

Государственное бюджетное учреждение дополнительного  
профессионального образования Республики Мордовия  
«Центр непрерывного повышения профессионального мастерства  
педагогических работников – «Педагог 13. ру»

**ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ ПРОЕКТ  
«ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕЖПРЕДМЕТНЫХ СВЯЗЕЙ  
НА ЗАНЯТИЯХ ХИМИИ»**

Зотова А. Н.,  
преподаватель ГБПОУ РМ  
«Саранский техникум энергетики и  
электронной техники»

Саранск, 2026

## Содержание

Введение .....	3 с.
1. Форма проведения, вид занятия и цель задачи .....	3 с.
2. Формируемые компетенции.....	4 с.
3. Ход занятия.....	5 с.
3.1 Вступление.....	8 с.
3.2 Основная часть .....	9 с.
3.3 Заключение.....	13 с.
Список использованных источников .....	15 с.

## Введение

Образование в СПО должно соответствовать современному уровню развития науки, техники и культуры, отвечать задаче научно-технического прогресса. Прямое влияние на содержание общего образования имеет и современная тенденция усиления взаимосвязи наук, их интеграция с производством.

Термин интеграция в содержании образования означает объединение в известных пределах, в одном учебном предмете обобщённых знаний той или иной научной области.

Межпредметные связи предполагают взаимную согласованность содержания образования по различным учебным предметам, построение и отбор материала, которые определяются как общими целями образования, так и оптимальным учётом учебно-воспитательных задач, обусловленных спецификой каждого учебного предмета, в данном случае предмета химия.

Межпредметные связи – как бы сопряжённые поля различных учебных предметов. Они взаимно учитывают общее между предметами, как в содержании, так и в учебно-воспитательном процессе.

Следует констатировать, что единой системы межпредметных связей на современном этапе развития СПО пока не существует. Все это в целом и определяет комплексную проблему межпредметных связей и актуальность работы, которая связана с требованиями повышения подготовки студентов и развития современного интегративного мышления учащихся на основе реализации дидактической системы межпредметных связей.

### 1. Форма проведения, вид занятия и цель задачи

**Форма проведения, вид занятия:** фронтальные и групповые. Комплексное применение знаний и умений. Контроль и коррекция знаний и умений.

**Целью** работы было раскрытие основных путей совершенствования процесса обучения по химии с помощью межпредметных связей.

**Объектом исследования** является процесс обучения химии с ориентацией на формирование у учащихся межпредметной структуры знаний.

#### **Задачи исследования:**

- осуществление анализа межпредметных связей в теории и состояния проблемы межпредметных связей;
- выявление состояния проблемы межпредметных связей в обучения химии;
- проведение педагогического эксперимента с целью проверки эффективности использования межпредметных связей.

## 2. Формируемые компетенции

В межпредметных связях формируются межпредметные компетенции — система знаний, умений и навыков, сформированная интегрированными знаниями о веществе, явлениях и процессах. Некоторые из них:

Умение устанавливать межпредметные связи в собственной познавательной деятельности (в том числе проблемно-поискового характера) и научиться применять интегрированные знания в новых ситуациях.

Умение переносить и применять химические законы и теории для объяснения природных процессов и явлений, сопоставления законов и теорий разных наук. Например, при изучении теории электрической диссоциации в химии используются знания по теме «Электрический ток» курса физики.

Умение ставить и решать межпредметные экспериментальные и теоретические задачи. Например, в ходе объяснения процесса растворения можно продемонстрировать растворение аммиачной селитры и концентрированной серной кислоты (в одном случае идёт охлаждение раствора, в другом — нагревание) и задать вопрос: «Растворение — это процесс физический или химический?».

### 3. Ход занятия

Цель констатирующего эксперимента:

– проведение занятий и выявление использования межпредметных связей, рациональность их использования учителем.

- определение уровня обученности учащихся данной группы.

1) Проведение занятий и выявление используемых приемов, рациональность их использования преподавателем.

Провела два занятия по теме «Строение атома». На данных занятиях основное время отдавалось информации из учебника, не было на уроке фактической связи с другими предметами.

2) Определение уровня обученности студентов данной группы.

Учащимся была предложена проверочная работа. Знания оценивались по диагностике Беспалько.

Уровень «знать» - включает в себя знания о том, что они услышали на занятиях.

