

МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ  
**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования**  
**«Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева»**  
**(КГПУ им. В.П. Астафьева)**

## ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ ПРАКТИКА

### Преддипломная практика

#### рабочая программа практики

|   |  |                            |  |
|---|--|----------------------------|--|
| Закреплена за кафедрой                                    | <b>Е11 Биологии, химии и методики обучения</b>   |                            |  |
| Учебный план  | Современное химическое образование фундаментальный и прикладной аспекты (о, 2026).plx.plx<br>Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование<br>Направленность (профиль) образовательной программы Современное химическое образование: фундаментальный и прикладной аспекты |                            |  |
| Квалификация  | <b>магистр</b>   |                            |  |
| Форма обучения  | <b>очная</b>   |                            |  |
| Общая трудоемкость  | <b>9 ЗЕТ</b>   |                            |  |
| Часов по учебному плану                                   | 324  | Виды контроля в семестрах: |  |
| в том числе:  |  |                            |  |
| аудиторные занятия  | 0  |                            |  |
| самостоятельная работа                                    | 321,85   |                            |  |
| контактная работа во время промежуточной аттестации (ИКР) | 0  |                            |  |

#### Распределение часов практики по семестрам

| Семестр<br>(<Курс>.<Семестр<br>на курсе>)      | 4 (2.2) |        | Итого  |        |
|--|---------|--------|--------|--------|
|  | уп      | рп     | уп     | рп     |
| Неделя   |         |        |        |        |
| Вид занятий                                    | уп      | рп     | уп     | рп     |
| Практические                                   | 2       | 2      | 2      | 2      |
| Контроль на промежуточную аттестацию (экзамен) | 0,15    | 0,15   | 0,15   | 0,15   |
| В том числе в форме практ.подготовки           | 2       | 2      | 2      | 2      |
| Итого ауд.                                     | 2       | 2      | 2      | 2      |
| Контактная работа                              | 2,15    | 2,15   | 2,15   | 2,15   |
| Сам. работа                                    | 321,85  | 321,85 | 321,85 | 321,85 |
| Итого  | 324     | 324    | 324    | 324    |

Программу составил(и):

канд.пед.наук, доцент, Галкина Е.А. \_\_\_\_\_

Рабочая программа практики

разработана в соответствии с ФГОС ВО:

Федеральный государственный образовательный стандарт высшего образования - магистратура по направлению подготовки 44.04.01 Педагогическое образование (приказ Минобрнауки России от 22.02.2018 г. № 126)

составлена на основании учебного плана:

Направление подготовки 44.04.01 Педагогическое образование

Направленность (профиль) образовательной программы Современное химическое образование: фундаментальный и прикладной аспекты

утвержденного учёным советом вуза от 01.01.1754 протокол № .

Рабочая программа одобрена на заседании кафедры

Протокол от 06.05.2026 г. № 9

Зав. кафедрой Антипова Е.М., зав.кафедрой, д-р биол.наук, профессор

Согласовано с представителями работодателей на заседании НМС УГН(С), протокол №10 от 14.05.2026

Председатель НМС УГН(С) Антипова С.В., канд.биол.наук, доцент

14.05.2026

## 1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ПРАКТИКИ

Формирование компетенций студентов – будущих магистров в области научно-педагогического исследования в сфере химического образования и оформление результатов в виде магистерской диссертации

## 2. МЕСТО ПРАКТИКИ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

|                   |   |
|-------------------|---|
| Цикл (раздел) ОП: | Б2.01   |
| <b>2.1</b>        | <b>Требования к предварительной подготовке обучающегося:</b>  |
| 2.1.1             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| 2.1.2             | Педагогическая практика   |
| 2.1.3             | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |
| 2.1.4             | Научно-исследовательская работа   |
| 2.1.5             | Теоретические основы и актуальные проблемы биологических наук   |
| 2.1.6             | Современное школьное химическое образование   |
| <b>2.2</b>        | <b>Дисциплины (модули) и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:</b> |
| 2.2.1             | Выполнение и защита выпускной квалификационной работы   |
| 2.2.2             | Педагогическая практика   |
| 2.2.3             | Подготовка к сдаче и сдача государственного экзамена  |

