

МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего образования
«Кабардино-Балкарский государственный университет
им Х.М. Бербекова» (КБГУ)

Институт химии и биологии
Кафедра биохимии и химической экологии



СОГЛАСОВАНО

Руководитель образовательной
программы А.Х. Шаов

« ____ » _____ 2023 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.ДВ.03.01 МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ В ШКОЛЬНОМ КУРСЕ ХИМИИ

по направлению
04.03.01 Химия

Профиль
Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность

Квалификация выпускника

Бакалавр

Форма обучения
Очная

Нальчик 2023

Рабочая программа дисциплины **Методика решения задач в школьном курсе химии**
Составитель / Шаов А.Х. – Нальчик: КБГУ 2023, 33 с.

Рабочая программа предназначена для студентов очной формы обучения по направлению 04.03.01 Химия (профиль - Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность) в 1 семестре, 1 курса.

Рабочая программа дисциплины (модуля) составлена с учетом федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 04.03.01- Химия (код и наименование направления подготовки) утвержденного приказом Министерства образования и науки РФ от 17 июля 2017 г. №671 "Об утверждении федерального государственного образовательного стандарта высшего образования - бакалавриат по направлению подготовки 04.03.01 «Химия» (с изменениями и дополнениями) Редакция с изменениями №1456 от 26.11.2020.

СОДЕРЖАНИЕ

1.	Цели и задачи освоения дисциплины	4
2.	Место дисциплины (модуля) в структуре ОПОП ВО	4
3.	Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)	5
4.	Содержание и структура дисциплины (модуля)	6
5.	Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации	9
6.	Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности	9
7.	Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)	18
8.	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля)	21
9.	Обеспечение образования для лиц с ОВЗ	22
10.	Лист изменений (дополнений) в рабочей программе дисциплины (модуля)	23

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Дисциплина «Методика решения задач в школьном курсе химии» раскрывает основные методологические принципы решения типовых задач школьного курса химии. Процесс решения задач служит одним из средств овладения системой научных знаний по тому или иному учебному предмету. Особенно велика его роль при обучении химии, где задачи выступают действенным средством формирования основополагающих химических знаний и учебных умений. В процессе решения задач учащиеся овладевают методами исследования различных явлений природы и научатся применять теоретические знания на практике

Цель изучения дисциплины: Курс должен способствовать закреплению основных элементов учебной деятельности через умение решать задачи, а именно определять ее этапы решения и операции. А также обеспечивает овладение навыком самостоятельной работы как очень важным элементом формирования личности.

Основная задача изучения дисциплины:

- ознакомить студентов с содержанием учебников по химии, принятых к использованию в системе среднего образования;

- научить студентов методике решения расчетных задач по химии по программе средней школы;

- подготовить студентов для прохождения педагогической практики в школе.

Результаты обучения:

В результате изучения дисциплины студент должен приобрести следующие знания и умения:

-знать общие методические требования к решению и оформлению химических задач;

-уметь анализировать задачи;

-знать методику обучения решению задач учащихся по программе средней школы;

-уметь использовать межпредметные знания при решении задач;

-знать способы решения задач разных типов.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина относится к курсам Блока **Б1.В.ДВ.03.01**. В системе образования данный курс «Методика решения задач в школьном курсе химии» является одним из базовых в структуре педагогических дисциплин и тесно связан с дисциплинами: педагогика, психология, методика преподавания химии, педагогическая практика. Освоение данной дисциплины обеспечивает формирование у студентов компетенций ПКС-1,3, ПКС-3,1.

К исходным требованиям, необходимым для изучения дисциплины, относятся знания, умения и виды деятельности, сформированные в процессе изучения общехимических дисциплин.

В ходе освоения дисциплины «Методика решения задач в школьном курсе химии» студенты знакомятся с основными типами расчетов, предусмотренных школьной программой по химии, осваивают методику решения химических задач, включающих различные типы химических расчетов, методику обучения школьников решению расчетных задач по химии, методы проверки и оценивание решения химических задач.

Дисциплина изучается в 1 семестре. Формой отчетности является экзамен.

