

БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ

УТВЕРЖДАЮ

Ректор Белорусского
государственного университета

А.Д.Король



04.12.2025

Регистрационный № 3881/8.

ЭВРИСТИЧЕСКИЕ МЕТОДЫ В ХИМИЧЕСКОМ ОБРАЗОВАНИИ

Учебная программа учреждения образования по учебной дисциплине для
специальности:

6-05-0531-04 Химия (научно-педагогическая деятельность)

2025 г.

Учебная программа составлена на основе ОСВО 6-05-0531-04 – 2023 и учебного плана БГУ № 6-5.5-43/01 от 15.05.2023.

СОСТАВИТЕЛЬ:

Т.Н.Мякинник, доцент кафедры общей химии и методики преподавания химии химического факультета Белорусского государственного университета

РЕЦЕНЗЕНТЫ:

Кафедра химии и естественнонаучного образования учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова»;

Е.Я.Аршанский, проректор по научной работе учреждения образования «Витебский государственный университет имени П.М.Машерова», доктор педагогических наук, профессор;


Е.И.Василевская, доцент кафедры неорганической химии химического факультета Белорусского государственного университета, кандидат химических наук, доцент

РЕКОМЕНДОВАНА К УТВЕРЖДЕНИЮ:


Кафедрой общей химии и методики преподавания химии БГУ (протокол № 4 от 20.11.2025);

Научно-методическим советом БГУ (протокол № 4 от 27.11.2025)

Заведующий кафедрой



С.М.Рабчинский

 / *А.В. Зудов* /

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Цели и задачи учебной дисциплины

Цель учебной дисциплины – обеспечить научно-методическую подготовку студентов к работе в учреждениях высшего и общего среднего образования на основе формирования у них методической системы теоретических знаний и практических умений для осуществления обучения с целью получения химического образования посредством применения эвристических методов.

Задачи учебной дисциплины:

- дать студентам представление об основных достижениях педагогики, педагогической психологии и дидактики в их приложении к вопросу об использовании эвристических методов обучения в химическом образовании;
- сформировать профессиональную педагогическую позицию по созданию и применению педагогических разработок элементов педагогических систем, фрагментов занятий, образовательных ситуаций, учебных заданий на основе дидактической эвристики.

Место учебной дисциплины в системе подготовки специалиста с высшим образованием.

Учебная дисциплина относится к модулю «Активные методы обучения» компонента учреждения образования.

Учебная программа составлена с учетом межпредметных связей и программ по дисциплинам: «Педагогика», «Психология», «Методика преподавания химии», «Демонстрационный химический эксперимент».

Требования к компетенциям

Освоение учебной дисциплины «Эвристические методы в химическом образовании» должно обеспечить формирование следующих компетенций:

Базовые профессиональные компетенции:

Проектировать процесс обучения, ставить образовательные цели, осуществлять обоснованный выбор педагогических технологий, отбор содержания образования на основе системы знаний в области теории и методики научно-педагогической деятельности.

Специализированные компетенции:

Осуществлять образовательную, научную и исследовательскую деятельность посредством адаптации и внедрения педагогических новшеств для совершенствования образовательной практики.

В результате изучения учебной дисциплины студент должен **знать:**

- знать сущность эвристического обучения с позиции методологии, концептуальные положения дидактической эвристики, принципы эвристического обучения;
- достоинства и недостатки различных эвристических методов химического образования;
- методические аспекты реализации эвристических методов обучения в химическом образовании;

- структуру и содержание эвристической образовательной ситуации;
- содержание и методику проведения учебного химического эксперимента как одного из эвристических методов химического образования;
- правила безопасного поведения в кабинете химии.