## 3. ФОРМИРУЕМЫЕ КОМПЕТЕНЦИИ И ИНДИКАТОРЫ ИХ ДОСТИЖЕНИЯ

### ПК-3: Способен организовывать научно-исследовательскую деятельность обучающихся

**ПК-3.1: Знает: теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности**

**Знать:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования |
| Уровень 2 | теоретические основы организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования              |
| Уровень 3 | технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования                        |

**Уметь:**

|           |  |
|-----------|--|
| Уровень 1 | применять теоретические основы и технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования |
| Уровень 2 | использовать теоретические основы организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования           |
| Уровень 3 | демонстрировать технологии организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования                  |

**Владеть:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | теоретическими основами и технологиями организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования |
| Уровень 2 | теоретическими основами организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования                |
| Уровень 3 | технологиями организации научно-исследовательской и проектной деятельности в области современного химического образования                           |

**ПК-3.2: Умеет: подготавливать проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; консультировать обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ**

**Знать:**

|           |   |
|-----------|---|
| Уровень 1 | основы подготовки проектных и научно-исследовательских работ с учетом нормативных требований; способы консультирования обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ |
| Уровень 2 | основы подготовки проектных и научно-исследовательских работ с учетом нормативных требований; способы консультирования обучающихся на всех этапах подготовки проектных, исследовательских, научных работ              |
| Уровень 3 | основы подготовки проектных и научно-исследовательских работ с учетом нормативных требований; способы консультирования обучающихся на этапах оформления проектных, исследовательских, научных работ                   |

|   |   |
|---|---|
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1   | готовить проектные и научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ                 |
| Уровень 2   | готовить научно-исследовательские работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ                                  |
| Уровень 3   | готовить проектные работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ  |
| <b>Владеть:</b>   |   |
| Уровень 1   | способами подготовки проектных и научно-исследовательских работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на всех этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ     |
| Уровень 2   | приемами подготовки проектных и научно-исследовательских работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ           |
| Уровень 3   | приемами подготовки проектных и научно-исследовательских работы с учетом нормативных требований; проводить консультации обучающихся на отдельных этапах подготовки и оформления проектных, исследовательских, научных работ |
| <b>ПК-3.3: Владеет навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций</b> |   |
| <b>Знать:</b>   |   |
| Уровень 1   | способы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций   |
| Уровень 2   | формы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций   |
| Уровень 3   | приемы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций  |
| <b>Уметь:</b>   |   |
| Уровень 1   | использовать способы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций  |
| Уровень 2   | применять формы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций   |
| Уровень 3   | применять приемы организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций  |
| <b>Владеть:</b>   |   |
| Уровень 1   | в совершенстве навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций   |
| Уровень 2   | навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций  |
| Уровень 3   | отдельными навыками организации и проведения учебно-исследовательской, научно-исследовательской, проектной и иной деятельности в ходе выполнения профессиональных функций   |

#### 4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ПРАКТИКИ

| Код занятия | Наименование разделов и тем /вид занятия/        | Семестр / Курс | Часов | Компетенции | Литература и эл. ресурсы | Инте ракт. | Примечание |
|-------------|--|----------------|-------|-------------|--------------------------|------------|------------|
|             | <b>Раздел 1. Опытно-экспериментальная работа</b> |                |       |             |                          |            |            |

|  |  |   |       |                      |                           |  |  |
|--|--|---|-------|----------------------|---------------------------|--|--|
| 1.1  | Методика формирующего этапа педагогического исследования /Ср/      | 4 | 80    | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.1 Л1.5                 |  | Проведение формирующего этапа экспериментальной проверки результативности созданной модели         |
| 1.2  | Статистическая обработка данных экспериментальной работы /Ср/      | 4 | 73,85 | ПК-3.1               | Л1.7 Л1.8 Л1.9            |  | Статистическая обработка данных экспериментальной работы, формулирование выводов, написание отчета |
| 1.3  | Консультирование /Пр/  | 4 | 2     | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.2 Л1.3 Л1.6            |  | Корректирующие мероприятия по работе над статистической обработкой данных                          |
| <b>Раздел 2. Оформление результатов исследования</b> |  |   |       |                      |                           |  |  |
| 2.1  | Оформление магистерской диссертации /Ср/                           | 4 | 90    | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.2 Л1.4 Л1.7            |  | Написание текста диссертации   |
| 2.2  | Подготовка к презентации результатов магистерской диссертации /Ср/ | 4 | 78    | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.2 Л1.7                 |  | Написание доклада, подготовка презентации к защите   |
| 2.3  | Презентация результатов магистерской диссертации /КРЭ/             | 4 | 0,15  | ПК-3.1 ПК-3.2 ПК-3.3 | Л1.5 Л1.10 Л3.1 Л3.2 Л3.3 |  | Выступление с презентацией   |

## 5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

### 5.1. Контрольные вопросы и задания

1. Подготовьте отчет о проведении экспериментальной работы.
2. Проведите самооценку подготовки доклада по "Карте оценивания текста доклада".
3. Проведите самооценку подготовки магистерской диссертации по "Карте оценивания текста диссертации".