Пререквизиты курса: (дисциплины и (или) модули и другие виды учебной работы, состоящие из знаний, умений, навыков и компетенций, необходимых для освоения изучаемой дисциплины; пререквизитами являются дисциплины, изучаемые при смене специальности студентом)

- *по Педагогике:* Педагогическая профессия и ее назначение в обществе. Обучение как составная часть педагогического процесса. Система образования в РФ. Нормативные документы, определяющие содержание образования.

- *по Психологии:* Комплекс знаний о человеке как индивиде. Роль психологических факторов в образовании, воспитании и развитии.

- *по Теоретическим основам неорганической химии:* Основные законы химии. Периодический закон и периодическая система. Химическая связь. Теория электролитической диссоциации. Основы химической кинетики.

- по *Химии элементов*: Основные классы неорганических соединений. Общая характеристика, положение в периодической системе элементов главных и побочных подгрупп, свойства простых веществ и важнейших соединений.

- по *Теоретическим основам органической химии*: Современное состояние теории органической химии. Классификация реакций и реагентов.

- по *Химии функциональных производных органических молекул*: Типы химических связей в молекулах органических соединений. Основные принципы современной номенклатуры ИЮПАК. Основные классы органических соединений.

Постреквизиты курса: (дисциплины и(или) модули и другие виды учебной работы, для изучения которых требуются знания, умения, навыки и компетенции, приобретаемые по завершении изучения данной дисциплины и(или) модули).

- *Методика обучения химии*. Содержание и построение курса химии в школе. Методы обучения химии. Методика изучения отдельных разделов школьного курса химии.

- *Методика проведения школьного химического эксперимента*: Демонстрационные опыты, лабораторные и практические занятия в системе обучения химии. Оборудование химического кабинета в школе. Методика проведения химического эксперимента в школе.

- *Педагогическая практика*.

3. Требования к результатам освоения дисциплины (модуля)

ПКС 1.3-*Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР;*

ПКС 3.1-*Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры неорганических соединений*

В результате изучения дисциплины обучающийся должен приобрести следующие знания и умения:

ЗНАТЬ:

- место, значение и функции расчетных задач в курсе химии средней школы;
- основные типы химических расчетов, предусмотренных базовой программой по химии;
- методику решения задач, включающих различные типы химических расчетов;
- методику обучения школьников решению задач по химии;
- методику контроля и оценивания результатов решения задач по химии
- знать общие методические требования к решению и оформлению химических задач;

УМЕТЬ:

- решать химические задачи основных типов, предусмотренные программой школьного курса химии;
- применять методику обучения учащихся решению химических задач;
- проводить контроль (оценивание) результатов решения задач по химии;
- применять межпредметные связи при решении химических задач – составлять тексты задач различного типа и уровня сложности для использования в учебном процессе;

Владеть:

- навыками применения математических и физических понятий и величин при решении расчетных химических задач;
- современными методиками обучения решению количественных и качественных химических задач;
- методами контроля и оценивания результатов решения расчетных задач по химии.

4. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1.Содержание дисциплины (модуля), перечень оценочных средств и контролируемых компетенций

Таблица 1

№ п/п	Название темы	Вид занятия	
		Лекции	Прак. и сем.
1.	Основные единицы международной системы единиц (СИ)	2	-
2.	Химические задачи как ведущий метод обучения химии.	2	-
3.	Типы расчётных задач по химии и методика их решения.	8	10
4.	Методика решения количественных задач в курсе неорганической и общей химии.	8	10
5.	Методика решения количественных задач в курсе органической химии	6	6
6	Методика решения качественных и экспериментальных задач в школьном курсе химии.	6	6
7	Методика проверки и оценивания решения химических задач	4	4
Всего:	72 ч.	36	36

Структура дисциплины (модуля)

Общая трудоемкость дисциплины (модуля) составляет 4 зачетные единицы (144 часов)

Таблица 2.

