

Министерство образования и науки Российской Федерации

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«САРАТОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
имени Н.Г. ЧЕРНЫШЕВСКОГО»

Кафедра физики и методико-
информационных технологий

**Интеграция как методологическая основа современного преподавания
(на примере изучения ядерных реакций в старших классах)**

Автореферат

выпускной квалификационной работы

студента 5 курса 533 группы
специальности 44.03.01 – «Физика»
физического факультета

Семёновой Татьяны Ивановны

Научный руководитель

д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание



подпись, дата

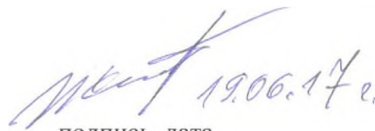
Б.Е. Железовский

инициалы, фамилия

Заведующий кафедрой

д.ф.-м.н., профессор

должность, уч. степень, уч. звание



подпись, дата

Б.Е. Железовский

инициалы, фамилия

ВВЕДЕНИЕ

Неотъемлемой чертой времени, одной из сторон социокультурного развития общества является интеграция в образовании. Чьей основной целью выступает формирование у школьников системности знаний как средства целостного восприятия мира и условия дальнейшего образования и самообразования. Интегрированное образование особенно важно для учащихся старших классов по причине выбора будущей профессии, места обучения, сдаваемых экзаменов. Оно позволяет показать учащимся мир во всём его многообразии с помощью объединения научных знаний из естественнонаучных, гуманитарных, художественных дисциплин, что способствует эмоциональному развитию личности и формированию творческого мышления, повышению мотивации к обучению.

В соответствии с Федеральными государственными стандартами среднего общего образования рабочая программа по дисциплине должна обеспечивать создание условий для интеграции урочных и внеурочных форм учебно-исследовательской и проектной деятельности обучающихся.

Так же установлено требование к результатам освоения обучающимися основной образовательной программы, включающее в себя метапредметный результат. Под которым понимают освоение обучающимися межпредметных понятий и универсальных учебных действий, способность их использования в познавательной и социальной практике, самостоятельность в планировании и осуществлении учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, способность к построению индивидуальной образовательной траектории, владение навыками учебно-исследовательской, проектной и социальной деятельности.

Говоря о интегрированной учебной дисциплине «Естествознание», можно отразить следующие требования к предметным результатам: сформированность представлений о целостной современной естественнонаучной картине мира; о пространственно-временных масштабах Вселенной; владение знания-

ми о наиболее важных открытиях и достижениях в области естествознания; умение применять естественнонаучные знания для объяснения окружающих явлений, сохранения здоровья, обеспечения безопасности жизнедеятельности; сформированность представлений о научном методе познания природы и средствах его изучения; владение понятийным аппаратом естественных наук и т.д.

В квалификационной работе показана разновидность интегрированных уроков, использование которых в настоящее время в учебно-воспитательном процессе школы, связанные с внедрением ФГОС, существенно повышают эффективность образования в целом и изучение физики, в частности. Предложен подбор методических разработок межпредметных уроков физики в старших классах общеобразовательной школы на примере изучения ядерных реакций.

Объект исследования: учебно-воспитательный процесс в 11 классе средней школы.

Предмет исследования: интеграция как методологическая основа преподавания физики (на примере изучения ядерных реакций).

Цель настоящей квалификационной работы можно сформулировать следующим образом: рассмотреть и проанализировать процесс интеграции в учебно-воспитательном процессе современной школы на примере изучения ядерных реакций в 11 классе.

Задачи нашего исследования можно сформулировать следующим образом:

- 1) провести теоретический обзор процесса интеграции и его реализации в ФГОС современного образовательного процесса;
- 2) изучить и проанализировать теоретический материал, предлагаемый для рассмотрения;
- 3) разработать методические материалы для проведения интегрированных уроков по изучению ядерных реакций.

КРАТКОЕ СОДЕРЖАНИЕ

Первая глава «**Теоретические основы интеграции учебных знаний при изучении ядерных реакций в старших классах**» состоит из двух параграфов и включает в себя анализ межпредметной интеграции в практической учебной деятельности и анализ теоретического материала, предлагаемого для изучения.

Уроки с межпредметной интеграцией делятся на несколько типов: интегрированные уроки, уроках с метапредметным подходом, уроки смежпредметными связями. Рассмотрим подробнее. На уроке с метапредметным подходом происходит интеграция различных профилей обучения в единую систему знаний о мире, благодаря этому у учащихся формируется подход к изучаемому предмету как к системе знаний о мире. На межпредметном уроке объединяется только теоретический материал, это способствует более глубокому закреплению темы. В то время как интегрированный урок предусматривают лишь эпизодическое включение материала других предметов, основной акцент ставится на многоплановые объекты, информация о сущности которых содержится в различных учебных дисциплинах.

