

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого»
Институт сельского хозяйства и природных ресурсов
Кафедра фундаментальной и прикладной химии



Т.В. Вобликова

2020 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА
учебной дисциплины

Методика преподавания химии

для специальности

04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия
Направленность (профиль) **Химия и технология удобрений**

СОГЛАСОВАНО

Начальник отдела обеспечения

деятельности ИСХПР

Л.П. Семкив

«28» 01 2020 г.

Разработали

доцент кафедры ФПХ

Е.А. Петухова

ст. преподаватель кафедры ФПХ

Н.Ю. Масовер

21 января 2020 г.

Принято на заседании кафедры ФПХ

Протокол № 5 от 27.01 2020 г.

Заведующий кафедрой ФПХ

И.В. Зыкова

27 01 2020 г.

1 Цели и задачи освоения учебной дисциплины

Цель освоения учебной дисциплины: формирование химико-педагогической компетентности студентов, позволяющей им успешно решать задачи профессиональной педагогической деятельности по разработке и реализации основных и дополнительных образовательных программ для общего среднего, среднего профессионального и высшего образования.

Задачи:

а) усвоение знаний о нормативно-правовом обеспечении химического образования, об основах формирования содержания обучения химии, о методах и приёмах организации процесса обучения химии, контроля и оценки образовательных результатов обучающихся, о методологических подходах к проектированию и технологических основах конструирования процесса обучения на уровне курса химии, его раздела (темы) и учебного занятия.

б) овладение методами и технологиями разработки и реализации основных и дополнительных образовательных программ и рабочих программ по химии, методами контроля и объективной оценки формирования образовательных результатов обучающихся;

в) приобретение опыта решения практических задач (проектирование рабочей программы учебной дисциплины «Химия» в соответствии с нормативно-правовыми документами; формулирование целей обучения химии на уровне курса, раздела (темы) и учебного занятия; формирование содержания учебной дисциплины «Химия»; разработка оценочных средств учебной дисциплины «Химия»; проектирование и конструирование учебного занятия в соответствии с рабочей программой);

г) овладение способами проектирования и осуществления учебно-воспитательного процесса по химии, приемами организации контроля и оценки результатов обучения химии, приемами коррекции знаний и умений обучающихся; приемами применения специфических методов и средств обучения химии (приемами использования учебного химического эксперимента, химического оборудования, реактивов и материалов в учебном процессе).

2 Место учебной дисциплины в структуре ОПОП

Учебная дисциплина относится к части, формируемой участниками образовательных отношений, учебного плана основной профессиональной образовательной программы специальности 04.05.01 Фундаментальная и прикладная химия направленность (профиль) Химия и технология удобрений (далее – ОПОП). В качестве входных требований выступают сформированные ранее компетенции обучающихся, приобретенные ими в рамках следующих дисциплин: Психология; Возрастная анатомия, физиология и гигиена; Нормативно-правовые и этические основы педагогической деятельности; Психолого-педагогические основы организации учебно-воспитательного процесса в образовательных учреждениях, Неорганическая химия, Аналитическая химия, Органическая химия, Высокомолекулярные соединения, Физическая химия, Коллоидная химия, Химическая технология, Строение вещества. Освоение учебной дисциплины является компетентностным ресурсом при прохождении студентом педагогической практики, преддипломной практики, а также при выполнении выпускной квалификационной работы.

3 Требования к результатам освоения учебной дисциплины

Перечень профессиональных компетенций, формируемых в процессе освоения учебной дисциплины:

ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики;

ПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ);

ПК-3 Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении;

ПК-6 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний.

Результаты освоения учебной дисциплины представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Результаты освоения учебной дисциплины

Код и наименование компетенции	Результаты освоения учебной дисциплины (индикаторы достижения компетенций)		
ПК-1 Способен осуществлять профессиональную деятельность в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования и нормами профессиональной этики	ПК-1.1 Знать сущность приоритетных направлений развития образовательной системы РФ, нормативных документов по вопросам обучения и воспитания детей и молодежи, федеральных государственных стандартов основного общего, среднего общего образования, законодательства о правах ребёнка, лиц с ОВЗ, трудового законодательства	ПК-1.2 Уметь применять в своей деятельности нормы профессиональной этики, обеспечивать конфиденциальность сведений о субъектах образовательных отношений, полученных в процессе профессиональной деятельности	ПК-1.3 Владеть в своей деятельности нормативно-правовыми документами, содержащими санитарно-гигиенические требования к образовательному процессу и нормам безопасности жизни
ПК-2 Способен участвовать в разработке основных и дополнительных образовательных программ, разрабатывать отдельные их компоненты (в том числе с использованием ИКТ)	ПК-2.1 Знать методологические подходы к проектированию индивидуальных образовательных маршрутов освоения программ учебных предметов в соответствии с образовательными потребностями обучающихся	ПК-2.2 Уметь разрабатывать программы учебных предметов в соответствии с нормативно-правовыми актами в сфере образования	ПК-2.3 Владеть педагогическими и другими технологиями, в том числе информационно-коммуникативными, используемыми при разработке основных и дополнительных образовательных программ и их элементов
ПК-3 Способен осуществлять контроль и оценку формирования образовательных результатов обучающихся, выявлять и корректировать трудности в обучении	ПК-3.1 Знать методы и приёмы организации контроля и оценки, в том числе с использованием ИКТ, в соответствии с установленными требованиями к образовательным результатам обучающихся	ПК-3.2 Уметь выявлять и корректировать трудности в обучении, разрабатывать предложения по совершенствованию образовательного процесса	ПК-3.3 Владеть методами, обеспечивающими объективность и достоверность оценки образовательных результатов обучающихся
ПК-6 Способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний	ПК-6.1 Знать основные закономерности возрастного развития когнитивной и личностной сфер обучающихся, научно обоснованные принципы организации образовательного процесса	ПК-6.2 Уметь применять методы анализа педагогической ситуации, профессиональной рефлексии на основе специальных научных знаний	ПК-6.3 Владеть способами проектирования и осуществления учебно-воспитательного процесса

4 Структура и содержание учебной дисциплины

4.1 Трудоемкость учебной дисциплины

Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения представлена в таблице 2.

Таблица 2 - Трудоемкость учебной дисциплины для очной формы обучения

Части учебной дисциплины	Всего	Распределение по семестрам
		9 семестр
1 Трудоемкость учебной дисциплины в зачетных единицах (ЗЕТ)	6	6
2 Контактная работа в академических часах (АЧ)	140	140
3 Внеаудиторная СРС в академических часах (АЧ)	40	40
4 Промежуточная аттестация (экзамен) (АЧ)	36	36

4.2 Содержание учебной дисциплины

Раздел 1 История и современное состояние химического образования в России

1.1 Методика химии как наука, ее предмет и задачи. Становление и развитие методики химии и химического образования в России.

1.2 Обучение химии в системе современного химического образования в России.

Раздел 2 Процесс обучения химии как педагогическая система

2.1 Преподавание и учение как важнейшие компоненты педагогической системы «Обучение химии».

2.22 Дидактические основы функционирования педагогической системы «Обучение химии».

Раздел 3 Содержание обучения химии

3.1 Содержание обучения химии в системе содержания химического образования.

3.2 Дидактические требования к содержанию учебного предмета химии и учебных химических дисциплин.

3.3 Методические принципы отбора содержания и построения курсов химии.

3.4 Структура содержания и основы построения курса химии.

3.5 Виды знаний (помимо химических), вводимые в различные курсы химии.

3.6 Внутренняя логическая структура курса химии и методы ее оценки.

3.7 Системный подход к определению содержания курса химии, его структурированию и последовательности введения в него материала.

3.8 Деятельностный и компетентностный подходы к определению содержания курса химии.

3.9 Программа курса химии как документ, регламентирующий процесс обучения.

3.10 Учебник химии как форма представления содержания курса химии и как обучающая система.

Раздел 4 Методы обучения химии

4.1 Методы обучения химии, их сущность, функции, классификации.

4.2 Решение химических задач как специфический метод обучения химии.

4.3 Общелогические и общепедагогические методы обучения химии.

4.4 Специфические методы обучения химии.

Раздел 5 Организационные формы обучения химии

5.1 Организация и управление процессом обучения химии и учебной деятельностью обучающихся.

5.2 Системы форм организации обучения химии.

5.3 Организационные формы обучения химии в средней школе.

5.4 Организационные формы обучения химии в высшей школе.

5.5 Игровые формы организации обучения химии в средней и в высшей школе.

5.6 Внеурочная работа по химии в средней школе. Внеаудиторная самостоятельная работа по химии в высшей школе.

Раздел 6 Средства обучения химии

6.1 Система средств обучения химии.

6.2 Химический язык как специфическое средство обучения химии.

6.3 Учебные пособия и учебники как средства организации обучения химии.

6.4 Познавательные задания по химии как средство обучения и формирования мотивации учения.

6.5 Кабинет химии и учебная химическая лаборатория как пространственные компоненты образовательной среды обучения химии.

6.6 Компьютер и Интернет как средства создания информационной образовательной среды обучения химии.

Раздел 7 Контроль результатов обучения химии

7.1 Качество химического образования, его анализ и оценка.

7.2 Цели и содержание контроля результатов обучения.

7.3 Формы, виды и методы контроля результатов обучения. Учет результатов обучения химии.

7.4 Методы устного и письменного контроля результатов обучения химии в средней школе.

7.5 Методы текущего, тематического (блочного) и итогового контроля результатов обучения в высшей школе.

Раздел 8 Технологический подход к обучению химии

8.1 Дидактический инструментарий преподавателя химии.

8.2 Образовательные технологии и технологизация обучения химии.

8.3 Современное традиционное обучение химии, его краткая характеристика.

8.4 Технология интегративного обучения химии.

8.5 Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии.

8.6 Программированное обучение химии.

8.7 Проблемное обучение химии.

8.8 Технология группового обучения химии.

8.9 Технология индивидуализированного обучения.

8.10 Адаптивная технология обучения химии.

Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения

9.1 Технология конструирования процесса обучения на уровне курса химии.