Вид работы	Трудоемкость, часов	
	1 семестр	Всего
Общая трудоемкость	144	144
Контактная работа (в часах):	72	72
<i>Лекционные занятия (Л)</i>	36	36
<i>Практические занятия (ПЗ)</i>	36	36
<i>Лабораторные работы (ЛР)</i>		-
Самостоятельная работа (в часах):	45	45
Расчетно-графическое задание (РГЗ)	-	-
Реферат (Р)	-	-
Эссе (Э)	-	-
Контрольная работа (К)		
Самостоятельное изучение разделов/тем	45	45
Курсовая работа (КР)/Курсовой проект (КП)	-	-
Подготовка и прохождение промежуточной аттестации	27	27
Вид промежуточной аттестации (зачет, экзамен)	Экзамен	Экзамен

Содержание дисциплины

1. Химические задачи как ведущий метод обучения химии. Значение расчетных задач при изучении химии. Методические требования к решению химических задач. Методика применения задач на различных этапах обучения химии. Классификация задач. Методы решения расчётных задач. Математические методы в формулировке и отображении важнейших количественных законов химии. Основные стехиометрические законы химии в курсе химии средней школы. Межпредметные и курсовые связи химии с физикой и математикой. Основные математические понятия (пропорция, приведение к единице, проценты, графики, системы уравнений, округление чисел и т.д.) в решении химических задач. Методические особенности обучения учащихся решению задач. Методические прин-

ципы обучения решению задач. Методика применения задач на уроках химии. Обобщение знаний и умений учащихся по решению химических задач.

2. Типы расчётных задач по химии и методика их решения. Расчеты с использованием понятий «количество вещества», «молярная масса», «молярный объем газов», «число Авогадро». Расчеты по формулам веществ: вычисление отношения масс элементов и массовой доли элементов в веществе. Расчеты по термохимическим уравнениям. Вычисления по химическим уравнениям массы, количества вещества, объема вещества по известным массе, количеству вещества или объему вещества участвующего в реакции или получающегося в результате ее. Расчеты по химическим уравнениям, если одно из реагирующих веществ взято в избытке. Вычисление массы или объема продукта реакции по известной массе или объему исходного вещества, содержащего примеси. Определение массовой или объемной доли выхода продукта от теоретически возможного. Задачи на растворы. Вычисление концентрации растворов (массовой доли, молярной) по массе растворенного вещества и по массе или объему раствора, или растворителя. Вычисление массы, объема, количества растворенного вещества или растворителя по определенной концентрации растворов. Вывод формул веществ. Установление молекулярных формул органических веществ на основании продуктов их сгорания. Определение эмпирической и молекулярной формул веществ по данным об их количественном составе.

3. Методика решения количественных задач в курсе неорганической и общей химии. Задачи к теме «Первоначальные химические понятия». Задачи к теме «Химические реакции». Задачи к теме «Периодический закон и строение атома». Прогнозирование свойств элементов (простых веществ) на основе их положения в Периодической системе и расчетов. Расчеты атомных масс элементов и изотопного состава элементов в природе. Задачи к темам «Металлы», «Теория электролитической диссоциации», «Электролиз». Расчеты, основанные на положениях теории электролитической диссоциации, законов Фарадея. Задачи к теме «Основные закономерности химических реакций». Расчеты на основе закона действующих масс, правила Вант-Гоффа. Задачи на определение тепловых эффектов химических реакций. Задачи к темам «Неметаллы», «Минеральные удобрения». Основные минеральные удобрения, способы выражения питательной ценности удобрений. Расчеты по внесению удобрений в почву. Методика решения расчетных задач ОГЭ и ЕГЭ по химии. Расчетные задачи с производственным содержанием.

4. Методика решения количественных задач в курсе органической химии. Расчеты по определению формул вещества и состава смесей. Определение формулы вещества по его составу; по данным продуктов реакции с участием определяемого вещества. Идентификация вещества по его составу и строению. Углеводороды. Природные источники углеводородов и их переработка. Методика решения расчетных задач по установлению молекулярной формулы вещества по различным данным различными способами. Решение комбинированных расчетных задач на примеси и массовую долю выхода продукта, газовые смеси. Задачи по установлению генетической связи. Кислородосодержащие органические соединения. Вывод молекулярной формулы кислородосодержащего соединения. Решение комбинированных расчетных задач. Задачи по установлению генетической связи. Азотсодержащие органические соединения. Расчетные задачи по выводу молекулярной формулы азотсодержащего органического соединения. Методика решения расчетных задач на изученные виды. Задачи по установлению генетической связи. Методика решения расчетных задач по органической химии ЕГЭ. Расчетные задачи с производственным содержанием.