уметь:

- поставить учебную цель в заданной области знаний или деятельности, составить план ее достижения, выполнить план, используя оптимальные для имеющихся условий способы и средства, получить и осознать свой результат, сравнить его с другими аналогичными результатами, произвести рефлексивную самооценку своей деятельности;
- выбирать оптимальный и наиболее эффективный эвристический метод обучения химии в различных учебных ситуациях;
- проводить демонстрационный химический эксперимент в качестве основы эвристической образовательной ситуации;
- моделировать образовательный процесс, презентовать и обсуждать собственные разработки, корректировать свою проектную педагогическую деятельность;
- использовать на практике различные технологии обучения химии, в том числе современные информационно-коммуникативные (ИКТ);
- прогнозировать результаты обучения учащихся по учебному предмету «Химия»;
- обращаться с химическим оборудованием, химической посудой и реактивами, с соблюдением правил техники безопасности.

иметь навыки:

- использования эвристических методов обучения химии;
- проектирования открытого задания;
- применения эвристических форм организации и проведения учебного занятия;
- выбора метода контроля знаний обучающихся на основе применения эвристических методов в химическом образовании;
- обращения с лабораторным оборудованием, химической посудой и химическими реактивами.

Структура учебной дисциплины

Дисциплина изучается в 6 семестре. В соответствии с учебным планом всего на изучение учебной дисциплины «Эвристические методы в химическом образовании» отведено для **очной формы** получения высшего образования – 90 часов, в том числе 36 аудиторных часов: лекции – 20 часов, семинарские занятия – 16 часов. **Из них:**

Лекции – 20 часов, семинарские занятия – 12 часов, управляемая самостоятельная работа (УСР) – 4 часа.

Трудоемкость учебной дисциплины составляет 3 зачетные единицы.

Форма промежуточной аттестации – зачет.

СОДЕРЖАНИЕ УЧЕБНОГО МАТЕРИАЛА

Раздел 1. Эвристика как методология образования

Тема 1.1 Цели и задачи учебной дисциплины

Цели и задачи учебной дисциплины «Эвристические методы в химическом образовании». Структура и содержание курса. Организация учебной деятельности студентов.

Тема 1.2 Сущность эвристического образования с позиции методологии

Эволюция эвристического обучения, его сущность с позиции методологии образования. Принципы эвристического обучения: личностного целеполагания ученика, выбора индивидуальной образовательной траектории, метапредметных основ содержания образования, продуктивности обучения, первичности образовательной продукции учащегося, ситуативности обучения, образовательной рефлексии.

Раздел 2. Дидактическая эвристика в структуре содержания образования по химии

Тема 2.1 Развитие представлений об эвристических методах обучения естественно-математическим дисциплинам

Проблемное обучение как основа эвристического обучения. Отличие эвристического обучения от проблемного и развивающего.

Тема 2.2 Содержание эвристического обучения в рамках дидактики А.В. Хуторского.

Целевые ориентации эвристического обучения. Концептуальные положения дидактической эвристики. Инвариантное и вариативное содержание эвристического образования.

Раздел 3. Методы эвристического обучения

Тема 3.1 Подходы к классификации методов эвристического обучения

Типология эвристических методов на основе целевого создания обучающимися образовательных продуктов по изучаемым предметам. Эвристические методы трех типов: когнитивные, креативные и оргдеятельностные.

Когнитивные методы обучения: методы науки, учебных предметов, метапредметные.

Креативные методы: эмпатии, гипотез, нормотворчества, символического и образного видения, взаимообучения и самооценки, конструирования понятий, прогнозирования, гиперболизации, инверсии, «мозгового штурма» и др. Ведущий метод эвристического обучения – рефлексия. Формы образовательной рефлексии: устное обсуждение, письменное анкетирование, графическое изображение учеником изменений своего интереса, личной активности, глубины познания, продуктивности, самочувствия, самореализации и др.

Оргдеятельностные методы обучения: методы учеников, учителей и управленцев образования.

Генетический подход В.И. Андреева в систематизации эвристических методов. Принципы и правила их применения.

Достоинства и недостатки разных методов эвристического обучения. Критерии оптимального выбора эвристического метода в процессе обучения химии.

Методические аспекты реализации эвристических методов обучения в химическом образовании.

Тема 3.2 Химический эксперимент как метод эвристического обучения

Методы химического исследования как специфические в обучении химии. Организация эвристического обучения на основе результатов проведенного химического эксперимента.

