и методики обучения физики во взаимосвязи и взаимодействии должно обеспечивать формирование интегративных знаний, знакомить с общими методами познания, а также приемами реализации межпредметных связей в обучении физике);

– *активности и профессионального самосовершенствования* (в процессе подготовки студентов к реализации межпредметного потенциала естественных наук акцент должен быть сделан на самостоятельность и инициативу обучаемых);

– *действенности и практической значимости результатов* (разработанные материалы и приемы реализации межпредметной интеграции курса физики с другими естественными предметами должны апробироваться на практике и внедряться в процесс обучения в школе).

О готовности бакалавра к межпредметной интеграции при обучении физике в школе можно судить по владению способами деятельности, обеспечивающими успешную интеграцию содержания физики с другими дисциплинами, на аксиологической (ориентационной), содержательно-процессуальной и рефлексивно-результативной ступенях.

Аксиологический компонент включает ценностные отношения к реализации межпредметной интеграции в обучении физике и ее сути – понимание единства природы, значимости межпредметной интеграции, стремление и умение обосновать ее необходимость, стремление к реализации.

Содержательно-процессуальный компонент – знание основ межпредметной интеграции и основных взаимосвязей естественных наук, умение реализовывать межпредметную интеграцию.

Рефлексивно-результативный компонент – умение регулировать и контролировать свою деятельность и деятельность учащихся по установлению межпредметных связей.

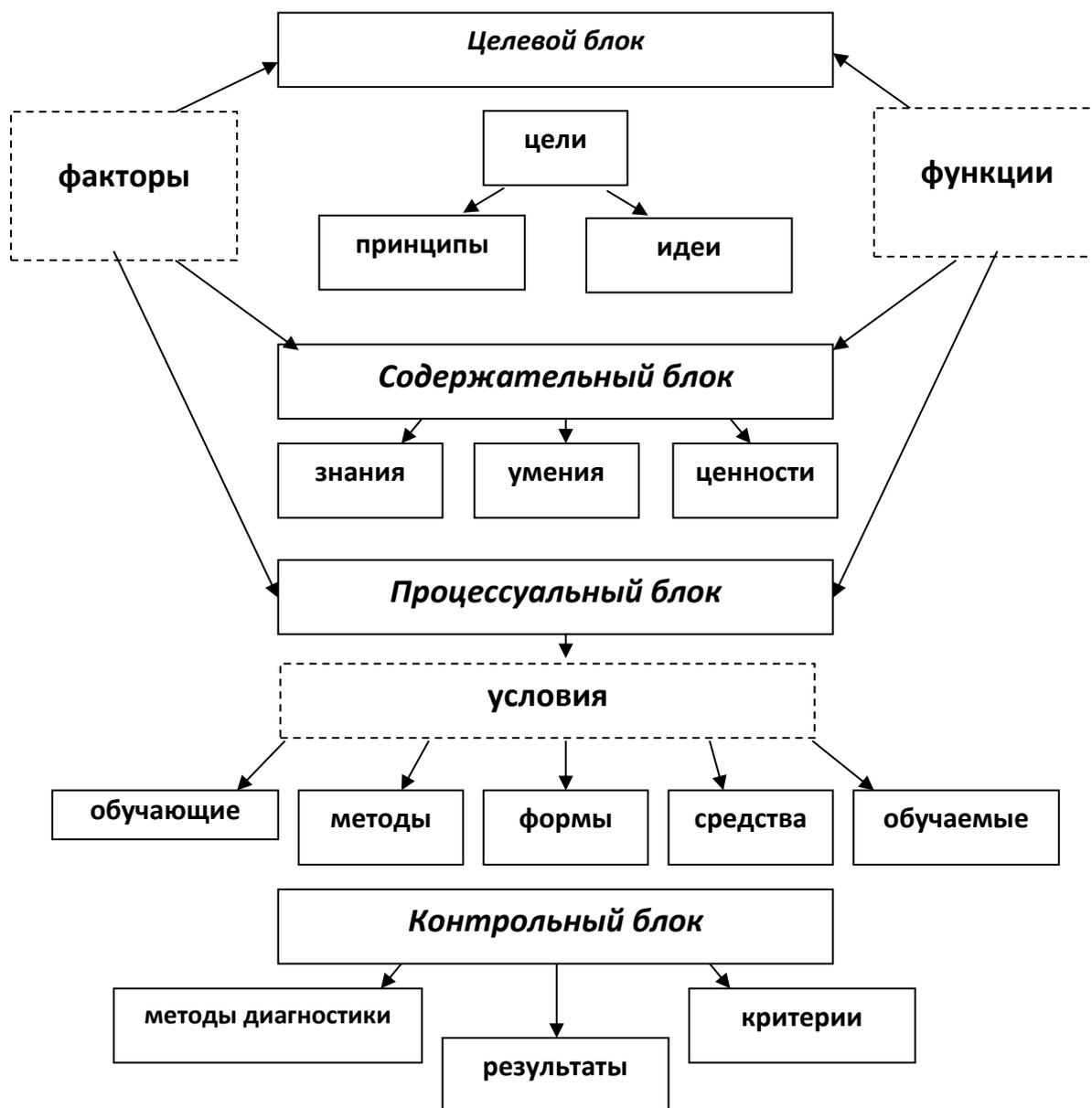


Схема. Структура модели подготовки бакалавра образования к междисциплинарной интеграции