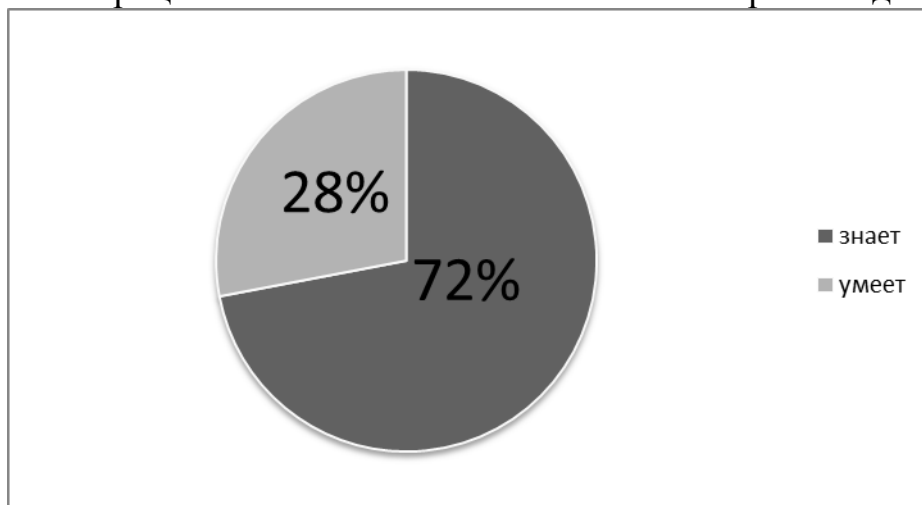
Уровень «уметь» - включает в себя умение найти и применить знания в практической деятельности.

Таблица №1

*Анализ работ выявил следующие результаты:*

имя	знает	умеет
Карина	+	+
Настя	+	–
Надя	+	+
Снежана	+	+
Ульяна	–	–
Волида	–	–
Артем	+	+
Илья Я	+	–
Артур		
Илья К	–	–
Сергей Ш	+	–
Сергей К	+	–
Самина	+	+
Радель	–	–
Ирина	–	–
Ксюша	+	–
Влада	+	–

Исходя из данных таблицы, можно сделать вывод о том, что уровень обученности студентов, а следовательно, и качество знаний, экспериментальной группы, по данной теме, находится на низком уровне. Более чётко результат в процентном соотношении можно посмотреть на диаграмме:



#### Преобразующий эксперимент

Тема по химии, с помощью которого проводили экспериментальную работу была «Периодический закон».

На занятиях были использованы следующие межпредметные связи:

##### 1. Связь с литературой.

Можно некоторые вопросы о химических элементах задавать из литературных текстов.

– О каком химическом элементе, предсказанном Д.И. Менделеевым упоминает В.В. Маяковский в своем стихотворении «Разговор с фининспектором о поэзии»?

«Поэзия - та же добыча радия,  
В грамм - добыча в год - труды,  
Изводишь единого слова ради  
Тысячи тонн словесной руды...»

##### 2. Связь с историей

Особое внимание уделить открытию периодического закона, какая классификация существовала до периодической системы, назвать основные фамилии ученых.

##### 3. Связь с физикой

При формулировке периодического закона интегрировать знания из физики о строении атома, связать строение атома с его свойствами.

##### 4. Связь с биологией

Рассказать о важности отдельных элементов для организма человека и их влиянии.

Учащимся была предложена проверочная работа на уровне «знать» и «уметь».

Уровень «знать» включает в себя знания о том, что было изучено на уроке.