9.2 Традиционный подход к технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.

9.3 Модульно-блочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.

9.4 Цельноблочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.

9.5 Моделирование, проектирование и конструирование учебного занятия по химии.

Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента (лабораторный практикум)

10.1 Основное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (химическая посуда и приборы из стекла и фарфора, приспособления и принадлежности).

10.2 Вспомогательное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (нагревательные, измерительные и электроприборы).

10.3 Правила выполнения лабораторных операций и основные приёмы обращения с учебным оборудованием.

10.4 Характеристика химических реактивов и материалов, используемых в обучении химии.

10.5 Правила работы с химическими реактивами и основные приемы обращения с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами.

- 10.6 Значение химического эксперимента в обучении химии. Формы, типы и виды учебного химического эксперимента.
- 10.7 Общие требования к учебному химическому эксперименту, методика качественной и количественной оценки эксперимента.
- 10.8 Общие вопросы организации учебного химического эксперимента.
- 10.9 Химический эксперимент в учебно-исследовательской и исследовательской проектной деятельности обучающихся по химии.
- 10.10 Демонстрационный химический эксперимент, его виды, возможности и ограничения, задачи и требования к нему.
- 10.11 Техника и методика проведения демонстрационного химического эксперимента.
- 10.12 Ученический химический эксперимент как вид самостоятельной работы обучающихся, его значение в процессе обучения, требования к нему и общий алгоритм его выполнения
- 10.13 Лабораторные опыты по химии, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации.
- 10.14 Лабораторные работы по химии, возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации лабораторных работ
- 10.15 Практические работы (практические занятия), выполняемые по инструкции, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации, методика формирования экспериментальных учебных действий при проведении практических работ
- 10.16 Практические работы по решению экспериментальных задач, функции и задачи, методика организации методика формирование умений решать экспериментальные задачи.
- 10.17 Практикум по химии (экспериментальный практикум, лабораторный практикум), возможности и ограничения, функции и задачи практикума по химии, требования к нему, методика организации и проведения практикумов по химии.
- 10.18 Домашний химический эксперимент, возможности и ограничения, функции и задачи домашнего химического эксперимента по химии, требования к нему, методика организации и проведения домашнего химического эксперимента по химии.
- 10.19 Химический эксперимент в проблемном обучении, особенности его организации и проведения.
- 10.20 Химический эксперимент во внеурочной работе, особенности его организации и проведения.

4.3 Трудоемкость разделов учебной дисциплины и контактной работы

Трудоемкость разделов учебной дисциплины с указанием трудоемкости разных видов контактной работы и внеаудиторной СРС по каждому разделу представлена в таблице 3.

Таблица 3 – Трудоемкость разделов учебной дисциплины

Наименование разделов (тем) учебной дисциплины (модуля), УЭМ, наличие КП/КР	Контактная работа (в АЧ)			Внеауд. СРС (в АЧ)	Формы текущего контроля	
	Аудиторная		В т.ч. СРС			
	ЛЕК	ПЗ				ЛР
1	2	3	4	5	6	7
Раздел 1 История и современное состояние химического образования в России						
1.1 Методика химии как наука, ее предмет и задачи. Становление и развитие методики химии и химического образования в России.	3	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
1.2 Обучение химии в системе современного химического образования в России.						
Раздел 2 Процесс обучения химии как педагогическая система						
2.1 Преподавание и учение как важнейшие компоненты педагогической системы «Обучение химии».	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
2.2 Дидактические основы функционирования педагогической системы «Обучение химии».						

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Раздел 3 Содержание обучения химии						
3.1 Содержание обучения химии в системе содержания химического образования.						
3.2 Дидактические требования к содержанию учебного предмета химии и учебных химических дисциплин.	3	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
3.3 Методические принципы отбора содержания и построения курсов химии.						
3.4 Структура содержания и основы построения курса химии.						
3.5 Виды знаний (помимо химических), вводимые в различные курсы химии.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
3.6 Внутренняя логическая структура курса химии и методы ее оценки.						
3.7 Системный подход к определению содержания курса химии, его структурированию и последовательности введения в него материала.	3	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
3.8 Деятельностный и компетентностный подходы к определению содержания курса химии.						
3.9 Программа курса химии как документ, регламентирующий процесс обучения.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ
3.10 Учебник химии как форма представления содержания курса химии и как обучающая система.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
Раздел 4 Методы обучения химии						
4.1 Методы обучения химии, их сущность, функции, классификации.	3	-	-	-	-	Мини-дискуссия
4.2 Решение химических задач как специфический метод обучения химии.						
4.3 Общелогические и общепедагогические методы обучения химии.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
4.4 Специфические методы обучения химии.						
Раздел 5 Организационные формы обучения химии						
5.1 Организация и управление процессом обучения химии и учебной деятельностью обучающихся.	3	-	-	-	-	Мини-дискуссия
5.2 Системы форм организации обучения химии.						
5.3 Организационные формы обучения химии в средней школе.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
5.4 Организационные формы обучения химии в высшей школе.						
5.5 Игровые формы организации обучения химии в средней и в высшей школе.	-	-	-	-	1	Мини-дискуссия
5.6 Внеурочная работа по химии в средней школе. Внеаудиторная самостоятельная работа по химии в высшей школе.						
Раздел 6 Средства обучения химии						
6.1 Система средств обучения химии.						
6.2 Химический язык как специфическое средство обучения химии	3	-	-	-	-	Мини-дискуссия
6.3 Учебные пособия и учебники как средства организации обучения химии.	-	-	-	-	1	Мини-дискуссия
6.4 Познавательные задания по химии как средство обучения и формирования мотивации учения.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ
6.5 Кабинет химии и учебная химическая лаборатория как пространственные компоненты образовательной среды обучения химии.	-	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
6.6 Компьютер и Интернет как средства создания информационной образовательной среды обучения химии.	-	-	-	-	1	Мини-дискуссия

Продолжение таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
Раздел 7 Контроль результатов обучения химии						
7.1 Качество химического образования, его анализ и оценка.	3	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
7.2 Цели и содержание контроля результатов обучения.						
7.3 Формы, виды и методы контроля результатов обучения. Учет результатов обучения химии.						
7.4 Методы устного и письменного контроля результатов обучения химии в средней школе.	-	3	-	1	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
7.5 Методы текущего, тематического (блочного) и итогового контроля результатов обучения в высшей школе.						
Раздел 8 Технологический подход к обучению химии						
8.1 Дидактический инструментарий преподавателя химии.	3	-	-	-	1	Отчет о внеауд. СРС
8.2 Образовательные технологии и технологизация обучения химии.						
8.3 Современное традиционное обучение химии, его краткая характеристика.						
8.4 Технология интегративного обучения химии.	3	-	-		1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
8.5 Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии.						
8.6 Программированное обучение химии.						
8.7 Проблемное обучение химии.						
8.8 Технология группового обучения химии.						
8.9 Технология индивидуализированного обучения.						
8.10 Адаптивная технология обучения химии.						
Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения						
9.1 Технология проектирования конструирования процесса обучения на уровне курса химии.	-	3	-	2	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
9.2 Традиционный подход к технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.	3	-	-	-	1	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
9.3 Модульно-блочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.						
9.4 Цельноблочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии.						
9.5 Моделирование, проектирование и конструирование учебного занятия по химии.	-	1	-	-	3	Отчет о работе на ПЗ Отчет о внеауд. СРС
Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента						
10.1 Основное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (химическая посуда и приборы из стекла и фарфора, приспособления и принадлежности).	2	-	6	1	1	Отчет о ЛР
10.2 Вспомогательное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (нагревательные, измерительные и электроприборы).						
10.3 Правила выполнения лабораторных операций и основные приёмы обращения с учебным оборудованием.						
10.4 Характеристика химических реактивов и материалов, используемых в обучении химии.	1	-	6	1	1	Отчет о ЛР
10.5 Правила работы с химическими реактивами и основные приемы обращения с твёрдыми, жидкими и газообразными веществами.						
10.6 Значение химического эксперимента в обучении химии. Формы, типы и виды учебного химического эксперимента.	3	-	-	-	-	Мини-дискуссия
10.7 Общие требования к учебному химическому эксперименту, методика качественной и количественной оценки эксперимента.						

Окончание таблицы 3

1	2	3	4	5	6	7
10.8 Общие вопросы организации учебного химического эксперимента.						
10.9 Химический эксперимент в учебно-исследовательской и исследовательской проектной деятельности обучающихся по химии.	-	-	-	-	1	Мини-дискуссия
10.10 Демонстрационный химический эксперимент, его виды, возможности и ограничения, задачи и требования к нему.	3	-	36	-	6	Отчет о ЛР
10.11 Техника и методика проведения демонстрационного химического эксперимента.						
10.12 Ученический химический эксперимент как вид самостоятельной работы обучающихся, его значение в процессе обучения, требования к нему и общий алгоритм его выполнения	3	-	-	-	-	Мини-дискуссия
10.13 Лабораторные опыты по химии, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации.						
10.14 Лабораторные работы по химии, возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации лабораторных работ	-	-	6	-	1	Отчет о ЛР
10.15 Практические работы (практические занятия), выполняемые по инструкции, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации, методика формирования экспериментальных учебных действий при проведении практических работ.	-	-	6	-	1	Отчет о ЛР
10.16 Практические работы по решению экспериментальных задач, функции и задачи, методика организации методика формирование умений решать экспериментальные задачи.						
10.17 Практикум по химии (экспериментальный практикум, лабораторный практикум), возможности и ограничения, функции и задачи практикума по химии, требования к нему, методика организации и проведения практикумов по химии.	-	-	-	-	1	Мини-дискуссия
10.18 Домашний химический эксперимент, возможности и ограничения, функции и задачи домашнего химического эксперимента по химии, требования к нему, методика организации и проведения домашнего химического эксперимента по химии.	-	-	-	-	1	
10.19 Химический эксперимент в проблемном обучении, особенности его организации и проведения.	-	-	6		1	Отчет о ЛР
10.20 Химический эксперимент во внеурочной работе, особенности его организации и проведения.	-	-	4	-	3	Отчет о ЛР
Промежуточная аттестация	экзамен				36	
ИТОГО	36	36	72	18	72	

4.4. Лабораторные работы и курсовые работы / курсовые проекты

4.4.1 Перечень тем лабораторных работ:

1 Учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте;

2 Химические реактивы;

3 Организация демонстрационного эксперимента при изучении законов и закономерностей химии (на примере закона сохранения массы веществ при химических реакциях);

4 Организация демонстрационного эксперимента при изучении химических понятий (на примере первоначальных химических понятий)

5 Организация демонстрационного эксперимента при изучении газообразных неорганических веществ (на примере кислорода, водорода)

6 Организация демонстрационного эксперимента при изучении воды и водных растворов

7 Организация демонстрационного эксперимента при изучении серы и ее соединений, азота и его соединений, углерода и его соединений

8 Организация демонстрационного эксперимента при изучении газообразных органических веществ (на примере метана, этена, этина)

9 Организация лабораторных работ при изучении некоторых неорганических и органических веществ (на примере водорода, аммиака, этина)

10 Организация практических работ, выполняемых по инструкции (на примере кислорода, этена), и практических работ по решению экспериментальных задач (на примере задач на распознавание веществ)

11 Организация химического эксперимента в проблемном обучении

12 Организация химического эксперимента во внеурочной работе

4.4.2 Курсовые работы/курсовые проекты не предусмотрены учебным планом.