5. Методика решения качественных и экспериментальных задач в школьном курсе химии. Методические требования к решению качественных и экспериментальных химических задач. Методика применения качественных и экспериментальных химических задач на различных этапах обучения химии. Классификация задач качественных и экспериментальных химических задач. Методика решения задач на объяснение наблюдаемых или описанных явлений. Методика решения задач на распознавание веществ, доказательство их качественного состава. Методика решения задач на разделение смесей, очистку от примесей. Методика решения задач на получение веществ. Методика решения задач на отнесение веществ или явлений к определенным типам и классам, классификация. Методика решения задач экспериментальных задач на осуществление генетической связи между классами химических неорганических соединений. Методика решения экспериментальных задач на осуществление генетической связи между классами химических органических соединений. Методика составления и применение качественных и экспериментальных задач в курсе неорганической химии.

Методика составления и применение качественных и экспериментальных задач в курсе органической химии.

6. Методика проверки и оценивания решения химических задач. Критерии оценивания при проверке решения расчетных химических задач. Оценивание решения расчетных химических задач. Ошибки существенные и несущественные, недочеты. Методика проверки решения расчетных задач при письменном контроле. Оценивание решения комбинированных задач. Анализ результатов решения расчетных химических задач. Методика проверки решения качественных задач. Анализ результатов решения качественных химических задач.

5. Оценочные материалы для текущего и рубежного контроля успеваемости и промежуточной аттестации

Конечными результатами освоения программы дисциплины являются сформированные когнитивные дескрипторы «знать», «уметь», «владеть», расписанные по отдельным компетенциям. Формирование этих дескрипторов происходит в течение всего семестра по этапам в рамках различного вида занятий и самостоятельной работы.

В ходе изучения дисциплины предусматриваются *текущий, рубежный контроль и промежуточная аттестация*.

Оценочные материалы для текущего контроля. Цель текущего контроля – оценка результатов работы в семестре и обеспечение своевременной обратной связи, для коррекции обучения, активизации самостоятельной работы обучающегося. Объектом текущего контроля являются конкретизированные результаты обучения (учебные достижения) по дисциплине.

Текущий контроль успеваемости обеспечивает оценивание хода освоения дисциплины «Методика решения задач в школьном курсе химии» и включает: ответы на теоретические вопросы на практическом занятии, решение практических задач и выполнение заданий на практическом занятии, самостоятельное выполнение индивидуальных домашних заданий (например, решение задач) с отчетом (защитой) в установленный срок.

Оценка качества подготовки на основании выполненных заданий ведется преподавателем (с обсуждением результатов), баллы начисляются в зависимости от сложности задания.

6. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и опыта деятельности

6.1. Методические рекомендации по изучению дисциплины

Теоретический курс закрепляется на практических занятиях.

Практические занятия проводятся после изучения на лекции той или иной темы. Безусловно, при такой организации занятий развивается умение мыслить, сопоставлять, анализировать. Формирование подобного мышления базируется на системе межпредметных связей на всех этапах обучения и во всех звеньях учебно-воспитательного процесса. Межпредметные связи необходимы для глубокого усвоения обучающимися основ наук и активизации познавательной деятельности. Они способствуют расширению кругозора, развитию познавательных интересов, повышению активности в самостоятельном приобретении новых знаний и их применению на практике.

Результаты обучения (компетенции)	Основные показатели результатов обучения	Вид оценочного материала
ПКС 1.3-Выбирает технические средства и методы испытаний (из набора имеющихся) для решения поставленных задач НИР	знать: технические средства и методики работы с ними, использовать методики решения задач для решения задач научно-исследовательской работы. уметь: выбирать технические средства для решения задач, выбирать методику решения задач, формировать алгоритм действий при решении задач.	Оценочные материалы текущего контроля, коллоквиума, экзамена

	владеть: методами и средствами экспериментальных задач, владеть навыками работы с техническими средствами.	
<i>ПКС 3.1- Знает и может применять на практике современные экспериментальные методы для установления структуры неорганических соединений</i>	Знать: способы установления структуры химических веществ, знать качественные реакции на различные классы веществ. Уметь: применять новые подходы к решению задач (теоретических и практических), использовать данные экспериментов для определения структуры вещества. Владеть: навыками новых экспериментальных и практических навыков для решения задач и установления структуры веществ.	Оценочные материалы текущего контроля, коллоквиума, экзамена

Для эффективной реализации целей и задач образовательной программы, для воплощения компетентностного подхода в преподавании используются следующие образовательные технологии и методы обучения: лекции, семинарские и практические занятия, лабораторные занятия и самостоятельная работа.