Раздел 4. Особенности методики эвристического обучения. Типы и формы эвристических занятий

Тема 4.1 Эвристическая образовательная ситуация

Эвристическая образовательная ситуация – ключевой технологический элемент обучения: мотивация и проблематизация учебной деятельности, личное решение проблемы участниками ситуации, демонстрация образовательных продуктов, сопоставление их друг с другом и с культурно-историческими аналогами, рефлексия результатов.

Открытые (эвристические) задания как основной содержательный элемент эвристического обучения. Основные критерии разработки эвристических заданий: эвристичность, образовательная значимость, технологичность, человекообразность и др. Технология проектирования открытого задания.

Тема 4.2 Типы и формы эвристических занятий

Типология эвристических занятий на основе способа создания обучающимся собственного образовательного продукта и типа образовательной продукции. Занятия когнитивного, креативного, оргдеятельностного и коммуникативного типа.

Эвристические формы занятий: уроки целеполагания, эвристические беседы, уроки составления и решения задач, конструирования понятий, урок-эксперимент, изобретательства, метапредметные уроки, деловые игры, эвристические лекции и семинары, конференции, защиты творческих работ, рефлексивные занятия и др.

Раздел 5. Контроль процесса обучения на основе применения методов эвристического обучения

Тема 5.1 Планируемые результаты эвристического обучения

Результаты эвристического обучения в виде приоритетного развития креативных, когнитивных и коммуникативных качеств обучающегося.

Тема 5.2 Подходы и принципы в оценивании результатов эвристического обучения химии

Основные подходы, принципы и критерии оценивания результатов эвристического обучения химии. Основные критерии оценки: личностное приращение ученика, сравнение его с самим собой за определенный период обучения. Проверка и оценка, а также само- и взаимооценка развития личностных качеств ученика, его творческих достижений по изучаемым предметам, уровня усвоения и опережения образовательных стандартов.

Раздел 6. Эвристика и телекоммуникации в обучении

Тема 6.1 Современные информационно-коммуникационные технологии в химическом образовании

Возможности информационно-коммуникационных технологий при обучении химии с использованием эвристических методов обучения. Дистанционные формы обучения.

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКАЯ КАРТА УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Очная форма получения высшего образования с применением дистанционных образовательных технологий (ДОТ)

| Номер раздела, темы | Название раздела, темы | Количество аудиторных часов | | | | | Количество часов УСР | Форма контроля знаний |
|---------------------|---|-----------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|------|----------------------|--|
| | | Лекции | Практические занятия | Семинарские занятия | Лабораторные занятия | Иное | | |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 |
| 1 | Эвристика как методология образования | | | | | | | |
| 1.1 | Цели и задачи учебной дисциплины | 1 | | | | | | |
| 1.2 | Сущность эвристического образования с позиции методологи | 1 | | | | | | Устный опрос |
| 2 | Дидактическая эвристика в структуре содержания образования по химии | | | | | | | |
| 2.1 | Развитие представлений об эвристических методах обучения естественно-математическим дисциплинам | 1 | | | | | | Устный опрос |
| 2.2 | Содержание эвристического обучения в рамках дидактики А.В. Хуторского | 1 | | | | | | Устный опрос |
| 3 | Методы эвристического обучения | | | | | | | |
| 3.1 | Подходы к классификации методов эвристического обучения | 4 | | 4 | | | 2 | Тестовые задания, устный опрос, дискуссия, контрольная работа |
| 3.2 | Химический эксперимент как метод эвристического обучения | 2 | | 2 | | | | Ситуационные задания по учебной дисциплине «Эвристические методы в химическом образовании» |