5 Методические рекомендации по организации освоения учебной дисциплины

Тематика лекционных занятий с указанием их трудоёмкости и формы проведения представлена в таблице 4.

Таблица 4 – Методические рекомендации по организации лекций

Темы лекционных занятий (форма проведения)	Трудоёмкость (в АЧ)
1	2
Раздел 1 История и современное состояние химического образования в России	
1 Методика химии как наука, ее предмет и задачи. Становление и развитие методики химии и химического образования в России. Обучение химии в системе современного химического образования в России (лекция-презентация)	3
Раздел 3 Содержание обучения химии	
2 Содержание обучения химии в системе содержания химического образования. Дидактические требования к содержанию учебного предмета химии и учебных химических дисциплин. Методические принципы отбора содержания и построения курсов химии (лекция-презентация)	3
3 Системный подход к определению содержания курса химии, его структурированию и последовательности введения в него материала. Деятельностный и компетентностный подходы к определению содержания курса химии (лекция-презентация)	3
Раздел 4 Методы обучения химии	
4 Методы обучения химии, их сущность, функции, классификации. Решение химических задач как специфический метод обучения химии (лекция-презентация).	3
Раздел 5 Организационные формы обучения химии	
5 Организация и управление процессом обучения химии и учебной деятельностью обучающихся. Системы форм организации обучения химии (лекция-презентация)	3
Раздел 6 Средства обучения химии	
6 Система средств обучения химии. Химический язык как специфическое средство обучения химии (лекция-презентация)	3
Раздел 7 Контроль результатов обучения химии	
7 Качество химического образования, его анализ и оценка. Цели и содержание контроля результатов обучения. Формы, виды и методы контроля результатов обучения. Учет результатов обучения химии (лекция-презентация)	3
Раздел 8 Технологический подход к обучению химии	
8 Дидактический инструментарий преподавателя химии. Образовательные технологии и технологизация обучения химии. Современное традиционное обучение химии, его краткая характеристика (лекция-презентация)	3

Окончание таблицы 4

1	2
9 Технология интегративного обучения химии. Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии. Программированное обучение химии. Проблемное обучение химии. Технология группового обучения химии. Технология индивидуализированного обучения. Адаптивная технология обучения химии (лекция-презентация).	3
Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения	
10 Традиционный подход к технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Модульно-блочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Цельноблочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии (лекция-презентация)	3
Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента	
11 Основное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (химическая посуда и приборы из стекла и фарфора, приспособления и принадлежности). Вспомогательное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (нагревательные, измерительные и электроприборы). Характеристика химических реактивов и материалов, используемых в обучении химии (лекция-презентация)	3
12 Значение химического эксперимента в обучении химии. Формы, типы и виды учебного химического эксперимента. Общие требования к учебному химическому эксперименту, методика качественной и количественной оценки эксперимента (лекция-презентация)	3
13 Демонстрационный химический эксперимент, его виды, возможности и ограничения, задачи и требования к нему. Техника и методика проведения демонстрационного химического эксперимента (лекция-презентация)	3
14 Ученический химический эксперимент как вид самостоятельной работы обучающихся, его значение в процессе обучения, требования к нему и общий алгоритм его выполнения (лекция-презентация)	3
ИТОГО	42

Тематика практических занятий с указанием их трудоёмкости и формы проведения представлена в таблице 5.

Таблица 5 - Методические рекомендации по организации практических занятий

Темы практических занятий (форма проведения)	Трудоёмкость (в АЧ)
Раздел 2 Процесс обучения химии как педагогическая система	
1 Дидактические основы процесса обучения химии (учебный семинар)	3
Раздел 3 Содержание обучения химии	
2 Содержание обучения химии (учебный семинар)	3
3 Программа курса химии как документ (учебный семинар)	3
4 Учебник химии (учебный семинар)	3
Раздел 4 Методы обучения химии	
5 Общелогические, общепедагогические и специфические методы обучения химии (учебный семинар)	3
Раздел 5 Организационные формы обучения химии	
6 Организационные формы обучения химии (учебный семинар)	3
Раздел 6 Средства обучения химии	
7 Учебные химические задачи в системе учебных заданий в средней и высшей школе (учебный семинар)	3
Раздел 7 Контроль результатов обучения химии	
8 Система контроля и учета результатов обучения химии (учебный семинар)	3
Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения	
9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения химии на уровне курса химии (учебный семинар)	3
10 Моделирование, проектирование и конструирование учебного занятия по химии (учебный семинар)	1
ИТОГО	28

Практические занятия проводятся в форме учебного семинара, включающего разные формы учебной деятельности – индивидуальную работу и работу в группе – на разных этапах занятия. На некоторых практических занятиях этап активизации познавательной деятельности включает самостоятельное выполнение задания проблемного характера (по содержанию предыдущей лекции) и участие в мини-дискуссии по результатам выполнения задания. Если на практическом занятии не планируется проведение мини-дискуссии, то этап активизации познавательной деятельности включает ознакомление с небольшим текстом, содержащим психолого-педагогические понятия, востребованные при выполнении познавательных заданий (на втором этапе практического занятия) и заданий на применение новых знаний (на третьем этапе).

Тематика лабораторных работ с указанием их трудоёмкости и формы организации учебной деятельности представлена в таблице 6.

Таблица 6 - Методические рекомендации по организации лабораторных работ

Темы лабораторных работ (форма организации учебной деятельности)		Трудоёмкость (в АЧ)
Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента		
1	Учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (работа в мини-группах)	6
2	Химические реактивы (работа в мини-группах)	
3	Организация демонстрационного эксперимента при изучении законов и закономерностей химии (на примере закона сохранения массы веществ при химических реакциях) (работа в мини-группах)	6
4	Организация демонстрационного эксперимента при изучении химических понятий (на примере первоначальных химических понятий) (работа в мини-группах)	6
5	Организация демонстрационного эксперимента при изучении газообразных неорганических веществ (на примере кислорода, водорода) (работа в мини-группах)	6
6	Организация демонстрационного эксперимента при изучении воды и водных растворов (работа в мини-группах)	6
7	Организация демонстрационного эксперимента при изучении серы и ее соединений, азота и его соединений, углерода и его соединений (работа в мини-группах)	6
8	Организация демонстрационного эксперимента при изучении газообразных органических веществ (на примере метана, этана, этина) (работа в мини-группах)	6
9	Организация лабораторных работ при изучении некоторых неорганических и органических веществ (на примере водорода, аммиака, этина) (работа в мини-группах)	6
10	Организация практических работ, выполняемых по инструкции (на примере кислорода, этана), и практических работ по решению экспериментальных задач (на примере задач на распознавание веществ) (работа в мини-группах)	6
11	Организация химического эксперимента в проблемном обучении (работа в мини-группах)	6
12	Организация химического эксперимента во внеурочной работе (работа в мини-группах)	4
ИТОГО		70

Лабораторные работы по методике преподавания химии отличаются от лабораторных работ по другим учебным химическим дисциплинам по выполняемым студентами функциям, структуре и организации занятия, форме отчета о лабораторной работе.

1 На каждом занятии два студента выполняют функции преподавателя и ассистента, приобретая опыт в демонстрации эксперимента и организации работы прочих студентов группы, выполняющих функции обучающихся. Для этого до начала прохождения лабораторного практикума каждый студент выбирает тему лабораторной работы, в ходе которой он будет выполнять функции преподавателя или ассистента. Лабораторные работы требуют предварительной подготовки от каждого студента, но особенно тщательной – от студентов, выполняющих функции преподавателя и ассистента: им необходимо знать технику и ожидаемые внешние эффекты каждого опыта, понимать сущность происходящих в

каждом опыте процессов; продумать методику выполнения и функциональные возможности каждого опыта.

2 Структурными элементами лабораторного занятия являются:

- инструктаж перед работой, проводимый студентом, выполняющим функции преподавателя;

- демонстрация опытов студентами, выполняющими функции преподавателя и ассистента, и повторные демонстрации этих опытов прочими студентами / выполнение прочими студентами ученического эксперимента под руководством студентов, выполняющих функции преподавателя и ассистента;

- оформление отчета о лабораторной работе в форме карточек для картотеки химического эксперимента и выполнение заданий лабораторного практикума.

3 Отчет о лабораторной работе является оценочным средством, форма отчета приведена в соответствующем разделе настоящей рабочей программы.

6 Фонд оценочных средств учебной дисциплины

Фонд оценочных средств представлен в приложении А.

7 Условия освоения учебной дисциплины

7.1 Учебно-методическое обеспечение

Учебно-методическое обеспечение учебной дисциплины приведено в Приложении Б.