### 5.2. Темы письменных работ

Текст введения выпускной квалификационной работы  
Текст теоретической части выпускной квалификационной работы  
Текст исследовательской части выпускной квалификационной работы  
Текст заключения выпускной квалификационной работы  
Текст доклада

### 5.3. Фонд оценочных средств

1. Какова цель Вашего диссертационного исследования?
2. Какие организации являются опытно-экспериментальными площадками Вашего исследования?
3. Какие основные дидактические и методические принципы заложены в магистерской диссертации?
4. В чем проявляется новизна Вашего исследования?
5. Каковы основные результаты диссертационного исследования?
6. Каким образом проведена апробация диссертационного исследования?

### 5.4. Перечень видов оценочных средств

Карта оценивания отчета о проведении экспериментальной работы  
Карта оценивания текста магистерской диссертации  
Карта оценивания текста доклада

## 6. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРАКТИКИ

### 6.1. Рекомендуемая литература

| <b>6.1.1. Основная литература</b>   |  |  |  |
|---|--|--|--|
|   | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л1.1  | Тухбатуллина Л. М.,<br>Сафина Л. А.,<br>Хамматова В. В.,<br>Фаттахова Р. Г.,<br>Ибрагимова З. М. | Организация проектной деятельности: учебное пособие  | Казань: Казанский научно-исследовательский технологический университет (КНИТУ), 2018 |
| Л1.2  | Арбузова Е. Н.,<br>Опарин Р. В.  | Инновационные технологии в преподавании биологии: учебник для вузов  | Москва: Юрайт, 2026  |
| Л1.3  | Арбузова Е. Н.,<br>Лошенко В. И.,  | Методика обучения биологии. Для подготовки кадров высшей квалификации: учебник для вузов   | Москва: Юрайт, 2026  |
| Л1.4  | Андреева Н. Д.,<br>Малиновская Н. В.,<br>Соломин В. П.   | Методика обучения биологии. История становления и развития: учебное пособие для вузов  | Москва: Юрайт, 2026  |
| Л1.5  | Гордиенко О. В.  | Современные средства оценивания результатов обучения. Практикум: учебное пособие для вузов   | Москва: Юрайт, 2022  |
| Л1.6  | Арбузова Е. Н.   | Теория и методика обучения биологии в 2 ч. Часть 2: учебник и практикум для вузов  | Москва: Юрайт, 2022  |
| Л1.7  | Голикова Т. В.,<br>Галкина Е. А.,<br>Пакулова В. М.  | Методика обучения биологии в соответствии с требованиями ФГОС ВО и профессионального стандарта педагога                                      | Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2020   |
| Л1.8  | Пакулова В. М.,<br>Иванова Н. В.,<br>Голикова Т. В.  | Модульные программы по методике обучения биологии: учебное пособие для самообразования студентов   | Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2015   |
| Л1.9  | Голикова Т. В.,<br>Галкина Е. А.,<br>Пакулова В. М.  | Методика обучения биологии: учебное пособие к выполнению лабораторно-практических занятий  | Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2013   |
| Л1.10   | Сергеев А. Г.  | Управление качеством образования. Документирование систем менеджмента качества: учебное пособие для вузов                                    | Москва: Юрайт, 2022  |
| <b>6.1.3. Методические разработки</b>   |  |  |  |
|   | Авторы, составители  | Заглавие   | Издательство, год  |
| Л3.1  | Шилов А. И., Шилов А. И., Петрова Т. И., Цвелюх И. П., Шандыбо С. В., Шкерина Т. А.              | Магистерская диссертация: методы и организация исследований, методика написания, оформление и процедура защиты : учебно-методическое пособие | Красноярск: КГПУ им. В. П. Астафьева, 2017   |
| Л3.2  | Емельянова И. Н.   | Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебное пособие для вузов  | Москва: Юрайт, 2023  |
| Л3.3  | Емельянова И. Н.   | Основы научной деятельности студента. Магистерская диссертация: учебник для вузов  | Москва: Юрайт, 2025  |
| <b>6.3.1 Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в том числе отечественного производства</b>  |  |  |  |
| Для освоения дисциплины необходим компьютер с графической операционной системой, офисным пакетом приложений, интернет-браузером, программой для чтения PDF-файлов, программой для просмотра изображений и видеофайлов и программой для работы с архивами. |  |  |  |