В соответствии с требованиями ФГОС ВО по направлению «04.03.01-Химия», реализация компетентностного подхода должна предусматривать широкое использование в учебном процессе активных и интерактивных форм проведения занятий (компьютерных симуляций, игр, разбор конкретных ситуаций, психологические и иные тренинги), в сочетании с внеаудиторной работой с целью формирования и развития требуемых компетенций обучающихся.

Удельный вес занятий, проводимых в интерактивных формах, определяется главной целью программы, особенностью контингента обучающихся и содержанием конкретных дисциплин, и в целом в учебном процессе они составляют не менее 40 процентов от всего объема аудиторных занятий.

Методические рекомендации для преподавателя

Для обеспечения данной дисциплины необходимы: оборудованная аудитория (специальная мебель и оргсредства); технические средства обучения: измерительная диагностическая аппаратура; аудио-, видеоаппаратура: магнитофон, видеоманитон, видеопроектор, экран; учебно-наглядные пособия, раскрывающие содержание процессов, происходящих в окружающей среде.

Методические материалы преподавателю (должны указывать на средства, методы обучения, способы учебной деятельности, применение которых для освоения тех или иных тем наиболее эффективно).

Каждый раздел дисциплины целесообразно сопровождать лабораторными работами, дающими представление о методах определения физических и химических характеристик изучаемого объекта. Полученные навыки следует закреплять при выполнении домашнего задания по расчету содержания различных соединений в почве, поверхностных и подземных водах. Для более полного охвата материала полезно подготовить реферат по вышеперечисленной тематике. Текущий контроль знаний необходимо вести при приеме лабораторных работ и проведении итогового зачета, включающего оценку уровня выполнения лабораторных работ, правильность и полноту подготовки домашнего задания, содержательность реферата.

Для преподавания настоящей дисциплины наиболее эффективны лекционные занятия и проведение практических работ.

Методические рекомендации по изучению дисциплины «Методика решения задач в школьном курсе химии» для обучающихся

Приступая к изучению дисциплины, обучающемуся необходимо ознакомиться с тематическим планом занятий, списком рекомендованной учебной литературы. Следует уяснить последователь-

ность выполнения индивидуальных учебных заданий, занести в свою рабочую тетрадь темы и сроки проведения семинаров, написания учебных и творческих работ. При изучении дисциплины обучающиеся выполняют следующие задания: изучают рекомендованную учебную и научную литературу; пишут контрольные работы, готовят доклады и сообщения к практическим занятиям; выполняют самостоятельные творческие работы, участвуют в выполнении практических заданий. Уровень и глубина усвоения дисциплины зависят от активной и систематической работы на лекциях, изучения рекомендованной литературы, выполнения контрольных письменных заданий.

Курс изучается на лекциях, семинарах, при самостоятельной и индивидуальной работе обучающихся. Обучающийся для полного освоения материала должен не пропускать занятия и активно участвовать в учебном процессе. Лекции включают все темы и основные вопросы теории и практики страхования. Для максимальной эффективности изучения необходимо постоянно вести конспект лекций, знать рекомендуемую преподавателем литературу, позволяющую дополнить знания и лучше подготовиться к семинарским занятиям.

В соответствии с учебным планом на каждую тему выделено необходимое количество часов практических занятий, которые проводятся в соответствии с вопросами, рекомендованными к изучению по определенным темам. Обучающиеся должны регулярно готовиться к семинарским занятиям и участвовать в обсуждении вопросов. При подготовке к занятиям следует руководствоваться конспектом лекций и рекомендованной литературой. Тематический план дисциплины, учебно-методические материалы, а также список рекомендованной литературы приведены в рабочей программе.