7.2 Материально-техническое обеспечение

Требования к материально-техническому обеспечению представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1	2
1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) Химическая лаборатория для проведения лабораторных работ: - лабораторная мебель (лабораторные столы, стулья, вытяжной шкаф, шкаф для хранения химической посуды, стеллажи, стол-мойка); - лабораторное оборудование, приборы (весы быстрого взвешивания РЗ-200; весы технические ВТ-1000, весы аптечные; вольтметры лабораторные, выпрямители , электролизеры, электроплитки, сушильный шкаф, дистиллятор); - лабораторная химическая посуда и приборы (колбы Эрленмейера, Вюрца, Энглера, круглодонные и плоскодонные, мерные, пипетки Мора и градуированные, бюретки, пробирки ПХ-21, ПХ-16, ПХ-14, спиртовки, цилиндры для сбора газов и градуированные, холодильники Либиха, склянки Тищенко, аппараты Киппа АКТ-500, приборы - замкнутые системы, фарфоровая посуда); - лабораторные принадлежности (термометры лабораторные спиртовые, штативы Бунзена, держатели пробирок, тигельные щипцы, ложка для сжигания веществ ЛСЖ, зажимы Мора, наборы по химии для опытов с электрическим током, наборы для получения газов)
2 Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, кодоскоп

Окончание таблицы 7

1	2
3 Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard, Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Антиплагиат. Вуз, Договор № РКТ-057/19 от 23.05.2019 * Подписка Microsoft Office 365, свободно распространяемое для вузов; Adobe Acrobat, свободно распространяемое Teams, свободно распространяемое Zoom, свободно распространяемое
*Отечественное производство	

Приложение А
(обязательное)
Фонд оценочных средств
учебной дисциплины «Методика преподавания химии»

1 Структура фонда оценочных средств

Фонд оценочных средств состоит из двух частей:

а) открытая часть – общая информация об оценочных средствах (название оценочных средств, проверяемые компетенции, баллы, количество вариантов заданий, методические рекомендации для применения оценочных средств и пр.), которая представлена в данном документе, а также те вопросы и задания, которые могут быть доступны для обучающегося;

б) закрытая часть – фонд вопросов и заданий, которая не может быть заранее доступна для обучающихся (задания для активизации познавательной деятельности, задания для применения новых знаний) и которая хранится на кафедре.

2 Перечень оценочных средств текущего контроля и форм промежуточной аттестации

Перечень оценочных средств текущего контроля с указанием разделов учебной дисциплины, баллов и проверяемых компетенций представлен в таблице А.1.

Таблица А.1 – Перечень оценочных средств текущего контроля

Оценочные средства текущего контроля	Разделы (темы) учебной дисциплины	Баллы	Проверяемые компетенции
1	2	3	4
1 Мини-дискуссия	Раздел 4 Методы обучения химии 1 Методы обучения химии, их сущность, функции, классификации Решение химических задач как специфический метод обучения химии (4.1, 4.2) Раздел 5 Организационные формы обучения химии 2 Организация и управление процессом обучения химии и учебной деятельностью обучающихся. Системы форм организации обучения химии (5.1, 5.2) 3 Игровые формы организации обучения химии в средней и в высшей школе. Внеурочная работа по химии в средней школе. Внеаудиторная самостоятельная работа по химии в высшей школе (5.5, 5.6) Раздел 6 Средства обучения химии 4 Система средств обучения химии. Химический язык как специфическое средство обучения химии (6.1, 6.2) 5 Учебные пособия и учебники как средства организации обучения химии (6.3) 6 Компьютер и Интернет как средства создания информационной образовательной среды обучения химии (6.6) Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента 7 Значение химического эксперимента в обучении химии. Формы, типы и виды учебного химического эксперимента. Общие требования к учебному химическому эксперименту, методика качественной и количественной оценки эксперимента (10.6, 10.7) 8 Общие вопросы организации учебного химического эксперимента. Химический эксперимент в учебно-исследовательской и исследовательской проектной деятельности обучающихся по химии. (10.8, 10.9)	50 (5×10)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
1 Мини-дискуссия	9 Ученический химический эксперимент как вид самостоятельной работы обучающихся, его значение в процессе обучения, требования к нему и общий алгоритм его выполнения (10.12) 10 Практикум по химии (экспериментальный практикум, лабораторный практикум), возможности и ограничения, функции и задачи практикума по химии, требования к нему, методика организации и проведения практикумов по химии. Домашний химический эксперимент, возможности и ограничения, функции и задачи домашнего химического эксперимента по химии, требования к нему, методика организации и проведения домашнего химического эксперимента по химии (10.17, 10.18)		ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
2 Отчёт о работе на практическом занятии (ПЗ)	Раздел 2 Процесс обучения химии как педагогическая система 1 Преподавание и учение как важнейшие компоненты педагогической системы «Обучение химии». Дидактические основы функционирования педагогической системы «Обучение химии» (2.1, 2.2) Раздел 3 Содержание обучения химии 2 Структура содержания и основы построения курса химии. Виды знаний (помимо химических), вводимые в различные курсы химии. Внутренняя логическая структура курса химии и методы ее оценки (3.4-3.6) 3 Программа курса химии как документ, регламентирующий процесс обучения (3.9) 4 Учебник химии как форма представления содержания курса химии и как обучающая система (3.10) Раздел 4 Методы обучения химии 5 Общелогические и общепедагогические методы обучения химии. Специфические методы обучения химии Раздел 5 Организационные формы обучения химии 6 Организационные формы обучения химии в средней школе. Организационные формы обучения химии в высшей школе (5.3, 5.4) Раздел 6 Средства обучения химии 7 Познавательные задания по химии как средство обучения и формирования мотивации учения (6.4) Раздел 7 Контроль результатов обучения химии 8 Методы устного и письменного контроля результатов обучения химии в средней школе. Методы текущего, тематического (блочного) и итогового контроля результатов обучения в высшей школе (7.4, 7.5). Раздел 8 Технологический подход к обучению химии 9 Технология интегративного обучения химии. Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии. Программированное обучение химии. Проблемное обучение химии. Технология группового обучения химии. Технология индивидуализированного обучения. Адаптивная технология обучения химии (8.4 -8,10) Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения 10 Технология проектирования конструирования процесса обучения на уровне курса химии (9.1) 11 Традиционный подход к технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Модульно-блочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Цельноблочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии (9.2-9.4) 12 Моделирование, проектирование и конструирование учебного занятия по химии (9.5)	60 (5×12)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

Продолжение таблицы А.1

1	2	3	4
3 Отчет о лабораторной работе (ЛР)	Раздел 10 Техника и методика учебного химического эксперимента 1 Основное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (химическая посуда и приборы из стекла и фарфора, приспособления и принадлежности). Вспомогательное учебное оборудование, применяемое в химическом эксперименте (нагревательные, измерительные и электроприборы). Правила выполнения лабораторных операций и основные приёмы обращения с учебным оборудованием (10.1-10.3) 2 Характеристика химических реактивов и материалов, используемых в обучении химии. Правила работы с химическими реактивами и основные приемы обращения с твердыми, жидкими и газообразными веществами (10.4, 10.5) 3 Демонстрационный химический эксперимент, его виды, возможности и ограничения, задачи и требования к нему. Техника и методика проведения демонстрационного химического эксперимента (10.10, 10.11) 4 Лабораторные опыты по химии, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации. Лабораторные работы по химии, возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации лабораторных работ (10.13, 10.14) 5 Практические работы (практические занятия), выполняемые по инструкции, их возможности и ограничения, функции и задачи, методика организации, методика формирования экспериментальных учебных действий при проведении практических работ. Практические работы по решению экспериментальных задач, функции и задачи, методика организации методика формирование умений решать экспериментальные задачи (10.15, 10.16) 6 Химический эксперимент в проблемном обучении, особенности его организации и проведения (10.19). 7 Химический эксперимент во внеурочной работе, особенности его организации и проведения (10.20)	60 (5×12)	ПК-1, ПК-3, ПК-6
4 Отчет о внеаудиторной СРС	Раздел 1 История и современное состояние химического образования в России 1 Методика химии как наука, ее предмет и задачи. Становление и развитие методики химии и химического образования в России. Обучение химии в системе современного химического образования в России (1.1, 1.2) Раздел 2 Процесс обучения химии как педагогическая система 2 Преподавание и учение как важнейшие компоненты педагогической системы «Обучение химии». Дидактические основы функционирования педагогической системы «Обучение химии» (2.1, 2.2). Раздел 3 Содержание обучения химии 3 Содержание обучения химии в системе содержания химического образования. Дидактические требования к содержанию учебного предмета химии и учебных химических дисциплин. Методические принципы отбора содержания и построения курсов химии (3.1-3.3) 4 Структура содержания и основы построения курса химии. Виды знаний (помимо химических), вводимые в различные курсы химии. Внутренняя логическая структура курса химии и методы ее оценки (3.4-3.6) 5 Системный подход к определению содержания курса химии, его структурированию и последовательности введения в него материала. Деятельностный и компетентностный подходы к определению содержания курса химии (3.7, 3.8) 6 Учебник химии как форма представления содержания курса химии и как обучающая система (3.10) Раздел 4 Методы обучения химии 7 Общелогические и общепедагогические методы обучения химии. Специфические методы обучения химии (4.3, 4.4)	80 (5×16)	ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6

Окончание таблицы А.1

1	2	3	4
4 Отчет о внеаудиторной СРС	Раздел 5 Организационные формы обучения химии 8 Организационные формы обучения химии в средней школе. Организационные формы обучения химии в высшей школе (5.3, 5.4) Раздел 6 Средства обучения химии 9 Кабинет химии и учебная химическая лаборатория как пространственные компоненты образовательной среды обучения химии (6.5) Раздел 7 Контроль результатов обучения химии 10 Качество химического образования, его анализ и оценка. Цели и содержание контроля результатов обучения. Формы, виды и методы контроля результатов обучения. Учет результатов обучения химии (7.1-7.3) 11 Методы устного и письменного контроля результатов обучения химии в средней школе. Методы текущего, тематического (блочного) и итогового контроля результатов обучения в высшей школе (7.4, 7.5) Раздел 8 Технологический подход к обучению химии 12 Дидактический инструментарий преподавателя химии. Образовательные технологии и технологизация обучения химии. Современное традиционное обучение химии, его краткая характеристика (8.1, 8.2, 8.3) 13 Технология интегративного обучения химии. Модульное обучение химии и особенности интегративно-модульного обучения химии. Программированное обучение химии. Проблемное обучение химии. Технология группового обучения химии. Технология индивидуализированного обучения. Адаптивная технология обучения химии (8.4-8.10) Раздел 9 Технология проектирования и конструирования процесса обучения 14 Технология проектирования конструирования процесса обучения на уровне курса химии (9.1) 15 Традиционный подход к технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Модульно-блочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии. Цельноблочные технологии конструирования процесса обучения на уровне раздела (темы) курса химии (9.2-9.4) 16 Моделирование, проектирование и конструирование учебного занятия по химии (9.5)		ПК-1, ПК-2, ПК-3, ПК-6
Промежуточная аттестация			
5 Экзамен		50	
ИТОГО		300	

3 Рекомендации к использованию оценочных средств

3.1 Мини-дискуссии

Мини-дискуссия - обсуждение локализованной в тематическом пространстве проблемной ситуации (созданной преподавателем на основе специально сконструированного задания), предполагающее формулировку альтернативных точек зрения на проблему и завершаемое коллективно выработанным решением данной проблемы. Для формирования и развития системного мышления применяется особая разновидность мини-дискуссии – мини-дискуссия на основе моделирования систем.