### 6.3.2 Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

1. Elibrary.ru: электронная библиотечная система : база данных содержит сведения об отечественных книгах и периодических изданиях по науке, технологии, медицине и образованию. Адрес: <http://elibrary.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
2. Электронно-библиотечная система «Университетская библиотека онлайн». Адрес: <https://biblioclub.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
3. Электронно-библиотечная система издательства «ЛАНЬ». Адрес: [e.lanbook.com](http://e.lanbook.com). Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
4. Образовательная платформа «Юрайт». Адрес: <https://urait.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.
5. ИС Антиплагиат: система обнаружения заимствований. Адрес: <https://krasspu.antiplagiat.ru>. Режим доступа: Индивидуальный неограниченный доступ.

### 7. МТО (оборудование и технические средства обучения)

Перечень учебных аудиторий и помещений закрепляется ежегодным приказом «О закреплении аудиторий и помещений в Федеральном государственном бюджетном образовательном учреждении высшего образования «Красноярский государственный педагогический университет им. В.П. Астафьева на текущий год» с обновлением перечня программного обеспечения и оборудования в соответствии с требованиями ФГОС ВО, в том числе:

1. Учебные аудитории для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации
2. Помещения для самостоятельной работы обучающихся
3. Помещения для хранения и профилактического обслуживания учебного оборудования
4. Перечень лабораторий.

### 8. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ПРАКТИКИ

#### Рекомендации по работе на практических занятиях

Практические занятия – это форма коллективной и самостоятельной работы обучающихся, связанная с самостоятельным изучением и проработкой литературных источников. Обычно они проводятся в виде беседы или дискуссии, в процессе которых анализируются и углубляются основные положения ранее изученной темы, конкретизируются и обобщаются знания, закрепляются умения.

Практические занятия играют большую роль в развитии обучающихся. Данная форма способствует формированию навыков самообразования у обучающихся, умений работать с книгой, выступать с самостоятельным сообщением, обсуждать поставленные вопросы, самостоятельно анализировать ответы коллег, аргументировать свою точку зрения, оперативно и четко применять свои знания. У обучающихся формируются умения составлять реферат, логично излагать свои мысли, подбирать факты из различных источников информации, находить убедительные примеры. Выступления обучающихся на семинарах способствуют развитию монологической речи, повышают их культуру общения.

Структура практического занятия может быть различной. Это зависит от учебно-воспитательных целей, уровня подготовленности обучающихся к обсуждению проблемы. Наиболее распространенной является следующая структура практического занятия:

1. Вводное выступление преподавателя, в котором он напоминает задачи семинарского занятия, знакомит с планом его проведения, ставит проблему.
2. Выступления обучающихся (сообщения или доклады по заданным темам).
3. Дискуссия (обсуждение сообщений, докладов).
4. Подведение итогов (на заключительном этапе занятия преподаватель анализирует выступления обучающихся, оценивает их участие в дискуссии, обобщает материал и делает выводы).
5. Задания для рейтингового контроля успеваемости обучающихся.

Эффективность семинара во многом зависит от подготовки к нему обучающихся.

Подготовку к практическому занятию необходимо начинать заблаговременно, примерно за 2-3 недели. Преподаватель сообщает тему, задачи занятия, вопросы для обсуждения, распределяет доклады, рекомендует дополнительные источники, проводит консультации.

Эффективность практического занятия зависит от умения обучающихся готовить доклады, сообщения. Поэтому при подготовке к семинару преподаватель подробно объясняет, как готовить доклад, помогает составить план, подобрать примеры, наглядные пособия, сделать выводы. На консультациях он просматривает доклады, отвечает на вопросы обучающихся, оказывает методическую помощь.

#### Рекомендации по подготовке к промежуточной аттестации

Зачет – это глубокая итоговая проверка знаний, умений, навыков и компетенций обучающихся.