| | | | | | | | | |
|-----|---|---|--|---|--|--|---|--|
| 4. | Особенности методики эвристического обучения. Типы и формы эвристических занятий | | | | | | | |
| 4.1 | Эвристическая образовательная ситуация | 2 | | 2 | | | 2 | Дискуссия. Представление открытых заданий по учебным дисциплинам «Общая химия» (2 задания), «Эвристические методы в химическом образовании» (2 задания), учебному предмету «Химия. 11 класс» (2 задания) |
| 4.2 | Типы и формы эвристических занятий | 2 | | 2 | | | | Разработка дидактического сценария эвристического занятия по учебным дисциплинам «Общая химия», «Эвристические методы в химическом образовании», учебному предмету «Химия. 7-11 классы» |
| 5 | Контроль процесса обучения на основе применения методов эвристического обучения | | | | | | | |
| 5.1 | Планируемые результаты эвристического обучения | 2 | | | | | | Устный опрос, Контрольная работа |
| 5.2 | Подходы и принципы в оценивании результатов эвристического обучения химии | | | | | | | Устный опрос |
| 6 | Эвристика и телекоммуникации в обучении | | | | | | | |
| 6.1 | Современные информационно-коммуникационные технологии в химическом образовании | 4 | | 2 | | | | Дискуссия. Организация и участие в эвристическом учебном интернет-занятии |

ИНФОРМАЦИОННО-МЕТОДИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ

Основная литература

1. Хуторской, А.В. Дидактика. Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб. : Питер, 2018. – 720 с.
2. Хуторской А.В. Педагогика: Учебник для вузов. Стандарт третьего поколения. – СПб.: Питер, 2022. – 608 с.: ил. – (Серия «Учебник для вузов»).
3. Король А. Д. Эвристическое обучение на основе вопрошания и молчания ученика: от методологии к практике [Электронный ресурс] : монография / Король А. Д. - 2-е изд., стер. - Санкт-Петербург : Лань, 2023. - 196 с. - URL: https://library.bsu.by/MegaPRO/UserEntry?Action=Link_FindDoc&id=973767&idb=2
4. Король, Андрей Дмитриевич. Технология эвристического обучения в высшей школе: теория и практика : [методическое пособие] / А. Д. Король. - Минск : Вышэйшая школа, 2020. - 189 с. : ил. ; 20х13 см. - (Эвристический диалог. Инновации в образовании).
5. Теория и методика обучения химии / Е. Я. Аршанский, А. А. Белохвостов, И. С. Борисевич, В. Э. Огородник. – Минск : Аверсэв, 2025. – 448 с.

Дополнительная литература

1. Хуторской А.В., Эвристическое обучение: теория, методология, практика. М., 1998.
2. Хуторской А.В., Эвристика в образовании: дидактический аспект // Магистр. 1996. № 6.
3. Андреев, В.И. Педагогическая эвристика для творческого развития многомерного мышления и мудрости / В.И. Андреев. – Казань : Центр инновац. технологий, 2015. – 288 с.
4. Король, А.Д. Как разработать эвристическое задание? Основные компоненты и этапы технологии проектирования и составления заданий открытого типа / А.Д. Король // Народная асвета. – 2014. – № 3. – С. 13 – 15.
5. Король, А.Д. Педагогика диалога: от методологии к методам обучения / А.Д. Король. – Гродно : ГрГУ, 2015. – 195 с.
6. Король, А.Д. Эвристический урок: Результаты, анализ, рефлексия (Как разработать и провести эвристический урок) : метод. пособие / А.Д. Король. – Минск : Выш. шк., 2017. – 223 с.: цв.ил.
7. Эвристическое обучение : в 5 т. / под ред. А.В. Хуторского. – Т.1 : Научные основы. – М. : Эйдос : Изд.-во Ин-та образования человека, 2011. – 320 с. – (Инновации в обучении).
8. Эвристическое обучение : в 5 т. / под ред. А.В. Хуторского. – Т.3 : Методика. – М. : Эйдос : Изд.-во Ин-та образования человека, 2012. – 208 с. – (Инновации в обучении).

9. Эвристическое обучение : в 5 т. / под ред. А.В. Хуторского. – Т.4 : Интернет и телекоммуникации. – М. : Эйдос : Изд.-во Ин-та образования человека, 2012. – 204 с. – (Инновации в обучении).