Характеристика и основные параметры мини-дискуссии приведены в таблице А.2.

Таблица А.2 – Мини-дискуссия

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Многостороннее рассмотрение объекта или ситуации как системы, выявление системных элементов, связей и отношений, нахождение противоречий в информации о ней, постановка проблемы и четкое формулирование гипотезы для разрешения проблемной ситуации	1 вариант
Выявление сущностных характеристик рассматриваемой системы, выделение среди них необходимых для построения модели (как гипотезы, выраженной в наглядной форме)	
Представление модели рассматриваемой системы, ее исследование в ходе мини-дискуссии и уточнений первоначальной гипотезы, взятой в основу модели, доказательство правильности решения проблемы и стратегии по выходу из проблемной ситуации	

Пример задания к мини-дискуссии:

Практическое занятие 6 Организационные формы обучения химии **Задание для активизации познавательной деятельности**

Прочтите приведенный ниже текст и ответьте на вопросы.

Согласно автору учебника «Методика обучения химии» О.С.Зайцеву, «организация обучения в средней школе и вузе осуществляется в виде различных форм: лекций, семинарских занятий, лабораторного практикума (практических занятий), внеаудиторной («домашней») работы и других. Все перечисленные формы обучения взаимосвязаны и находятся под взаимным влиянием и образуют систему, в которой они являются элементами и одновременно могут рассматриваться как системы (подсистемы) более низкого порядка». Согласно О.С.Зайцеву, «теория поэтапного формирования [умственных действий] позволяет расположить формы обучения в иерархической системной последовательности «лекция – практикум [лабораторный практикум] – семинар – внеаудиторная работа» и рекомендует научно обоснованный порядок введения любого знания в учебно-познавательный процесс».

Согласны ли Вы с мнением О.С.Зайцева?

Если согласны с этим мнением, то полностью или частично? Поясните Вашу точку зрения.
Если не согласны, то с чем именно? Поясните Вашу точку зрения

3.2 Отчёт о работе на практическом занятии (ПЗ)

Характеристика и основные параметры отчёта о работе на практическом занятии приведены в таблице А.3.

Таблица А.3 – Отчёт о работе на практическом занятии

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Правильное, в полном объёме и самостоятельное выполнение познавательных заданий в ходе индивидуальной работы на этапе познавательной деятельности; внимательное слушание и активное участие в обсуждении докладов	1 вариант
Правильное, логичное и самостоятельное выполнение заданий / задания на применение новых знаний в ходе индивидуальной работы на этапе применения новых знаний	
Активное, логичное, аргументированное обсуждение результатов в ходе работы в группе на этапе применения новых знаний; четкое формулирование выводов	
Оформление отчёта о практическом занятии в соответствии с требованиями к построению и оформлению текстовых документов, предъявляемых СТО 1.701-2010.	

Пример познавательного задания:

Практическое занятие 1. Дидактические основы процесса обучения химии

Задание 2. Принципы обучения химии

2.1. Изучите материал о принципах обучения химии в литературных источниках, приведенных в списке литературы к данному практическому занятию.

2.2. Ответьте на вопросы преподавателя и заполните таблицу 1.

Таблица 1 - Принципы обучения химии

Дидактические принципы	Сущность принципов	Примеры реализации дидактических принципов в процессе обучения химии

2.3. Предоставьте Вашу таблицу преподавателю для проверки.

Пример задания для применения новых знаний:

Практическое занятие 1. Дидактические основы процесса обучения химии

Задание 3. Тип ориентировочной основы действий и характер познавательной деятельности обучающегося

Познавательные задания – форма реализации химико-образовательных задач в процессе целостного взаимодействия преподавателя и обучающихся с учетом определенных типов и схем ориентировочной основы действий (ООД). В методических указаниях к лабораторной работе «Гальванический элемент. Электрохимическая коррозия металлов» для выполнения опыта 1 «Гальванический элемент» приведено следующее задание:

Составьте схему гальванического элемента из предложенных металлических электродов, определив анод и катод по величинам стандартных электродных потенциалов металлов.

Определите, растворы каких электролитов будете использовать. Электроды предварительно зачистите наждачной бумагой и опустите в растворы выбранных электролитов. Стаканчики с электролитами соедините электролитическим ключом (U-образная стеклянная трубка, заполненная насыщенным раствором KCl).

Вольтметром измерьте рабочее напряжение гальванического элемента. Рассчитайте теоретическую величину ЭДС этого элемента и сравните с величиной рабочего напряжения. Почему они отличаются? Какие процессы протекают на электродах при работе гальванического элемента. Какой из металлов разрушается?

Охарактеризуйте данную в задании ориентировочную основу действий (ООД).

Какой характер познавательной деятельности востребован с помощью данной ООД?

3.3 Отчёт о лабораторной работе (ЛР)

Характеристика и основные параметры отчёта о лабораторной работе приведены в таблице А.4.

Таблица А.4 – Отчёт о лабораторной работе

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Правильное, в полном объёме и самостоятельное выполнение заданий к лабораторной работе, четкое установление связи теоретических и практических аспектов вопроса, рассматриваемого в задании	1 вариант
Технически и методически правильное, внимательное и вдумчивое описание лабораторного эксперимента, выполненного безукоризненно.	
Оформление отчёта о лабораторной работе в соответствии с требованиями к построению и оформлению текстовых документов, предъявляемых СТО 1.701-2010.	

Пример задания к лабораторной работе

Лабораторная работа 3 Организация демонстрационного эксперимента при изучении законов и закономерностей химии (на примере закона сохранения массы веществ при химических реакциях)

ЗАДАНИЯ ДЛЯ КОНТАКТНОЙ РАБОТЫ

Задание студентам, выполняющим функции преподавателя и ассистента:

Продemonстрируйте студентам группы следующие опыты:

- Опыт 1. Реакция между растворами различных веществ;
- Опыт 2. Прокаливание металлов в закрытом сосуде;
- Опыт 3. Взаимодействие металла с солью другого металла;
- Опыт 4. Разложение основного карбоната меди (II);
- Опыт 5. Обжиг железа на весах (модель опыта Р. Бойля);
- Опыт 6. Горение свечи на весах в замкнутом пространстве (модель опыта М.В. Ломоносова)
- Опыт 7. Сохранение массы веществ при химических реакциях в замкнутом пространстве (модель опыта Г.Г. Ландольта);
- Опыт 8. Закон есть закон;
- Опыт 9. Нарушится ли равновесие весов?

Задания прочим студентам группы:

- 1. Пронаблюдайте за выполнением демонстрационных опытов, обращая внимание не только на условия и внешние эффекты химических реакций, но и на технику выполнения химического эксперимента. Зафиксируйте результаты наблюдений.
- 2. Проанализируйте результаты наблюдений, обратив внимание не только на сущность химических процессов, но и на реализацию требований к демонстрационному химическому эксперименту при выполнении опытов.
- 3. Обсудите результаты наблюдений с товарищами, отметив удачные и неудачные приемы работы при выполнении опытов.

Задания всем студентам группы:

- 1. Составьте для одного из выполненных опытов две карточки для картотеки химического эксперимента: методическую карту и карточку для организации работы лаборанта.
- 2. Дайте оценку качества одного из выполненных опытов на основании расчета коэффициента качества эксперимента по методике В.С. Полосина.

ЗАДАНИЯ ДЛЯ ВНЕАУДИТОРНОЙ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ

Задание 1. Методическая карта демонстрационного эксперимента для картотеки учебного химического эксперимента

1.1. Изучите описание следующих опытов:

- опыт 2. Прокаливание металлов в закрытом сосуде;
- опыт 3. Взаимодействие металла с солью другого металла;
- опыт 4. Разложение основного карбоната меди (II);

1.2. Осуществите логико-структурный анализ каждого опыта по плану, представленному последовательностью рубрик бланка методической карты демонстрационного эксперимента для картотеки химического эксперимента. На основе логико-структурного анализа опытов составьте методические карты этих опытов для картотеки учебного химического эксперимента.

1.3. Предоставьте методические карты опытов 2-4 преподавателю в отчете о лабораторной работе.

Задание 2. Карточка для организации работы лаборанта по подготовке к учебному занятию с применением учебного химического эксперимента

2.1. Изучите описание следующих опытов:

- опыт 5. Обжиг железа на весах (модель опыта Р. Бойля);
- опыт 6. Горение свечи на весах в замкнутом пространстве (модель опыта

М.В. Ломоносова);

- опыт 7. Сохранение массы веществ при химических реакциях в замкнутом пространстве (модель опыта Г.Г. Ландольта).