К сдаче зачету допускаются обучающиеся, которые выполнили весь объем работы, предусмотренный учебной программой по дисциплине.

Организация подготовки к зачету сугубо индивидуальна. Несмотря на это, можно выделить несколько общих рациональных приёмов подготовки к зачету, пригодных для многих случаев.

При подготовке к зачету конспекты учебных занятий не должны являться единственным источником научной информации. Следует обязательно пользоваться ещё учебными пособиями, специальной научно-методической литературой.

Усвоение, закрепление и обобщение учебного материала следует проводить в несколько этапов:

- а) сквозное (тема за темой) повторение последовательных частей дисциплины, имеющих близкую смысловую связь; после каждой темы – воспроизведение учебного материала по памяти с использованием конспекта и пособий в тех случаях, когда что-то ещё не усвоено; прохождение таким образом всего курса;
- б) выборочное по отдельным темам и вопросам воспроизведение (мысленно или путём записи) учебного материала; выделение тем или вопросов, которые ещё не достаточно усвоены или поняты, и того, что уже хорошо запомнилось;
- в) повторение и осмысливание не усвоенного материала и воспроизведение его по памяти;
- г) выборочное для самоконтроля воспроизведение по памяти ответов на вопросы.

Повторять следует не отдельные вопросы, а темы в той последовательности, как они излагались преподавателем. Это обеспечивает получение цельного представления об изученной дисциплине, а не отрывочных знаний по отдельным вопросам.

Если в ходе повторения возникают какие-то неясности, затруднения в понимании определённых вопросов, их следует выписать отдельно и стремиться найти ответы самостоятельно, пользуясь конспектом лекций и литературой. В тех случаях, когда этого сделать не удаётся, надо обращаться за помощью к преподавателю на консультации, которая обычно

проводится перед зачетом.

На зачету по дисциплине «Основы учебной деятельности студента» надо не только показать теоретические знания по предмету, но и умения применить их при выполнении ряда практических заданий – оформить библиографический список, составить различные виды конспектов учебного теста, написать аннотацию статьи (книги), определить компоненты методологического аппарата исследования и т.д.

Подготовка к зачету фактически должна проводиться на протяжении всего процесса изучения данной дисциплины. Время, отводимое в период промежуточной аттестации, даётся на то, чтобы восстановить в памяти изученный учебный материал и систематизировать его. Чем меньше усилий затрачивается на протяжении семестра, тем больше их приходится прилагать в дни подготовки к зачету. Форсированное же усвоение материала чаще всего оказывается поверхностным и непрочным. Регулярная учёба – вот лучший способ подготовки к зачету.

Пример введения диссертации по теме: Знаково-символическая наглядность как средство повышения качества знаний учащихся по биологии

Актуальность исследования. Информатизация, гуманитаризация биологических знаний, необходимость интенсификации обучения биологии в современной школе всё более изменяют компоненты образовательного процесса, в частности модернизации классической наглядности и использования наглядных средств обучения биологии, позволяющих предоставить учащимся больший объём учебной информации за то же время, что и ранее, без потерь в качестве биологических знаний. В разделе «Учебно-методическое и информационное обеспечение реализации основной образовательной программы» ФГОС основного общего образования отмечается необходимость «использования в образовательном процессе современных средств обучения, обновления содержания основной образовательной программы, методик её реализации в соответствии с динамикой развития системы образования».

Современная наглядность может характеризоваться простотой и одновременно содержать основную идею отображаемой информации в широком контексте её представления. Как отмечают А.И. Никишов, Е.В. Прохорова, Л.В. Реброва, Д.И. Трайтак, А.В. Теремов, при обучении биологии необходимо дополнять классическую биологическую наглядность современными и эффективными средствами наглядного обучения, способными интенсифицировать и оптимизировать учебный процесс. В условиях современного образовательного процесса средства наглядного обучения должны позволять учащимся сопоставлять, устанавливать взаимосвязи, обобщать биологические явления.

Одним из таких средств, по мнению большинства исследователей, выступает знаково-символическая наглядность – система знаков и символов, структурированных в схемах и несущих информацию в сжатом виде. Вместе с тем мы согласны с мнением И.Н. Пономарёвой, В.П. Соломина, О.Г. Роговой о том, что классическая наглядность не утрачивает своей актуальности, поэтому комплексное применение в школьной биологии натуральной и знаковой наглядности является главнейшим правилом современного наглядного обучения. В базовом образовательном нормативном документе «Фундаментальное ядро содержания общего образования» действия со знаково-символическими средствами входят в блок познавательных универсальных учебных действий, формирование и развитие которых является одним из планируемых результатов обучения.