10. Король, Андрей Дмитриевич. Образование для человека. От скорости к ценности / Андрей Король, Екатерина Бушманова. - Минск : Аверсэв, 2024. - 190 с. : ил. ; 20х13 см. - Библиогр.: с. 180–190. - ISBN 978-985-19-7682-5 (в пер.). 37 - К 683

11. Король, Андрей Дмитриевич. Основы эвристического обучения : учеб. пособие для слушателей системы доп. образования взрослых по пед. спец. / А. Д. Король, И. Ф. Китурко ; БГУ, Гродненский гос. ун-т им. Я. Купалы. - Минск : БГУ, 2018. - 207 с. : ил. ; 20х14 см. - (Межвузовская серия "Креативное образование"). - Библиогр.: с. 204–206, библиогр. в подстр. примеч. - ISBN 978-985-566-518-3 (в пер.).

Перечень рекомендуемых средств диагностики и методика формирования итоговой отметки

Текущий контроль качества усвоения знаний по данной учебной дисциплине может осуществляться с использованием следующих форм диагностики компетенций:

1. Устный опрос в формате вопрос – ответ.
2. Тестовые задания по темам 3.1.
3. Представление эвристических заданий.
4. Разработка и презентация дидактического сценария эвристического занятия.
5. Организация и участие в эвристическом учебном интернет-занятии.
6. Написание аудиторных контрольных работ по темам разделов 3-6.

Формой промежуточной аттестации по дисциплине «Эвристические методы в химическом образовании» учебным планом предусмотрен зачет.

Примерный перечень заданий для управляемой самостоятельной работы студентов

Тема 3.1. Подходы к классификации методов эвристического обучения (2ч.)

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Подходы к классификации методов эвристического обучения.
2. Когнитивные, креативные и оргдеятельностные методы эвристического образования.
3. Ведущий метод эвристического обучения – рефлексия. Формы образовательной рефлексии.
4. Ответы на тестовые задания (основной список литературы – [1], [2], [5], дополнительный список литературы [8]) с целью самоконтроля знаний по изученному учебному материалу.

Форма контроля: опрос, тестовые задания, контрольная работа.

Тема 4.1. Эвристическая образовательная ситуация (2ч.)

Вопросы для самостоятельного изучения:

1. Технология проектирования открытого задания.
2. Критерии разработки эвристических заданий.
3. Типология открытых заданий: когнитивные (познавательные); креативные (творческие); оргдеятельностные (методологические); коммуникативные; ценностно-смысловые (мировоззренческие).
4. Ответы на тестовые задания (основной список литературы – [2], [4]; дополнительный список литературы – [4]) с целью самоконтроля знаний по изученному учебному материалу.

Форма контроля: составление открытых эвристических заданий.

Примерная тематика семинарских занятий

Семинарское занятие № 1. Эвристические методы: когнитивные, креативные и оргдеятельностные. Креативные методы: эмпатии, гипотез, нормотворчества, символического и образного видения, взаимообучения и самооценки, конструирования понятий, прогнозирования, гиперболизации, инверсии, «мозгового штурма» и др. (2 часа).

Семинарское занятие № 2. Критерии оптимального выбора эвристического метода в процессе обучения химии. Методические аспекты реализации эвристических методов обучения в химическом образовании (2 часа).

Семинарское занятие № 3. Химический эксперимент как метод эвристического обучения. Методы химического исследования как специфические в обучении химии. (2 часа).

Семинарское занятие № 4. Открытые задания как основной содержательный элемент эвристического обучения. Основные критерии разработки эвристических заданий. Технология проектирования открытого задания (2 часа).

Семинарское занятие № 5. Типология эвристических занятий на основе способа создания обучающимся собственного образовательного продукта и типа образовательной продукции. Занятия когнитивного, креативного, оргдеятельностного и коммуникативного типа (2 часа).

Семинарское занятие № 6. Возможности информационно-коммуникационных технологий при обучении химии с использованием эвристических методов обучения. Дистанционные формы обучения (2 часа).