2.2. Проанализируйте описание этих опытов и составьте для каждого из них карточку, обеспечивающую эффективность работы лаборанта при подготовке к учебному занятию с применением описанного опыта.

2.3. Предоставьте карточки опытов 5-7 преподавателю в отчете о лабораторной работе.

Задание 3. Влияние способа (формы) сочетания слова преподавателя с демонстрацией химического эксперимента на характер эксперимента

3.1. Составьте план учебного занятия с использованием следующих опытов:

- опыт 5. Обжиг железа на весах (модель опыта Р. Бойля);
- опыт 6. Горение свечи на весах в замкнутом пространстве (модель опыта

М.В. Ломоносова)

- опыт 7. Сохранение массы веществ при химических реакциях в замкнутом пространстве (модель опыта Г.Г. Ландольта).

Приведите тему учебного занятия, его цель и задачи, организационную форму и план этого занятия.

3.2. Продумайте способ сочетания слова преподавателя с демонстрацией химического эксперимента (обратите внимание на соответствие цели и задач выбранному способу и, следовательно, характеру эксперимента) и определите уровень познавательной активности обучающихся, достижение которого при этом возможно.

3.3. Фрагмент занятия, включающий указанные опыты, приведите подробно, в форме таблицы с графами «Деятельность преподавателя» и «Деятельность обучающихся».

3.4. План учебного занятия с фрагментом, включающим опыты 5-7, предоставьте преподавателю в отчете о лабораторной работе.

Задание 4. Оценка качества химического эксперимента по его описанию в методической литературе (методика В.С. Полосина)

4.1. Изучите описание следующих опытов:

- опыт 8. Закон есть закон;
- опыт 9. Нарушится ли равновесие весов?

Продумайте и кратко опишите образовательную ситуацию с использованием опытов, служащих для создания проблемной ситуации с выдвижением обучающимися учебных гипотез. Какой из опытов, по Вашему мнению, будет более эффективен в описанной Вами образовательной ситуации?

4.2. Проанализируйте с методической точки зрения качество этих опытов, используя критерии, предложенные В.С. Полосиным. Приведите рассуждения.

4.3. Дайте количественную оценку качества опытов 8 и 9 на основании расчета коэффициента качества эксперимента K_z по методике, предложенной В.С. Полосиным. Приведите необходимые расчеты.

4.4. Совпала ли оценка опытов по методике В.С. Полосина и Ваша оценка этих опытов? Если не совпала, дайте объяснение этому несовпадению.

4.3. Предоставьте результаты Вашей работы по оценке качества опытов 8 и 9 преподавателю в отчете о лабораторной работе.

3.4 Отчёт о внеаудиторной СРС

Характеристика и основные параметры отчёта о внеаудиторной СРС приведены в таблице А.5.

Таблица А.5 – Отчёт о внеаудиторной СРС

Критерии оценки	Количество вариантов заданий
Правильное, в полном объёме и самостоятельное выполнение формирующего задания, направленного на решение конкретной практической задачи педагогической деятельности, четкое установление связи теоретических и практических аспектов рассматриваемой задачи	1 вариант
Логичное и аргументированное изложение рассматриваемого вопроса при выполнении формирующего задания, четкое формулирование выводов с убедительно обозначенной собственной позицией	
Оформление отчёта о внеаудиторной СРС в соответствии с требованиями к построению и оформлению текстовых документов, предъявляемых СТО 1.701-2010.	

Внеаудиторная работа предполагает выполнение формирующих заданий – заданий, в наибольшей степени обеспечивающих формирование требуемых компетенций.

Формирующее задание - учебное задание, предполагающее применение методических знаний и умений в едином комплексе, направленном на решение конкретной задачи профессиональной деятельности в типовой или новой ситуации.

Пример формирующего задания:

Раздел 3. Содержание обучения химии

Формирующее задание 4. Содержание учебной дисциплины «Химия» для нехимических направлений подготовки по программам бакалавриата

1. Для выбранного Вами направления подготовки по программам бакалавриата на основе сформулированных Вами требований к результатам освоения учебного модуля «Химия» и с учетом его трудоемкости (при выполнении формирующих заданий 2 и 3) *определите структуру курса «Химия» - выделите его разделы.* Для этого определите теоретические основы курса «Химия»: основные теоретические концепции или важнейшие учения химии – это и будут разделы Вашего курса.

2. Определите структурные элементы разделов курса «Химия» - *выделите вопросы в каждом разделе.* Для этого определите в каждом разделе важнейшие теории, фундаментальные законы, основные понятия, входящие в данную теоретическую концепцию или учение химии – это и будут вопросы.

3. *Определите последовательность разделов курса и последовательность структурных элементов в каждом разделе.* Проверьте логичность как разделов, так и курса в целом. Приведите пример определения логичности одного раздела курса (по собственному выбору) методом графов и матричным методом.

4. В одном разделе в каждом вопросе выделите элементы содержания (частные понятия, эмпирические закономерности, научные факты), определите в каждом вопросе последовательность элементов содержания и приведите пример определения логичности одного вопроса (по собственному выбору) методом графов и матричным методом.

5. Отчет о выполненной работе оформите в двух частях:

- первую часть оформите как раздел будущей рабочей программы - в соответствии с рекомендациями Управления образовательной деятельностью НовГУ, изложенными в макете рабочей программы учебного модуля / учебной дисциплины (от 18.03.2019);

- вторую часть (выполненное задание 4) оформите как приложение.

3.5 Экзамен

Характеристика и основные параметры экзамена приведены в таблице А.6.

Таблица А.6 – Экзамен

Критерии оценки	Количество вариантов заданий	Количество вопросов
Правильное и в полном объёме изложение содержания теоретической части экзаменационного билета (первого и второго вопросов), чёткая структура и логическая последовательность ответа на каждый вопрос, полное понимание излагаемого	35	70
Правильное и в полном объёме выполнение практической части экзаменационного билета (третьего вопроса) – задания, связанного с решением конкретной задачи педагогической деятельности; четкое установление связи теоретических и практических аспектов рассматриваемой задачи, формулирование выводов с убедительно обозначенной собственной позицией		

Пример экзаменационного билета:

Новгородский государственный университет имени Ярослава Мудрого

Кафедра фундаментальной и прикладной химии

Экзаменационный билет № 0

Учебная дисциплина: **Методика преподавания химии**

Для специальности **04.05.01** Фундаментальная и прикладная химия

1 Методика химии как наука, ее предмет и задачи. Становление и развитие методики химии и химического образования в России.

2 Дидактический инструментарий преподавателя химии.

3 Дайте характеристику каждому из трех реактивов: (приведены фотографии реактивов), используя следующий план: название по правилам ИЮПАК, химическая формула; группа реактивов по степени чистоты, по опасности, по степени физиологического воздействия; условия хранения реактива; техника безопасности при подготовке к химическому эксперименту, при использовании реактива; рекомендации по уничтожению и переработке отходов химического эксперимента с участием реактива.

Принято на заседании кафедры « ____ » _____ 20__ г. Протокол № _____

Заведующий кафедрой _____ (Инициалы, фамилия)

Все материалы для проведения промежуточного контроля хранятся на кафедре.

Приложение Б
(обязательное)
Карта учебно-методического обеспечения
учебной дисциплины «Методика преподавания химии»

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе : учебник для вузов / О.С. Зайцев. – Москва.: Издательство КАРТЭК, 2012. – 470 с. - ISBN 978-5-9901582-5-2	15	нет
2 Практикум по методике обучения химии в средней школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов / П.И.Беспалов, Т.А.Боровских, М.Д.Трухина, Г.М.Чернобельская; Под редакцией Г.М. Чернобельской. - Москва.: Дрофа, 2007. – 222, [2] с. - ISBN 978-5-358-02103-7	20	нет
Электронные ресурсы		
1 Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие для осуществления образовательной деятельности по направлению «Педагогическое образование» / Е.Е.Минченков. - Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 492 с. - ISBN 978-5-8114-1945-6. – Текст : электронный // // Лань : электронно-библиотечная система : [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/75980 (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Лань: электронно-библиотечная система

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

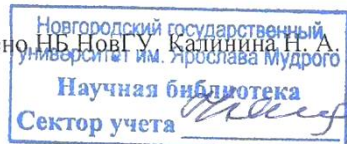
Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	2	3
Печатные источники		
1 Зайцев, О. С. Методика обучения химии : теоретический и прикладной аспекты : учебник для вузов. / О.С. Зайцев - Москва : Владос, 1999. - 384с. – ISBN 5-691-00275-9	42	нет
2 Матвеева, Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева. – Москва : Кнорус; Астрахань: Издательский Дом «Астраханский университет», 2016. - 207 с. – ISBN 978-5-4365-0293-9	1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : [сайт]. - URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008632961/ (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: свободный
3 Пак, М.С. Дидактика химии : учебное пособие для вузов по специальности «Химия». - Москва : Владос, 2004. – 316 с.- ISBN 5-691-01281-9	2	нет
4 Чернобельская, Г.М. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов педагогических вузов / Г.М. Чернобельская. - Москва.: Дрофа, 2010. - 318, [2] с.- ISBN 978-5-358-06379-2	6	нет

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
Электронные ресурсы		
1 Матвеева, Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева. – Москва : Кнорус; Астрахань: Издательский Дом «Астраханский университет», 2016. – 207 с. – ISBN 978-5-4365-0293-9. – Текст : электронный // Национальная электронная библиотека (НЭБ) : [сайт]. – URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008632961/ (дата обращения: 20.01.2020). – Режим доступа: свободный		Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение дисциплины

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
1	2	3
1 Электронный каталог научной библиотеки. - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
2 База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» : сайт. - URL: https://www.biblio-online.ru (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	Договор № 71/ЕП (У) 1 от 25.12. 2019	01.01.2020-31.12.2020
3 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : сайт. - URL: https://rusneb.ru/ (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: свободный. – Текст : электронный	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	01.09.2017-31.08.2022
4 Электронная база данных «Издательство Лань» : сайт. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный *	Договор № 72/ЕП (У)19 от 25.12.2019	11.01.2020-10.01.2021
6 База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU : сайт. - URL: https://elibrary.ru/ https://e.lanbook.com (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	в открытом доступе	-
6 База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» : сайт. - URL: https://нэб.рф (дата обращения: 20.01.2020). - Режим доступа: свободный. – Текст : электронный	в открытом доступе	-
*Имеет автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов		