Вышесказанное подтверждает дидактическую значимость и актуальность применения знаково-символической наглядности (ЗСН) в процессе обучения биологии в современной школе как эффективного средства повышения качества знаний учащихся и развития знаково-символических универсальных учебных действий (УУД). Вместе с тем применение ЗСН в обучении биологии связано с рядом противоречий:

- между потребностью современного информационного общества в выпускниках с высоким уровнем качества биологических знаний, обладающих способностью оперировать различными знаково-символическими системами, и низким уровнем качества знаний учащихся, их неспособностью выполнять знаково-символические УУД на высоком уровне;
- между возможностью применения специальных методик использования знаково-символической наглядности для повышения качества знаний учащихся и недостаточной разработанностью теории и практики применения ЗСН в процессе обучения биологии.

Выделенные противоречия обозначили актуальность проблемы настоящего исследования, которая заключается:

- в поиске теоретических оснований и методических условий для выявления возможностей использования знаково-символической наглядности как средства повышения качества знаний учащихся по биологии;
- в поиске оптимальных форм организации деятельности со знаково-символическими средствами для формирования и развития знаково-символических УУД.

Актуальность рассматриваемой проблемы, поиск оптимальных путей разрешения выделенных противоречий предопределили выбор темы диссертационного исследования: «Знаково-символическая наглядность как средство повышения качества знаний учащихся по биологии (9 класс)».

Объектом исследования является процесс обучения биологии (9 класс).

Предметом исследования является методика применения знаково-символической наглядности в процессе обучения биологии, включающая систему средств ЗСН, положительно влияющая на уровень качества знаний учащихся и уровень сформированности знаково-символических УУД.

Цель исследования заключается в выявлении эффективности системы средств знаково-символической наглядности, направленной на повышение уровня качества знаний учащихся и развитие знаково-символических УУД.

В основу исследования положена гипотеза, включающая в себя следующие предположение.

Реализация процесса повышения качества биологических знаний и развития знаково-символических УУД будет обеспечена при целенаправленном применении системы знаково-символической наглядности на основе разработанной модели методики обучения биологии с применением ЗСН с учётом выделенных организационно-педагогических условий, оптимальных форм и методов обучения.

В соответствии с проблемой, целью, объектом, предметом, гипотезой исследования были определены следующие задачи.

1. Изучить состояние исследуемой проблемы, её отражение в теории и практике биологического образования на основе анализа философской, психолого-педагогической и методической литературы.