Описание инновационных подходов и методов к преподаванию учебной дисциплины

При организации образовательного процесса используются **компетентностный, эвристический подходы и метод учебной дискуссии**, которые предполагают:

- демонстрацию многообразия решений большинства профессиональных задач;

- индивидуализацию обучения через возможность самостоятельно ставить цели, осуществлять рефлексию собственной образовательной деятельности;
- участие студентов в целенаправленном обмене мнениями, идеями для предъявления и/или согласования существующих позиций по определенной проблеме.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы обучающихся

При изучении учебной дисциплины рекомендуется использовать следующие формы самостоятельной работы:

- поиск и обзор литературы и электронных источников по заданной проблеме курса;
- разработка эвристических заданий;
- разработка методики выполнения эвристических заданий, предлагаемых на семинарских занятиях для различных образовательных ситуаций;
- подготовка к семинарским занятиям, участию в интернет-занятии.

Примерный перечень вопросов к зачету

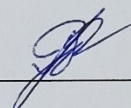
1. Эволюция эвристического образования, его сущность с позиции методологии образования.
2. Принципы эвристического обучения.
3. Проблемное обучение как основа эвристического обучения. Отличие эвристического обучения от проблемного и развивающего.
4. Целевые ориентации эвристического обучения. Концептуальные положения дидактической эвристики. Инвариантное и вариативное содержание эвристического образования.
5. Подходы к классификации методов эвристического обучения.
6. Типология эвристических методов на основе целевого создания обучающимися образовательных продуктов по изучаемым предметам.
7. Когнитивные методы обучения: методы науки, учебных предметов, метапредметные.
8. Креативные методы в химическом образовании.
9. Ведущий метод эвристического обучения – рефлексия. Формы образовательной рефлексии.
10. Оргдеятельностные методы обучения: методы учеников, учителей и управленцев образования.
11. Достоинства и недостатки разных методов эвристического обучения. Критерии оптимального выбора эвристического метода в процессе обучения химии.
12. Методические аспекты реализации эвристических методов обучения в химическом образовании.
13. Химический эксперимент как метод эвристического обучения.

14. Организация эвристического обучения на основе результатов проведенного химического эксперимента.
15. Эвристическая образовательная ситуация как ключевой технологический элемент обучения.
16. Открытые (эвристические) задания как основной содержательный элемент эвристического обучения.
17. Основные критерии разработки эвристических заданий.
18. Технология проектирования открытого задания.
19. Типология эвристических занятий на основе способа создания обучающимся собственного образовательного продукта и типа образовательной продукции.
20. Занятия когнитивного, креативного, организаторского и коммуникативного типа.
21. Эвристические формы занятий.
22. Результаты эвристического обучения в виде приоритетного развития креативных, когнитивных и коммуникативных качеств обучающегося.
23. Основные подходы, принципы и критерии оценивания результатов эвристического обучения химии.
24. Возможности информационно-коммуникационных технологий при обучении химии с использованием эвристических методов обучения.
25. Дистанционные формы обучения.

ПРОТОКОЛ СОГЛАСОВАНИЯ УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЫ УО

| Название учебной дисциплины, с которой требуется согласование | Название кафедры | Предложения об изменениях в содержании учебной программы учреждения высшего образования по учебной дисциплине | Решение, принятое кафедрой, разработавшей учебную программу (с указанием даты и номера протокола) |
|---|---|---|---|
| Методика преподавания химии | Кафедра общей химии и методики преподавания химии | Предложения отсутствуют | Рекомендовать к утверждению учебную программу (протокол № 4 от 20.11.2025) |

Заведующий кафедрой
общей химии и методики преподавания химии
к.х.н., доцент



С.М.Рабчинский

20.11.2025

ДОПОЛНЕНИЯ И ИЗМЕНЕНИЯ К УЧЕБНОЙ ПРОГРАММЕ УО

на ____ / ____ учебный год

| № п/п | Дополнения и изменения | Основание |
|----------|------------------------|-----------|
| | | |

Учебная программа пересмотрена и одобрена на заседании кафедры
_____ (протокол № ____ от _____ 202_ г.)

Заведующий кафедрой

УТВЕРЖДАЮ
Декан факультета