Проверено 

Приложение В
(обязательное)
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Методика преподавания химии»

Рабочая программа актуализирована на 2020/2021 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от « 30 » 06 2020 г.
Разработчик: Н.Ю. Масовер
Зав. кафедрой И.В. Зыкова

Рабочая программа актуализирована на 2021/2022 учебный год.
Протокол № 11 заседания кафедры от « 30 » 06 2021 г.
Разработчик: Н.Ю. Масовер
Зав. кафедрой Е.А. Пчёлкина

Рабочая программа актуализирована на 2022/2023 учебный год.
Протокол № заседания кафедры от « » 20 г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 2023/2024 учебный год.
Протокол № заседания кафедры от « » 20 г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Рабочая программа актуализирована на 2024/2025 учебный год.
Протокол № заседания кафедры от « » 20 г.
Разработчик: _____
Зав. кафедрой _____

Таблица В.1 - Перечень изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав. кафедрой	Подпись
2	Протокол № 11 заседания кафедры от 30.06.2020	Актуализация п.7.2 Внесение изменений в перечень программного обеспечения. 1.2 Актуализация Приложения Б Приложение Б действительно без изменений	Зыкова И.В.	
3	Протокол № 11 заседания кафедры от 30.06.2021	3.1 Актуализация п.7.2: внесение изменений в перечень программного обеспечения. 3.2 Актуализация Приложения Б: внесение изменения в таблицы Б.1, Б.2, Б.3.	Е.А.Пчёлкина	

Содержание изменений:

1 Содержание изменений при актуализации рабочей программы на 2020-2021 учебный год (протокол № 11 заседания кафедры от 30.06.2020)

1.1 Актуализация п.7.2:

Внести изменения в перечень программного обеспечения, п.7.2 изложить в следующей редакции:

7.2 Материально-техническое обеспечение

Требования к материально-техническому обеспечению представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) Химическая лаборатория для проведения лабораторных работ: - лабораторная мебель (лабораторные столы, стулья, вытяжной шкаф, шкаф для хранения химической посуды, стеллажи, стол-мойка); - лабораторное оборудование, приборы (весы быстрого взвешивания РЗ-200; весы технические ВТ-1000, весы аптечные; вольтметры лабораторные, выпрямители , электролизеры, электроплитки, сушильный шкаф, дистиллятор); - лабораторная химическая посуда и приборы (колбы Эрленмейера, Вюрца, Энглера, круглодонные и плоскодонные, мерные, пипетки Мора и градуированные, бюретки, пробирки ПХ-21, ПХ-16, ПХ-14, спиртовки, цилиндры для сбора газов и градуированные, холодильники Либиха, склянки Тищенко, аппараты Киппа АКТ-500, приборы - замкнутые системы, фарфоровая посуда); - лабораторные принадлежности (термометры лабораторные спиртовые, штативы Бунзена, держатели пробирок, тигельные щипцы, ложка для сжигания веществ ЛСЖ, зажимы Мора, наборы по химии для опытов с электрическим током, наборы для получения газов)
2 Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, кодоскоп
3 Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard, Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 Антиплагиат. Вуз. *, Договор №1180/22/ЕП(У)20-ВБ от 10.02.2020* Zoom, Договор №363/20/90/ЕП(У)20-ВБ от 04.06.2020 Подписка Microsoft Office 365, свободно распространяемое для вузов; Adobe Acrobat, свободно распространяемое Teams, свободно распространяемое Zoom, свободно распространяемое

*Отечественное производство

2 Содержание изменений при актуализации рабочей программы на 2021-2022 учебный год (протокол № 11 заседания кафедры от 30.06.2021)

3.1 Актуализация п.7.2:

Внести изменения в перечень программного обеспечения, п.7.2 изложить в следующей редакции:

7.2 Материально-техническое обеспечение

Требования к материально-техническому обеспечению представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) Химическая лаборатория для проведения лабораторных работ: - лабораторная мебель (лабораторные столы, стулья, вытяжной шкаф, шкаф для хранения химической посуды, стеллажи, стол-мойка); - лабораторное оборудование, приборы (весы быстрого взвешивания; весы технические, весы аптечные; вольтметры лабораторные, выпрямители, электролизеры, электроплитки, сушильный шкаф, дистиллятор); - лабораторная химическая посуда и приборы (колбы Эрленмейера, Вюрца, Энглера, круглодонные и плоскодонные, мерные, пипетки Мора и градуированные, бюретки, пробирки ПХ-21, ПХ-16, ПХ-14, спиртовки, цилиндры для сбора газов и градуированные, холодильники Либиха, склянки Тищенко, аппараты Киппа, приборы-замкнутые системы, фарфоровая посуда); - лабораторные принадлежности (термометры лабораторные спиртовые, штативы Бунзена, держатели пробирок, тигельные щипцы, ложка для сжигания веществ ЛСЖ, зажимы Мора, наборы по химии для опытов с электрическим током, наборы для получения газов)
2 Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, кодоскоп
3 Программное обеспечение	Microsoft Imagine (Microsoft Azure Dev Tools for Teaching) Standard, Договор №243/ю, 370aef61-476a-4b9f-bd7c-84bb13374212 от 19.12.2018 ABBYY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой), Договор №191/Ю от 16.11.2020* Антиплагиат. Вуз, Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ от 29.01.2021* Подписка Microsoft Office 365, свободно распространяемое для вузов; Adobe Acrobat, свободно распространяемое Teams, свободно распространяемое Zoom, свободно распространяемое
*Отечественное производство	

3.2 Актуализация Приложения Б:

Внести изменения в таблицы Б.1, Б.2, Б.3; таблицы Приложения Б изложить в следующей редакции:

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	2	3
Печатные источники		
1 Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе : учебник для вузов / О.С. Зайцев. – Москва.: Издательство КАРТЭК, 2012. – 470 с. - ISBN 978-5-9901582-5-2	15	нет

Окончание таблицы Б.1

1	2	3
2 Практикум по методике обучения химии в средней школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов / П.И.Беспалов, Т.А.Боровских, М.Д.Трухина, Г.М.Чернобельская; Под редакцией Г.М. Чернобельской. - Москва.: Дрофа, 2007. – 222, [2] с. - ISBN 978-5-358-02103-7	20	нет
Электронные ресурсы		
1 Пак, М.С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М.С. Пак. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с. - ISBN 978-5-8114-8423-2. - Текст : непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система : [сайт]. – URL: https://lanbook.com/catalog/khimiya/teoriya-i-metodika-obucheniya-himii-72937540/ (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей		Лань: электронно-библиотечная система

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	2	3
Печатные источники		
1 Зайцев, О. С. Методика обучения химии : теоретический и прикладной аспекты : учебник для вузов. / О.С. Зайцев - Москва : Владос, 1999. - 384с. – ISBN 5-691-00275-9	42	нет
2 Матвеева, Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева. – Москва : Кнорус; Астрахань: Издательский Дом «Астраханский университет», 2016. - 207 с. – ISBN 978-5-4365-0293-9	1	Национальная электронная библиотека (НЭБ) : [сайт]. - URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008632961/ (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: свободный
3 Пак, М.С. Дидактика химии : учебное пособие для вузов по специальности «Химия». - Москва : Владос, 2004. – 316 с.- ISBN 5-691-01281-9	2	нет
4 Чернобельская, Г.М. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов педагогических вузов / Г.М. Чернобельская. - Москва.: Дрофа, 2010. - 318, [2] с.- ISBN 978-5-358-06379-2	6	нет
Электронные ресурсы		
1 Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс : учебное пособие / Т.А. Боровских, Е.В.Высоцкая, И.В.Рехтман, С.Б.Хребтова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет». – Москва : МПГУ, 2016. – 212 с. - ISBN 978-5-4263-0214-3. – Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/70115.html (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронная библиотечная система «IPRbooks»

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
2 Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие для осуществления образовательной деятельности по направлению «Педагогическое образование» / Е.Е.Минченков. - Изд. 3-е, стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 492 с. - ISBN 978-5-8114-1945-6. – Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система : [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/75980 (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Лань: электронно-библиотечная система
1 Матвеева, Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева. – Москва : Кнорус; Астрахань: Издательский Дом «Астраханский университет», 2016. - 207 с. – ISBN 978-5-4365-0293-9. - Текст : электронный // Национальная электронная библиотека (НЭБ) : [сайт]. - URL: https://rusneb.ru/catalog/000199_000009_008632961/ (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: свободный		Национальная электронная библиотека (НЭБ)

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение дисциплины

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
1 Электронный каталог научной библиотеки. - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
2 База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» : сайт. - URL: https://www.biblio-online.ru (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	Договор № 4431/05/ЕП(У)21 от 17.03.2021	17.03.2021-31.12.2021
3 Национальная электронная библиотека (НЭБ) : сайт. - URL: https://rusneb.ru/ (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: свободный. – Текст : электронный	Договор № 101/НЭБ/2338 от 01.09.2017	01.09.2017-31.08.2022
4 Электронная база данных «Издательство Лань» : сайт. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный **	Договор № 37/ЕП(У)21 от 17.03.2021 Договор № 04/ЕП(У)21 от 17.03.2021	17.03.2021 11.01.2022
5 Электронная библиотечная система «IPRbooks» : сайт. - URL: http://www.iprbookshop.ru (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. Текст : электронный *	Договор № 7504/20 от 17.03.2021	17.03.2021-31.12.2021
5 База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU : сайт. - URL: https://elibrary.ru/ https://e.lanbook.com (дата обращения: 29.06.2021). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	в открытом доступе	-
6 База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» : сайт. - URL: https://нэб.рф (дата обращения: 14.01.2021). - Режим доступа: свободный. – Текст : электронный	в открытом доступе	-
*Версия сайта для слабовидящих, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 52872-2012 «Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению».		
**Имеет автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов		

Приложение В
(обязательное)
Лист актуализации рабочей программы
учебной дисциплины «Методика преподавания химии»
(продолжение)

Рабочая программа актуализирована на 2022/2023 учебный год.
 Протокол № 9/1 заседания кафедры от « 06 » 06 2022 г.
 Разработчик: _____ Н.Ю. Масовер
 Зав. кафедрой: _____ В.А. Исаков

Таблица В.1 - Перечень изменений, внесенных в рабочую программу

Номер изменения	№ и дата протокола заседания кафедры	Содержание изменений	Зав.кафедрой	Подпись
3	Протокол № 9/1 заседания кафедры от 06.06.2020	3.1 Актуализация п.7.2 Внесение изменений в перечень программного обеспечения. 3.2 Актуализация Приложения Б Внесение изменений в таблицы Б.1, Б.2, Б.3.	Исаков В.А.	