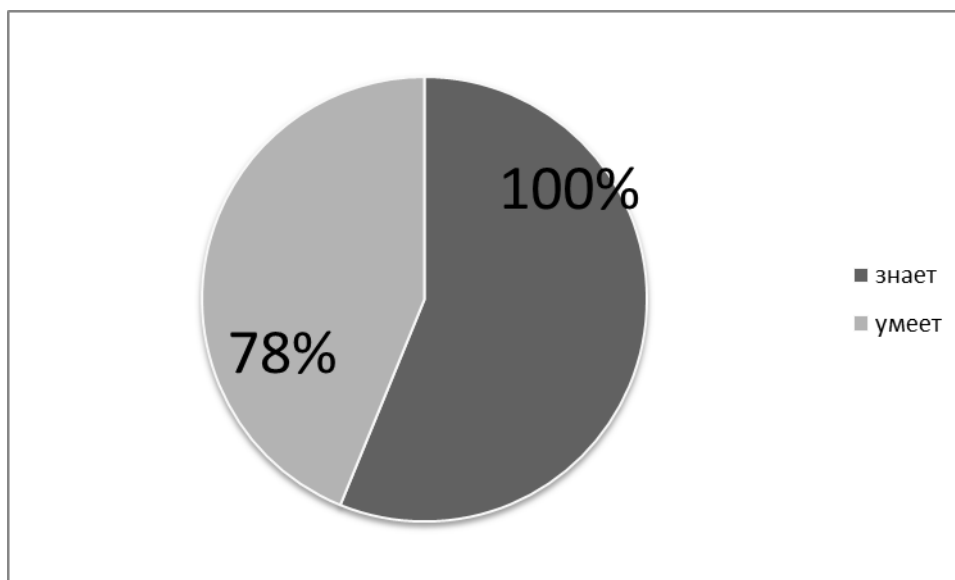
Уровень «уметь» включает в себя умение находить и оценивать знания с практической стороны.

Таблица №1

**Анализ работ выявил следующие результаты:**

имя	знает	умеет
Карина	+	+
Настя	+	–
Надя	+	+
Снежана	+	+
Ульяна	–	–
Волида	+	–
Артем	+	+
Илья Я	+	+
Артур	–	–
Илья К	–	–
Сергей Ш	+	–
Сергей К	+	+
Самина	+	+
Радель	–	–
Ирина	–	–
Ксюша	+	+
Влада	+	+

Исходя из результатов контрольного эксперимента, можно наблюдать увеличение уровня обученности данной группы, то есть повышение качества знаний учащихся. В процентном соотношении это можно увидеть на диаграмме:



С целью выявления эффективности рационального использования межпредметных связей при преподавании химии сравним результаты констатирующего и контрольного экспериментов.

Таким образом, наглядно доказано, что использование межпредметных связей на химии позволяет улучшить качество учебного процесса.

### 3.1 Вступление

Межпредметные связи в курсе химии – это средство устранения дублирования при изучении отдельных учебных предметов без снижения научного уровня. У учащихся при этом формируются более целостные представления о единстве мира, развитии природы и общества. Знания усваиваются в комплексе. Интерес к предмету повышается.

Химия относится к естественнонаучным дисциплинам и является трудной для усвоения учащимися. Заинтересовать учащихся, мотивировать их на обучение моему предмету, связать обучение с решением практических задач посредством практической реализации интегративных связей: химия – биология; химия – география; химия – физика; химия – математика; химия – экология; химия – история – вот проблема, которую я вижу и над решением которой я работаю.

Но рассмотрим конкретные примеры.

Тема «Железо» связана, например, с биологией. Лишившись 3 граммов железа, человек, человек не смог бы существовать, т.к. важнейшей частью гемоглобина крови является железо.

Связь с географией заключается в том, что учащиеся изучают месторождения железных руд. На это можно опираться. Бурый железняк образует крупные месторождения на Урале, на Кольском полуострове. Крупные запасы красного железняка имеются в районе Курской магнитной аномалии и т.п. В теме «Азот и фосфор» полезно такое задание: какие промышленно важные вещества можно получить из воздуха и воды? «Азот» означает безжизнен-

ный, а биология опровергает это, утверждая, что азот – составная часть белка, а «жизнь - есть способ существования белковых тел» (Фридрих Энгельс).

Изучается тема «Строение атома». Из физики учащиеся многое знают: атом состоит из положительного заряженного ядра и электронов. Электроны движутся вокруг ядра на разных расстояниях и обладают разным запасом энергии.

Гениальность Периодического закона Д.И. Менделеева воспета даже в поэмах:

«Другого ничего в природе нет

Ни здесь, ни там, в космических глубинах:

Все – от песчинок малых до планет

– Из элементов состоит единых...» (С. Щипачев).