Таблица

Критерии и показатели междисциплинарной интеграции в курсе физики

Критерии	Показатели	Способ проверки
<b>Ценностно-мотивационный:</b> ценностное отношение к междисциплинарной интеграции	понимание ценности междисциплинарной интеграции, умение мотивировать рассмотрение МПС, стремление реализовывать междисциплинарную интеграцию	анкета
<b>Содержательно-операционный:</b> умение реализовывать междисциплинарную интеграцию	знание сущности междисциплинарной интеграции, знание основных МПС естественных наук, умение выделять МПС, умение подбирать необходимый материал, умение реализовывать междисциплинарную интеграцию в процессе обучения физике	тест, наблюдение, портфолио
<b>Результативный:</b> способность к контролю своей деятельности и деятельности учащихся по реализации	умение оценивать достижения учащихся в установлении МПС, умение оценивать собственную деятельность по междисциплинарной интеграции,	наблюдение, портфолио

межпредметной интеграции	наличие личных методических разработок
--------------------------	--

Наличие профессионально значимых качеств личности мы рассматриваем как общее (неспецифическое) условие хорошей методической подготовки. Они рассматриваются как особенности личности, необходимые для эффективного осуществления педагогической деятельности, и включают в себя «интеллектуальные (мышление), нравственные (поведение), эмоциональные (чувства), волевые (способность к самоуправлению), организаторские (механизм деятельности)» качества [2].

Для выявления всех компонентов готовности необходимо наблюдение за обучающимися, их анкетирование и тестирование. Составляются таблицы, в которых оценивается степень сформированности компонента. Для оценки развития готовности нужно определить ее уровни, критерии и качественные и количественные показатели.

Для фиксации результатов подготовки по данным критериям можно использовать следующую совокупность признаков:

- понимание ценности межпредметной интеграции, умение мотивировать ее осуществление;

- знание сущности межпредметной интеграции, основных межпредметных связей естественных наук;

- умение выделять межпредметные связи, подбирать необходимый материал;

- умение реализовывать межпредметную интеграцию в процессе обучения физике.

Соотношение критериев и показателей можно представить в виде таблицы.

Движение от знаний к умениям показывает динамику методической подготовки бакалавра образования к реализации межпредметной интеграции.

#### Литература

1. Государственный образовательный стандарт высшего профессионального образования. Специальность 032200.00 Физика с дополнительной специальностью. М., 2005. 27 с.

2. Кузьмина Н. В. Профессионализм личности преподавателя и мастера производственного

обучения. М. : Просвещение, 1990. 119 с.

3. Педагогика / Под ред. П. И. Пидкасистого. М.: Рос. пед. агентство, 1995. 612 с.

4. Формирование системного мышления в обучении. Учеб. пособие для вузов / Под ред. проф. З. А. Решетовой. М. : ЮНИТИ-ДАНА, 2002. 344 с.

#### References

1. Gosudarstvennyy obrazovatel'nyy stan-dart vysshego professional'nogo obrazovaniya. Spetsial'nost' 032200.00 Fizika s dopolni-tel'noy spetsial'nost'yu [State Educational Standard of Higher Professional Education. Specialty 032200.00 Physics with an additional major]. Moscow, 2005. 27 p.

2. Kuzmina N. V. *Professionalizm lichnosti prepodavatelya i mastera proizvodstvennogo obucheniya* [The professionalism of teacher's and

master's personality of industrial training]. Moscow, Education Publ., 1990.

3. *Pedagogika* [Pedagogy]. Manual. Edited by P. I. Pedkasisty. Moscow, Rus. Ped. Agency Publ., 1995. 612 p.

4. *Formirovanie sistemnogo myshleniya v obuchenii* [The formation of systems thinking in education]. Manual for universities. Edited by prof. Z. A. Reshetova. Moscow, UNITY-DANA Publ., 2002. 344 p.

## СВЕДЕНИЯ ОБ АВТОРЕ

### Принадлежность к организации

**Мирзаева Марьям Мирзаевна**, кандидат педагогических наук, доцент кафедры общей, экспериментальной физики и методики ее преподавания (ОЭФМП), факультет физики, математики и информатики (ФФМиИ), ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: E-mail: mir-maryam@yandex.ru

**Гайдаев Абиди Абдулкадырович**, кандидат физико-математических наук, доцент кафедры теоретической физики и технических дисциплин (ТФитД), ФФМиИ, ДГПУ, Махачкала, Россия; e-mail: aidislovo@mail.ru.

*Принята в печать 24.07.2016 г.*

## INFORMATION ABOUT AUTHOR

### Affiliations

**Maryam M. Mirzaeva**, Ph. D. (Pedagogy), assistant professor, the chair of General, Experimental Physics and Methods of Teaching (GEPMT), Faculty of the Physics, Mathematics and Computer Science (FPMCS), DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: mir-maryam@yandex.ru

**Abidi A. Gaidiev**, Ph. D. (Physics and Mathematics), assistant professor, the chair of Theoretical Physics and Technical Disciplines (TPTD), FPMCS, DSPU, Makhachkala, Russia; e-mail: aidislovo@mail.ru.

*Received 24.07.2016.*