Содержание изменений:

3 Содержание изменений при актуализации рабочей программы на 2022/2023 учебный год (протокол № 9/1 заседания кафедры от 06.06.2022)

3.1 Актуализация п.7.2:

Внести изменения в перечень программного обеспечения, п.7.2 изложить в следующей редакции:

7.2 Материально-техническое обеспечение

Требования к материально-техническому обеспечению представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Материально-техническое обеспечение учебной дисциплины

Требование к материально-техническому обеспечению согласно ФГОС ВО	Наличие материально-технического оборудования
1	2
1 Учебные аудитории для проведения учебных занятий	Аудитория для проведения лекционных и практических занятий: учебная мебель (столы, стулья, доска) Химическая лаборатория для проведения лабораторных работ: - лабораторная мебель (лабораторные столы, стулья, вытяжной шкаф, шкаф для хранения химической посуды, стеллажи, стол-мойка); - лабораторное оборудование, приборы (весы быстрого взвешивания; весы технические, весы аптечные; вольтметры лабораторные, выпрямители, электролизеры, электроплитки, сушильный шкаф, дистиллятор); - лабораторная химическая посуда и приборы (колбы Эрленмейера, Вюрца, Энглера, круглодонные и плоскодонные, мерные, пипетки Мора и градуированные, бюретки, пробирки ПХ-21, ПХ-16, ПХ-14, спиртовки, цилиндры для сбора газов и градуированные, холодильники Либиха, склянки Тищенко, аппараты Киппа, приборы-замкнутые системы, фарфоровая посуда); - лабораторные принадлежности (термометры лабораторные спиртовые, штативы Бунзена, держатели пробирок, тигельные щипцы, ложка для сжигания веществ ЛСЖ, зажимы Мора, наборы по химии для опытов с электрическим током, наборы для получения газов)

Окончание таблицы 7

1	2
2 Мультимедийное оборудование	Компьютер, проектор, экран, кодоскоп
3 Программное обеспечение	ABBY FineReader PDF 15 Business. Версия для скачивания (годовая лицензия с академической скидкой), Договор №236/ЕП(Б)21-ВБ от 26.10.2021* Academic VMware Workstation 16 Pro for Linux and Windows, ESD, Договор №211/ЕП(У)20-ВБ, 25140763 от 03.11.2020 Антиплагиат. Вуз, Договор №3341/12/ЕП(У)21-ВБ от 29.01.2021* Adobe Acrobat, свободно распространяемое Teams, свободно распространяемое Zoom, свободно распространяемое

*Отечественное производство

3.2 Актуализация Приложения Б:

Внести изменения в таблицы Б.1, Б.2, Б.3; таблицы Приложения Б изложить в следующей редакции:

Таблица Б.1 – Основная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
Печатные источники		
1 Зайцев, О.С. Практическая методика обучения химии в средней и высшей школе : учебник для вузов / О.С. Зайцев. – Москва: Издательство КАРТЭК, 2012. – 470 с. - ISBN 978-5-9901582-5-2	15	нет
2 Практикум по методике обучения химии в средней школе: учебное пособие для студентов педагогических вузов / П.И.Беспалов, Т.А.Боровских, М.Д.Трухина, Г.М.Чернобельская; Под редакцией Г.М. Чернобельской. - Москва.: Дрофа, 2007. – 222, [2] с. - ISBN 978-5-358-02103-7	20	нет
Электронные ресурсы		
1 Пак, М.С. Теория и методика обучения химии : учебник для вузов / М.С. Пак. – 4-е изд., стер. – Санкт-Петербург : Лань, 2021. – 368 с. - ISBN 978-5-8114-8423-2. - Текст : непосредственный // Лань : электронно-библиотечная система : [сайт]. – URL : https://e.lanbook.com/book/176681 (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизированных пользователей		Электронно-библиотечная система Лань
2 Сирик, С.М. Основы методики обучения химии: электронное учебное пособие : учебное пособие / С.М. Сирик, Л.Г. Тиванова. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2015. - 167 с. - ISBN 978-5-8353-1822-3. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/80080 (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авториз. пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань

Таблица Б.2 – Дополнительная литература

Библиографическое описание издания (автор, наименование, вид, место и год издания, количество страниц)	Кол. экз. в библ. НовГУ	Наличие в ЭБС
1	2	3
Печатные источники		
1 Зайцев, О. С. Методика обучения химии : теоретический и прикладной аспекты : учебник для вузов. / О.С. Зайцев - Москва : Владос, 1999. - 384с. – ISBN 5-691-00275-9	42	нет

Окончание таблицы Б.2

1	2	3
2 Матвеева, Э. Ф. Методика преподавания химии (инновационный курс) : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева. – Москва : Кнорус; Астрахань: Астраханский университет, 2016. – 207 с. – ISBN 978-5-4365-0293-9	1	нет
3 Пак, М.С. Теория и методика обучения химии : учебник / М.С. Пак. – 2-е изд., исправленное и дополненное. – Санкт-Петербург : Лань, 2017. – 367 с. – ISBN 978-5-8114-2660-7.	4	Электронно-библиотечная система Лань
4 Чернобельская, Г.М. Теория и методика обучения химии: учебник для студентов педагогических вузов / Г.М. Чернобельская. - Москва.: Дрофа, 2010. - 318, [2] с.- ISBN 978-5-358-06379-2	6	нет
Электронные ресурсы		
1 Береснева, Е. В. Общие вопросы методики обучения химии : учебное пособие / Е.В. Береснева, Л.В. Даровских. - Киров : Вятский государственный университет, 2017. - 201 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134611 (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань
2 Береснева, Е. В. Обучение решению усложнённых задач по химии : учебное пособие / Е. В. Береснева, А.Н. Лямин, Е.А. Шишкин. - Киров : Вятский государственный университет, 2017. - 99 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134600 (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань
3 Береснева, Е. В. Теоретические основы техники химического эксперимента : учебно-методическое пособие / Е. В. Береснева, Д.В.Будина. - Киров : Вятский государственный университет, 2019. - 104 с. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/134618 (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань
4 Деятельностный подход к преподаванию химии и экологии в основной школе. Пропедевтический курс : учебное пособие / Т.А. Боровских, Е.В.Высоцкая, И.В.Рехтман, С.Б.Хребтова; Министерство образования и науки Российской Федерации, Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования «Московский педагогический государственный университет». — Москва : Московский педагогический государственный университет, 2016. — 212 с. - ISBN 978-5-4263-0214-3. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR SMART : [сайт]. - URL: https://www.iprbookshop.ru/70115.html (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронная библиотечная система IPR SMART
5 Матвеева, Э. Ф. Методика обучения химии. Первоначальные знания по химическим производствам : учебно-методическое пособие / Э.Ф. Матвеева, Е.И. Тупикин. - 2-е изд., испр. - Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 180 с. — ISBN 978-5-8114-3859-4. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/133890 (дата обращения: 04.06.2022). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань
6 Минченков, Е.Е. Практическая дидактика в преподавании естественнонаучных дисциплин : учебное пособие / Е.Е.Минченков. — 3-е изд., стер. — Санкт-Петербург : Лань, 2020. - 492 с. - ISBN 978-5-8114-1945-6. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система : [сайт]. - URL: https://e.lanbook.com/book/130494 (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань
7 Тиванова, Л. Г. Демонстрационный эксперимент в химии : учебное пособие / Л.Г. Тиванова, Т.Ю. Кожухова, С.П. Говорина. - Кемерово : Кемеровский государственный университет, 2010. - 85 с. - ISBN 978-5-8353-0992-4. - Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. - URL: https://e.lanbook.com/book/30118 (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.		Электронно-библиотечная система Лань

Таблица Б.3 – Информационное обеспечение дисциплины

Наименование ресурса	Договор	Срок договора
Профессиональные базы данных		
1 Электронный каталог научной библиотеки. - URL: http://mars.novsu.ac.ru/MarcWeb/	База собственной генерации	бессрочный
2 База данных «Электронно-библиотечная система «ЭБС ЮРАЙТ» : сайт. - URL: https://www.biblio-online.ru (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	Договор № 56/ЕП(У)21 от 17.12.2021	17.12.2021-31.12.2022
3 Электронная база данных «Издательство Лань» : сайт. - URL: https://e.lanbook.com (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный *	Договор № 59/ЕП(У)21 от 17.12.2021	17.03.2021-31.12.2022
4 Электронная библиотечная система «IPRsmart» : сайт. - URL: http://www.iprbookshop.ru (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. Текст : электронный **	Договор № 8658/21П от 24.03.2022	24.03.2022-31.12.2022
5 База данных Научной электронной библиотеки eLIBRARY.RU : сайт. - URL: https://elibrary.ru/ (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: для авторизованных пользователей. – Текст : электронный	в открытом доступе	-
6 База данных электронно-библиотечной системы «Национальная электронная библиотека» : сайт. - URL: https://нэб.рф (дата обращения: 04.06.2022). - Режим доступа: свободный. – Текст : электронный	в открытом доступе	-

*Имеет автоматический синтезатор речи для слабовидящих и незрячих студентов

** Версия сайта для слабовидящих, удовлетворяющая требованиям ГОСТ 52872-2012 «Интернет ресурсы. Требования доступности для инвалидов по зрению».