Интеграция в образовании – неотъемлемая черта времени, одна из сторон социокультурного развития общества. «На нынешнем этапе развития образовательных систем, – пишет З.Е. Гельман, – идея интеграции – это не просто методический прием. Это методологический принцип, своего рода краеугольный камень образования XXI века».

Основной целью интеграции в образовании является формирование у школьников системности знаний как средства целостного восприятия мира и условия дальнейшего образования и самообразования. Интегрированное обучение позволяет показать учащимся мир во всём его многообразии с привлечением научных знаний литературы, музыки, живописи, что способствует эмоциональному развитию личности и формированию творческого мышления.

Понятие интеграции в современном мире употребляется очень широко и рассматривается в различных аспектах. Дословно латинское «*integratio*» – вос-

становление, восполнение; «integer» – полный, цельный. Следовательно, интеграция – «объединение в целое, в единство каких-либо элементов, восстановление какого-либо единства».

Интеграция не отрицает предметной системы обучения, а является возможным путем ее совершенствования, преодоления недостатков и направлена на углубление взаимосвязей и взаимозависимости между предметами. Такой подход к проблеме основывается на понимании взаимоотношений между интеграцией и дифференциацией. Интеграция рассматриваются в педагогике как процесс и результат создания непрерывно связанного, единого и цельного. В обучении она осуществляется путем слияния в одном синтезированном курсе (теме, разделе, программе) элементов разных учебных предметов, слияния научных понятий и методов разных дисциплин в общенаучные понятия и методы познания, комплексирования и суммирования основ наук в раскрытии межпредметных учебных проблем.

Интеграция в современной школе идёт по нескольким направлениям и на разных уровнях:

внутрипредметная – интеграция понятий, знаний, умений и т.п. внутри отдельных учебных предметов;

межпредметная – синтез фактов, понятий, принципов и т.д. двух и более дисциплин.

Межпредметная интеграция – проявляется в использовании законов, теорий, методов одной учебной дисциплины при изучении другой. Осуществленная на этом уровне систематизация содержания приводит к такому познавательному результату, как формирование целостной картины мира в сознании учащихся, что, в свою очередь, ведет к появлению качественно нового типа знаний, находящего выражение в общенаучных понятиях, категориях, подходах. Межпредметная интеграция существенно обогащает внутрипредметную. По количеству предметных областей она может быть: двухпредметной, трёхпредметной, многопредметной; по разнохарактерности содержания предметов –

близкой, средней, дальней; по уровню глубины – неглубокой, глубокой, промежуточной.

В условиях межпредметной интеграции смыслы в особенности легко извлекаются из содержания, представленного художественным текстом, созерцаемым или воспринимаемым на слух (эстетический смысл) и его аналитическим прочтением (интеллектуальный смысл). Во втором случае смыслы приобретают характер научных суждений. Разнохарактерные смыслы, соприкасаясь в одной познавательной структуре и взаимно влияя, порождают новый, многомерный смысл. Смыслы «высекаются» также на пересечении разнопредметного содержания (спецкурсы «Физика и живопись», «Физика и музыка», «Физика и литературу», «Физика и медицина» и др.).

Конкретно-методический уровень реализации межпредметных связей предполагает решение учащимися на уроках межпредметных теоретических и практических задач. Синтез знаний из разных предметов осуществляется и при выполнении комплексных домашних заданий межпредметного характера. Также может и должен осуществляться при выполнении учащимися творческих проектов.

Межпредметные связи, несомненно, опираются на уже имеющиеся у учащихся знания по основам наук, но в отдельных случаях приходится работать с опережением. Поэтому педагог должен тщательно следить за выполнением единых требований и не допускать формирования искаженных понятий и неправильных умений, которые потом очень трудно исправить.

Вторая глава **«Примеры методического сопровождения уроков на основе интеграции учебных знаний»** включает методические разработки:

- интегрированный урок на основе изучения физики и химии. Урок изучения нового материала по теме «Ядерные реакции»,
- интегрированный урок на основе физики, биологии и ОБЖ. Урок усвоения новых знаний по теме «Радиация и её воздействие на живые организмы».

Рассмотрим более подробнее содержание интегрированного урока на основе изучения физики и химии. Урок изучения нового материала по теме «Ядерные реакции».

Цель данного урока: обобщить знания из курсов физики и химии о явлениях, доказывающих сложность строения атома. Ознакомить учащихся с ядерными реакциями, с процессами изменения атомных ядер, превращением одних ядер в другие под действием микрочастиц. Подчеркнуть, что это отнюдь не химические реакции соединения и разъединения атомов элементов между собой, затрагивающие только электронные оболочки, а перестройка ядер как систем нуклонов, превращение одних химических элементов в другие. Развивать познавательный интерес к предметам.