В биологии учащиеся впервые знакомятся с фотосинтезом, в химии это знакомство подтверждается уравнениями реакций. При изучении соляной кислоты нужно учитывать, что многое ученикам уже известно: желудочный сок, причина изжоги, меры предосторожности при работе с кислотами (также и при работе с едкой щелочью) и первая помощь при поражении ими. В физике изучаются аккумуляторы, электролитом для которых служит серная кислота или гидроксид калия. В медицине и в быту применяют разбавленный раствор аммиака, называемый нашатырным спиртом, а в сельском хозяйстве более концентрированный раствор – азотное удобрение, повышающее урожай – об этом нам сообщает биология. А физика добавляет условие, при котором аммиак переходит в жидкое состояние – повышенное давление; при испарении жидкого аммиака – сильное охлаждение.

### **3.2 Основная часть**

Важной особенностью современных исследований межпредметных связей является то, что они рассматриваются в контексте многообразия педагогических систем, что коренным образом изменяет их статус и дидактические функции.

Теоретические основы межпредметных связей были заложены в исследованиях таких видных ученых-педагогов, как Ян Амос Коменский, К.Д. Ушинский, Н.К. Крупская и многие другие [1].

В настоящее время в теории и практике межпредметных связей существует ряд противоречий:

- между потребностью включения естественнонаучных дисциплин в целостную систему образования и традиционной ориентацией учебных предметов на узкопредметное научение школьников в отрыве от целостной естественнонаучной структуры, в рамках которой формируется мировоззрение современного человека;

- между многообразием практических попыток интеграции и дифференциации учебных дисциплин главным образом через введение дополнительных спецкурсов, предметов, факультативов и т.д. и отсутствием целостной концепции, раскрывающей сущностные признаки феномена межпред-

метных связей и определяющей возможность и целесообразность интеграции и дифференциации учебных знаний в процессе преподавания наук гуманитарного и естественнонаучного циклов;

- между представлениями о развивающем обучении как новой целостной образовательной концепции, предполагающей изменение психики, сознания и деятельности учителя и учащегося, а, значит, и приоритетных целей, содержания и технологии современного образования, и бытующим в массовой практике мнением о том, что любое обучение является развивающим;

- между необходимостью формирования у учащихся современного научного стиля мышления и отсутствием соответствующего дидактического обеспечения.

Разрешение этих противоречий, по нашему мнению, возможно только за счет разработки необходимых для этих целей дидактических средств, главным из которых является дидактическая система межпредметных связей, позволяющая формировать межпредметную структуру учебных знаний и осуществляемая как в рамках классно-урочной системы обучения, так и при проведении различных видов внеклассных занятий.

В педагогической литературе имеется более 30 определений МПС, т.е. существуют самые различные подходы к их педагогической оценке и различные классификации [2].

1) «Межпредметные связи как дидактическое условие, обеспечивающее по-следовательное отражение в содержании естественно-научных дисциплин объективных взаимосвязей, действующих в природе» (В. Н. Федорова, Д. М. Кирюшкин).

2) «Межпредметные связи есть отражение в курсе, построенном с учетом его логической структуры, признаков, понятий, раскрываемых на уроках других дисциплин».

3) «Межпредметные связи представляют собой отражение в содержании учебных дисциплин тех диалектических взаимосвязей, которые объективно действуют в природе и познаются современными науками (Ф.П.Соколова).

а) Функции межпредметных связей.

Межпредметные связи выполняют в обучении ряд функций.

Методологическая функция выражена в том, что только на их основе возможно формирование у учащихся диалектико-материалистических взглядов на природу, современных представлений о ее целостности и развитии, поскольку межпредметные связи способствуют отражению в обучении методологии современного естествознания, которое развивается по линии интеграции идей и методов с позиций системного подхода к познанию природы.

Образовательная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель химии формирует такие качества знаний учащихся, как системность, глубина, осознанность, гибкость. Межпредметные связи высту-

пают как средство развития химических понятий, способствуют усвоению связей между ними и общими естественнонаучными понятиями.

Развивающая функция межпредметных связей определяется их ролью в развитии системного и творческого мышления учащихся, в формировании их познавательной активности, самостоятельности и интереса к познанию природы. Межпредметные связи помогают преодолеть предметную инертность мышления и расширяют кругозор учащихся.

Воспитывающая функция межпредметных связей выражена в их содействии всем направлениям воспитания школьников в обучении биологии, преподавател биологии, опираясь на связи с другими предметами, реализует комплексный подход к воспитанию.