2. Теоретически обосновать и разработать систему средств знаково-символической наглядности с учётом содержания раздела «Общие биологические закономерности» (9 класс).
  3. Разработать модель методики использования знаково-символической наглядности в обучении биологии как средства повышения качества знаний и развития знаково-символических УУД.
  4. Выявить организационно-педагогические условия реализации разработанной модели методики, при соблюдении которых применение знаково-символической наглядности для повышения качества знаний и развития УУД учащихся будет максимально эффективным.
  5. В ходе педагогического эксперимента проверить эффективность разработанной методики обучения биологии как средства повышения качества знаний и развития знаково-символических универсальных учебных действий учащихся посредством системы знаково-символической наглядности.
- Теоретико-методологическую основу исследования составили философские и психолого-педагогические работы, в которых прямо или косвенно освещалась проблема использования различных средств наглядного обучения и их влияние на уровень качества усвоения учебного материала. В философской и психолого-педагогической литературе это исследования М.В. Гамезо, Б.Ф. Ломова, Ч.С. Пирса, Л.О. Резникова, А. Соломоника, в которых категории знака и символа рассматриваются в аспекте семиотической науки во всём разнообразии их форм и взаимосвязи друг с другом в рамках единой системы; У.Д. Боуэна, Л.С. Выготского, А.Н. Леонтьева, В.С. Мухиной, Д.Б. Эльконина, Н.Г. Салминой, в которых изучается роль знаков как эффективных средств познавательной деятельности; Б. Де Портера, М. Хенаки, разработавших методику применения карт памяти в обучении; Я.А. Коменского, А.М. Розенштейна, Л.В. Занкова которые содержат фундаментальные идеи и теории, связанные с принципом наглядного обучения; В.Ю. Мезенцевой, Н.Б. Орипова, В.И. Евдокимова, Б.Н. Поповой, И.А. Смольникова в исследованиях которых проблема использования ЗСН рассматривается наиболее подробно, отмечается роль ЗСН в процессе преподавания дисциплин естественнонаучного цикла, приводятся различные классификации наглядных средств. Основными работами в области теории и методики обучения биологии для нашего исследования стали труды Л.П. Анастасовой, Л.Д. Анисеевой, Н.М. Верзилина, В.М. Корсунской, Е.В. Макаревича, В.И. Нахаевой, Б.Н. Орипова, О.Г. Роговой, В.И. Смирнова, В.В. Пасечника, И.Н. Пономарёвой, Н.А. Рыкова, В.П. Соломина, Г.Д. Сидельниковой, О.Н. Савицкой, Ю.А. Сверчковой, Д.И. Трайтака, И.И. Таджиева, А.В. Термова, в которых рассматривается проблема применения знаково-символических средств при обучении биологии в средней школе. Для решения поставленных задач и проверки выдвинутой гипотезы использовались следующие методы исследования: анализ философской, психологической, педагогической и методической литературы; синтез, моделирование, прогнозирование, обобщение; педагогическое наблюдение, педагогический эксперимент; устные и письменные опросы (интервьюирование, тестирование, анкетирование); математическая и статистическая обработка данных эксперимента, графическое представление результатов эксперимента.
- Опытно-экспериментальная база исследования. Исследование проводилось на базе МБОУ ЦО № 1 г. Красноярск, МБОУ СОШ № 5 г. Дивногорска, МБОУ СОШ № 4 г. Дивногорска. Диссертационное исследование выполнялось с 2020 по 2024 г. в течение четырёх лет и включало три взаимосвязанных этапа.
- Первый этап (01.09.2021 – 01.01.2022) – поисковый. Включал в себя изучение состояния проблемы использования ЗСН в обучении биологии, анализ философской, научно-методической, психолого-педагогической литературы, диссертационных работ по проблеме исследования; определение объекта, предмета, методологической и теоретической основы исследования; формулирование гипотезы, задач и разработку плана проведения исследования; разработку экспериментальной системы средств ЗСН; констатирующий эксперимент.
- Второй этап (01.01.2022 – 01.01.2023) – обучающий. Включал в себя организацию и проведение формирующего эксперимента с целью апробации разработанной системы средств ЗСН и предложенной в работе методики её реализации, проверки основных положений гипотезы исследования. Эксперимент со статистической выборкой, превышающей 100 единиц (учащихся) был организован в пяти экспериментальных классах и пяти контрольных (фоновых).
- Третий этап (01.01.2023 – 01.11.2023) – констатирующий. Включал в себя помимо систематического обучающего эксперимента, контрольный педагогический эксперимент с целью оценки достоверности результатов исследования, а также анализ результатов эксперимента, формулирование выводов и оформление диссертационного исследования.
- Научная новизна исследований заключается в следующем.
1. Доказана эффективная роль знаково-символической наглядности в обучении биологии как средства повышения качества знаний учащихся и развития знаково-символических УУД.
  2. Разработана система средств ЗСН с учётом специфики раздела «Общие биологические закономерности» и возрастных особенностей учащихся, состоящая из четырёх взаимосвязанных блоков: изобразительная ЗСН; натуральная ЗСН; словесно-образная ЗСН, внутренняя ЗСН. Каждый блок включает в себя несколько групп знаково-символических средств.
  3. Разработана модель методики использования ЗСН, являющейся необходимым средством для решения проблемы повышения качества знаний учащихся за счет содержащейся в ее структуре системы ЗСН, методических условий её применения, принципов разработки знаковых средств.
- Теоретическая значимость исследования состоит в следующем.
1. Осуществлён анализ содержания и структуры понятия «знаково-символическая наглядность» с позиции философии, педагогической психологии и методики обучения биологии. Разработана классификация ЗСН, объединяющая её классические и современные формы.
  2. Выявлены принципы, определяющие сущность разработки и конструирования средств ЗСН.
  3. Обоснована необходимость сохранения дидактического принципа наглядности в обучении и разработке его специфических функций в процессе обучения биологии.
  4. Разработана методика обучения биологии с применением ЗСН, направленная на повышение уровня качества знаний учащихся и позволяющая формировать и развивать знаково-символические УУД.
  5. Выявлены организационно-педагогические условия эффективности экспериментальной методики, применительно к школьной биологии, включающие использование групповой и индивидуальной форм обучения; совместную деятельность учителя и учащихся по разработке и применению средств знаково-символической наглядности; разработку системы средств ЗСН с учётом особенностей содержания курса «Общие биологические закономерности».