Основными образовательными задачами урока являются: познакомить учащихся с темой «Ядерные реакции», с понятием «энергетический выход ядерных реакций», рассмотреть ядерные реакции на нейтронах.

Кроме того ставятся развивающие задачи: способствовать расширению кругозора учащихся, развитию логического мышления и познавательной активности; формирование умения рассуждать, строить умозаключения в ходе различных работ; и воспитательные: воспитание умения выслушать учителя и друг друга, повысить интерес к предмету.

Планируемый результат:

Личностные УУД:

- формирование ответственного отношения к учению, готовности к саморазвитию и самообразованию;
- формирование коммуникативной компетентности в общении и сотрудничестве со сверстниками.
- формирование устойчивой учебно-познавательной мотивации и интереса к учению.

Регулятивные УУД:

- осуществление регулятивных действий самонаблюдения, самоконтроля в процессе урока;

- формирование умения самостоятельно контролировать своё время и управлять им.

Учащиеся получают возможность научиться:

- самостоятельно ставить новые учебные цели и задачи;
- адекватно оценивать свои возможности достижения поставленной цели.

Коммуникативные УУД:

- организация и планирование учебного сотрудничества с учителем и сверстниками,
- использование адекватных языковых средств для отображения своих чувств, мыслей, мотивов и потребностей.
- построение устных и письменных высказываний, в соответствии с поставленной коммуникативной задачей;

Учащиеся получают возможность научиться:

- учитывать разные мнения и интересы и обосновывать собственную позицию; брать на себя инициативу в организации совместного действия;
- участвовать в коллективном обсуждении проблемы.

Познавательные УУД:

- построение логических рассуждений, включающих установление причинно-следственных связей;

Интеграция осуществляется через более подробное описание химических элементов, их строения и места в таблице Менделеева. Также рассматривается различие химических и ядерных реакций.

Особенностью урока выступает включение большого количества цифровых образовательных ресурсов, таких как: модель атома Томсона, Резерфорда, Бора, ядерные и химические реакции, задания на данную тематику.

В уроке усвоения новых знаний по теме «Радиация и её воздействие на живые организмы» интеграция осуществляется на основе физики, биологии и ОБЖ. Рассмотрены основные физические понятия, связанные с данной темой, рассмотрены способы защиты организма от радиации, влияние радиоактивного

излучения на клетку организма, ее изменение, механизм действия излучения. К проведению урока возможно привлечение учителей ОБЖ и биологии.

Все представленные в выпускной квалификационной работе уроки включают в себя технологическую карту со структурой урока в соответствии с ФГОС, план-конспект и презентацию.

Так как ФГОС разрешает образовательным учреждениям оформление технологических карт и план-конспектов уроков, отличающееся от рекомендованного, в выпускной квалификационной работе представлены два возможных варианта их оформления. Методическая разработка интегрированного урока на основе изучения физики и химии (урок изучения нового материала) оформлена в соответствии с рекомендациями, в то время как интегрированный урок на основе физики, биологии и ОБЖ (урок усвоения новых знаний) оформлен по требованиям общеобразовательного учреждения.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В заключении хотелось бы сказать, что межпредметные связи – важнейший принцип обучения в современной школе. Применение межпредметных связей помогает выработке у учащихся познавательного интереса, развитию умения применять знания разных учебных предметов, что способствует повышению качества знаний учащихся. С помощью межпредметных связей учитель в сотрудничестве с учителями других предметов осуществляет целенаправленное решение комплекса учебно-воспитательных задач. Межпредметные связи активизируют познавательную деятельность учащихся, побуждают мыслительную активность в процессе переноса, синтеза и обобщения знаний из разных предметов. Использование наглядности из смежных предметов, технических средств, компьютеров на уроках повышает доступность усвоения связей между физическими, историческими, географическими и другими понятиями. Особо выделяется роль учителя и ученика в организации межпредметных связей. Учитель преподает учащимся знания, выявляет логику

ческие связи между отдельными частями содержания, показывает возможности использования этих связей для приобретения новых знаний. Ученик же усваивает эти знания, приобретает индивидуальный опыт познания, учится самостоятельно применять знания. Процесс познания протекает под руководством учителя.