Конструктивная функция межпредметных связей состоит в том, что с их помощью учитель биологии совершенствует содержание учебного материала, методы и формы организации обучения. Реализация межпредметных связей требует совместного планирования учителями предметов естественнонаучного цикла комплексных форм учебной и внеклассной работы, которые предполагают знания ими учебников и программ смежных предметов.

б) Виды межпредметных связей.

Совокупность функций межпредметных связей реализуется в процессе обучения тогда, когда учитель осуществляет все многообразие их видов. Различают связи внутрицикловые (связи химии с физикой, биологией) и межцикловые (связи химии с историей, математикой).

Виды межпредметных связей делятся на группы, исходя из основных компонентов процесса обучения (содержания, методов, форм организации): содержательно-информационные и организационно-методические. Содержательно-информационные межпредметные связи делятся по составу научных знаний, отраженных в программах химических курсов, на фактические, понятийные, теоретические, философские. Межпредметные связи на уровне фактов (фактические) - это установление сходства фактов, использование общих фактов, изучаемых в курсах физики, химии, биологии, и их всестороннее рассмотрение с целью обобщения знаний об отдельных явлениях, процессах и объектах природы. Так, в обучении биологии и химии учителя могут использовать данные о химическом составе человеческого тела. Понятийные межпредметные связи - это расширение и углубление признаков предметных понятий и формирование понятий, общих для родственных предметов (общепредметных) [4]. К общепредметным понятиям в курсах естественнонаучного цикла относятся понятия теории строения веществ - тело, вещество, состав, молекула, строение, свойство, а также общие понятия - явление, процесс, энергия и др. Эти понятия широко используются при изучении процессов ассимиляции и диссимиляции. При этом они углубляются, конкретизируются на биологическом материале и приобретают обобщенный, общенаучный характер. Ряд общебиологических понятий отражает такие сложные процессы живой природы, которые невозможно раскрыть даже на первом этапе их введения без привлечения физико-химических понятий. Так,

понятие фотосинтеза сложилось в науке в результате изучения этого процесса физиологией растений и пограничными науками - биофизикой и биохимией. Теоретические межпредметные связи - это развитие основных положений общенаучных теорий и законов, изучаемых на уроках по родственным предметам, с целью усвоения учащимися целостной теории. Типичным примером служит теория строения вещества, которая представляет собой фундаментальную связь физики и химии, а ее следствия используются для объяснения биологических функций неорганических и органических веществ, их роли в жизни живых организмов [5].

в) Планирование и пути реализации межпредметных связей в обучении.

Использование межпредметных связей – одна из наиболее сложных методических задач. Она требует знаний содержания программ и учебников по другим предметам.

Вопрос о путях и методах реализации межпредметных связей – это один из аспектов общей проблемы совершенствования методов обучения. Отбор методов обучения провожу на основе содержания учебного материала и на подготовленности учащихся к изучению химии на уровне межпредметных связей.

На первых этапах обучения учащихся приемам установления межпредметных связей преобладает объяснительно-иллюстративный метод. Весь материал межпредметного содержания объясняю сама. Когда у учащихся сформируются умения работы с материалом межпредметного содержания, можно применять репродуктивный и частично-поисковый методы и творческие межпредметные задачи.

Средства реализации межпредметных связей могут быть различны[6]:

\* вопросы межпредметного содержания: направляющие деятельность школьников на воспроизведение ранее изученных в других учебных курсах и темах знаний и их применение при усвоении нового материала.

\* межпредметные задачи, которые требуют подключения знаний из различных предметов или составлены на материале одного предмета, но используемые с определенной познавательной целью в преподавании одного другого предмета. Они способствуют более глубокому и осмысленному усвоению программного материала, совершенствованию умений выявить причинно-следственные связи между явлениями.

\* домашнее задание межпредметного характера – постановка вопросов на размышление, подготовка сообщений, рефератов, изготовление наглядных пособий, составление таблиц, схем, кроссвордов, требующих знаний межпредметного характера.

\* межпредметные наглядные пособия - обобщающие таблицы, схемы, диаграммы, плакаты. Они позволяют учащимся наглядно увидеть совокупность знаний из разных предметов, раскрывающую вопросы межпредметного содержания.

\* химический эксперимент – если предметом его являются биологические объекты и химические явления, происходящие в них.

Использование межпредметных связей вызвало появление новых форм организации учебного процесса: урок с межпредметными связями, комплексный семинар, комплексная экскурсия, межпредметная экскурсия и др.