Практическая значимость исследования заключается в том, что его результаты внедрены в практику работы школ и позволяют предложить учителям разработанную методику повышения качества знаний учащихся, включающую систему средств ЗСН, содержание, методы и формы организации учебного процесса. Разработаны методические материалы и рекомендации по применению ЗСН в обучении биологии.

Достоверность результатов исследования обеспечиваются опорой основных положений и выводов на достижения педагогики и методики обучения биологии; адекватностью используемых методов целям и задачам исследования; репрезентативностью и статистической значимостью полученных экспериментальных данных (проанализировано 87 анкет учителей биологии, 80 анкет учащихся, 35 отчётов по анализу уроков биологии).

На защиту выносятся следующие положения.

1. Система средств ЗСН представляет собой комплекс знаковых средств, состоящий из трёх взаимосвязанных блоков: неязыковая ЗСН, языковая ЗСН, знаково-символические средства внутренней знаковой наглядности. Каждый блок включает в себя несколько групп знаково-символических средств, выделенных на основе критериев формы и функциональности, и включает в качестве элементов современные знаково-символические средства, структурированные в соответствии с положениями теории развития биологических понятий, и характеризуется по общим критериям, предъявляемым к знаковым системам.

2. Модель методики использования ЗСН для повышения качества биологических знаний учащихся опирается на организационно-педагогические условия обучения биологии с использованием средств ЗСН и включает инвариативные компоненты, обязательные в обучении любому предмету (документы, регламентирующие работу учителя, цели обучения, формы организации учебной деятельности, средства управления деятельностью учащихся, средства контроля) и вариативные компоненты, определяющиеся спецификой предмета биологии (содержание предмета, методы и средства обучения). Модель включает основной блок, содержащий целевой компонент, методологические и теоретические основы исследования и содержательный блок, состоящий из содержательно-структурного, процессуального и оценочно-результативного компонентов.

3. Экспериментальная методика использования ЗСН для повышения качества знаний предполагает использование: содержания школьного курса биологии, специфического учебно-тематического планирования, принципов разработки и создания знаково-символических средств; системы средств ЗСН, различных форм организации учебной деятельности учащихся, регулярных процедур отслеживания уровня качества знаний и развития УУД учащихся.

4. Позитивные результаты исследования обеспечиваются успешной реализацией модели, методики использования системы средств ЗСН для повышения качества знаний учащихся и развития знаково-символических УУД.

Апробация результатов исследования осуществлялась в МБОУ «Центр образования № 1» г. Красноярска, МБОУ СОШ № 4, МАОУ «Гимназия № 10» г. Красноярска на протяжении всего периода исследования.

Основные положения диссертационного исследования представлялись автором на международных и всероссийских научно-практических конференциях: «Первый Всероссийский съезд учителей биологии» (Москва, 2011), «Алтай: экология и природопользование» (Бийск, 2011); «Педагогические технологии в профессиональной подготовке педагога-воспитателя, социального педагога, педагога-психолога» (Барнаул, 2012); «Молодёжь и наука XXI века» (Красноярск, 2012); «Инновационные подходы к содержанию биологического и географического образования в школе и вузе» (Ярославль, 2012); «Современные проблемы естественнонаучного образования: тенденции и перспективы» (Красноярск, 2012), «Science, Technology and Higher Education» (Westwood, 2012); «Роль УМК в решении проблем биологического образования в современной школе» (Москва, 2012). По теме исследования опубликовано 17 научных и учебно-методических работ общим объёмом 7,5 п. л. (1 методическое пособие, 17 статей, из них 3 статьи - в рецензируемых журналах).

Структура и объём диссертации. Диссертация состоит из Введения, трех глав, Заключения, библиографического списка и приложений. Объём диссертации 223 страницы, в том числе 19 таблиц, 17 рисунков и 4 приложения. Список литературы включает 251 наименований.