Следует отметить, что квалификационная работа не претендует на законченный анализ деятельности учителя-предметника по использованию интеграции в современном образовательном процессе в условиях внедрения ФГОС. Обеспечение готовности педагогов к реализации ФГОС по физике задача до сих пор остающаяся крайне актуальной. Мы показали лишь некоторые методические возможности, обеспечивающие готовность учителя физики к реализации требований ФГОС через проведения межпредметных уроков с целью повышения эффективности учебно-воспитательного процесса старшеклассников.

Предложенные методические материалы удовлетворяют как личностным, так и предметным и метапредметным требованиям нового стандарта и позволяют достичь следующих результатов: готовность и способность обучающихся к саморазвитию и личностному самоопределению, сформированность их мотивации к обучению и целенаправленной познавательной деятельности; освоение межпредметных понятий и универсальных учебных действий (личностные, регулятивные, познавательные, коммуникативные), способность их использования в учебной, познавательной и социальной практике, самостоятельность планирования и осуществления учебной деятельности и организации учебного сотрудничества с педагогами и сверстниками, освоение специфических для физики видов деятельности по получению нового знания в рамках учебного предмета, его преобразованию и применению в учебных ситуациях, формирование научного типа мышления, научных представлений о ключевых теориях, типах и видах отношений, владение научной терминологией, ключевыми понятиями, методами и приемами.

Предложенный в работе новые по форме уроки сегодня способны не просто заинтересовать, они способны мобилизовать творческий потенциал каждого обучающегося, сформировать у него целостное представление об окружающей действительности. А это, как известно, одна из главных задач стандарта.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Буров Л.И. Физика от А до Я / Л.И.Буров В.М., Стрельченя .:Издат.: Попурри – 2006 г.
2. Валиева Ф.И. Тенденции в развитии современной педагогики [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://psihologia.biz/pedagogicheskaya-psihologiya_823/tendentsii-razvitii-sovremennoy-13738.html.
3. Внедрение технологий системно-деятельностного обучения как основа реализации ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://nevshkola4.ucoz.ru/index/fgos/0-87>
4. Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://school-collection.edu.ru>
5. Инновационные тенденции в развитии школьного образования, вызванные процессами глобализации, информатизации и массовой коммуникации современного социума [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/78/441/77860.php>.
6. Коллиер Дж. Введение в ядерную энергетику / Дж. Коллиер, Дж. Хьюитт [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.twirpx.com/file/13901/
7. Ландсберг Г.С. Элементарный учебник физики. В 3 томах. Том 3. Колебания и волны. Оптика. Атомная и ядерная физика / Г.С. Ландсберг М.: ФИЗМАТЛИТ – 2009 г.
8. Межпредметная интеграция в практической учебной деятельности [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://refleader.ru/igevfsrnaigeuig.html>
9. Мякишев Г.Я. Физика. 11 класс: учеб. для общеобразоват. учреждений:

базовый и профил. уровни / Г.Я. Мякишев, Б.Б. Буховцев, В.М. Чаругин; под ред. В.И. Николаева, Н.А. Парфентьевой. – М.: «Просвещение», 2008. – 399 с.

10. Примерная структура уроков по ФГОС [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.proshkolu.ru/user/POSH-MORGO/blog/171810/>

11. Примерные программы по учебным предметам. Физика. 10-11 классы: проект. – 2-е изд. – М.: Просвещение, 2011. – 46 с.

12. Процессы в микромире [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studfiles.ru/preview/3285074/page:5/>

13. Сивухин Д.В. Общий курс физики. Атомная и ядерная физика. Том V, часть 1 / Д.В Сивухин. М.: ФИЗМАТЛИТ – 2006 г.

14. Сходства и различия уроков с метапредметным подходом с интегрированными уроками и уроками с межпредметными связями [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://pandia.ru/text/79/338/45835.php>.

15. Теория и методика обучения физике в школе: Общие и частные вопросы: Учеб. пособие для студ. высш. пед. учебн. заведений / С.Е. Каменецкий, Н.С. Пурышева, Н.Е. Важеевская и др.; Под ред. С.Е. Каменецкого, Н.С. Пурышевой. – М.: Издательский центр «Академия», 2000.

16. Федеральный государственный образовательный стандарт среднего общего образования (10-11 кл.) [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://минобрнауки.рф/documents/2365>

17. Электронная библиотека Нефть-газ [Электронный ресурс]. – Режим доступа: www.mash.oglib.ru/bgl/5448.html

18. Ядерные реакции и энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://www.studs.ru/ref/id2/zip/id17.zip>.

19. Ядерные реакции, реакции деления и синтеза, ядерная энергетика [Электронный ресурс]. – Режим доступа: http://otherreferats.allbest.ru/physics/00134188_0.html

20. Ярошинская А.А. Ядерная энциклопедия / А.А. Ярошинская .:Издат.: Благотворительный фонд Ярошинской – 2006 г.