Уроки с межпредметным содержанием могут быть следующих видов: урок-лекция; урок-семинар; урок-конференция; урок-ролевая игра; урок-консультация и др.

\* уроки межпредметного обобщения или тематические задания – проблема педагогики и методики как соединить знания с полезной практической деятельностью. Научить применять знания.

Систематическое использование межпредметных познавательных задач в форме проблемных вопросов, количественных задач, практических заданий обеспечивает формирование умений учащихся устанавливать и усваивать связи между знаниями из различных предметов [7].

### **3.3 Заключительная часть**

Интерес к проблеме межпредметных связей не случаен: научно-техническая революция и социальный прогресс потребовали существенного изменения содержания и методов обучения. Эти изменения вызваны важными процессами современного развития наук - их интеграцией и дифференциацией. Мы являемся свидетелями того, как потребности современной практики вызвали к жизни новые «синтетические» науки: математическая логика, радиохимия, геофизика, социальная психология и многие другие.

Далее выяснили, что межпредметные связи - важнейший принцип обучения. Он обеспечивает взаимосвязь предметов естественнонаучного и общественно-гуманитарного циклов и их связь с практическим обучением.

Поэтому при правильном методически грамотном подходе можно рассчитывать на улучшение активности и качества подготовки учащихся по предмету химии в общеобразовательной средней школе.

Сравнение уровня обученности после проведения урока по химии с использованием межпредметных связей (истории, литературе, биологии) и тщательно подобранных приемов обучения в соответствии с целями, задачами уроков, содержанием обучения и особенностями возраста учащихся, уровень обученности становится выше. А повышение уровня обученности свидетельствует о повышении качества знаний учащихся.

И сегодня учебная программа в школе построена так, что преподается, как правило, только «свой» предмет. В лучшем случае можно видеть интеграцию родственных предметов, и исключительно в редких случаях два преподавателя, ведущих совершенно различные предметы, сотрудничают и используют материал по параллельным предметам и темам.

Как показывает практика, межпредметные связи в профессиональном обучении являются конкретным выражением интеграционных процессов, происходящих сегодня в науке и жизни общества. Эти связи играют важную

роль в повышении практической и научно-теоретической подготовки учащихся, существенной особенностью которой является овладение ими обобщенным характером познавательной деятельности. Обобщенность же дает возможность применять знания и умения в конкретных ситуациях, при рассмотрении частных вопросов, как в учебной, так и в производственной деятельности.

С помощью многосторонних межпредметных связей не только на качественно новом уровне решаются задачи обучения, развития и воспитания учащихся, но также закладывается фундамент для комплексного видения, подхода и решения сложных проблем реальной действительности. В ходе проведенного практического исследования по межпредметным связям мы убедились, что эффективность занятия зависит от преподавателя и его умения использовать комплексный подход в обучении и воспитании учащихся.

Таким образом, при систематическом использовании межпредметных связей у учащихся:

1. Формируется интерес к предмету.
2. Учащиеся приучаются искать связь химии с жизнью, что побуждает их пользоваться дополнительными источниками информации.
3. Повышается качество знаний учащихся и уровень их обученности.
4. Совершенствуются навыки самообразования.

## Список использованных источников

1. Анфиногенова, И. В. Химия: учебник и практикум для среднего профессионального образования / И. В. Анфиногенова, А. В. Бабков, В. А. Попков. — 2-е изд., испр. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 291 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-11719-6. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/585046> (дата обращения: 19.03.2026).
2. Боярчук, В. Ф. Межпредметные связи в процессе обучения: Учеб. пособие по спецкурсу / В. Ф. Боярчук; Вологод. гос. пед. ин-т. - Вологда: Вологод. ГПИ, 1988. - 73, [2] с.; 20 см.
3. Максимова, В. Н. Межпредметные связи и совершенствование процесса обучения / В.Н. Максимова. — Москва: Просвещение, 1984.
4. Химия: учебник для среднего профессионального образования / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 3-е изд., перераб. и доп. — Москва: Издательство Юрайт, 2026. — 445 с. — (Профессиональное образование). — ISBN 978-5-534-21210-5. — Текст: электронный // Образовательная платформа Юрайт [сайт]. — URL: <https://urait.ru/bcode/584524> (дата обращения: 19.03.2026).