В ходе изучения дисциплины обучающийся имеет возможность подготовить реферат по выбранной из предложенного в Рабочей программе списка теме. Выступление с докладом по реферату в группе проводится в форме презентации с использованием мультимедийной техники.

Методические рекомендации при работе над конспектом во время проведения лекции

В процессе лекционных занятий целесообразно конспектировать учебный материал. Для этого используются общие и утвердившиеся в практике правила, и приемы конспектирования лекций:

Конспектирование лекций ведется в специально отведенной для этого тетради, каждый лист которой должен иметь поля, на которых делаются пометки из рекомендованной литературы, дополняющие материал прослушанной лекции, а также подчеркивающие особую важность тех или иных теоретических положений.

Целесообразно записывать тему и план лекций, рекомендуемую литературу к теме. Записи разделов лекции должны иметь заголовки, подзаголовки, красные строки. Для выделения разделов, выводов, определений, основных идей можно использовать цветные карандаши и фломастеры.

Названные в лекции ссылки на первоисточники надо пометить на полях, чтобы при самостоятельной работе найти и вписать их. В конспекте дословно записываются определения понятий, категорий и законов. Остальное должно быть записано своими словами.

Каждому студенту необходимо выработать и использовать допустимые сокращения наиболее распространенных терминов и понятий.

Методические рекомендации по подготовке к практическим занятиям

Практические (семинарские) занятия – составная часть учебного процесса, групповая форма занятий при активном участии студентов. Практические занятия способствуют углубленному изучению наиболее сложных проблем науки и служат основной формой подведения итогов самостоятельной работы обучающихся. Целью практических занятий является углубление и закрепление теоретических знаний, полученных обучающимися на лекциях и в процессе самостоятельного изучения учебного материала, а, следовательно, формирование у них определенных умений и навыков.

В ходе подготовки к семинарскому занятию необходимо прочитать конспект лекции, изучить основную литературу, ознакомиться с дополнительной литературой, выполнить выданные преподавателем практические задания. При этом учесть рекомендации преподавателя и требования программы. Дорабатывать свой конспект лекции, делая в нем соответствующие записи из литературы.

Желательно при подготовке к практическим занятиям по дисциплине одновременно использовать несколько источников, раскрывающих заданные вопросы.

На практических занятиях обучающиеся учатся грамотно излагать проблемы, свободно высказывать свои мысли и суждения, рассматривают ситуации, способствующие развитию профессиональной компетентности. Следует иметь в виду, что подготовка к практическому занятию зависит от формы, места проведения семинара, конкретных заданий и поручений. Это может быть написание доклада, эссе, реферата (с последующим их обсуждением), коллоквиум.

Методические рекомендации по организации самостоятельной работы

Самостоятельная работа обучающихся - способ активного, целенаправленного приобретения студентом новых для него знаний и умений без непосредственного участия в этом процесса преподавателей. Повышение роли самостоятельной работы обучающихся при проведении различных видов учебных занятий предполагает: оптимизацию методов обучения, внедрение в учебный процесс новых технологий обучения, повышающих производительность труда преподавателя, активное использование информационных технологий, позволяющих обучающемуся в удобное для него время осваивать учебный материал; широкое внедрение компьютеризированного тестирования; совершенствование методики проведения практик и научно-исследовательской работы обучающихся, поскольку именно эти виды учебной работы в первую очередь готовят обучающихся к самостоятельному выполнению профессиональных задач; модернизацию системы курсового и дипломного проектирования, которая должна повышать роль студента в подборе материала, поиске путей решения задач.

Самостоятельная работа приводит обучающегося к получению нового знания, упорядочению и углублению имеющихся знаний, формированию у него профессиональных навыков и умений. Самостоятельная работа выполняет ряд функций: развивающую; информационно-обучающую; ориентирующую и стимулирующую; воспитывающую; исследовательскую.

В рамках курса выполняются следующие виды самостоятельной работы:

1. Проработка учебного материала (по конспектам, учебной и научной литературе);
2. Выполнение разноуровневых задач и заданий;
3. Работа с тестами и вопросами для самопроверки;
4. Выполнение итоговой контрольной работы.

Обучающимся рекомендуется с самого начала освоения курса работать с литературой и предлагаемыми заданиями в форме подготовки к очередному аудиторному занятию. При этом актуализируются имеющиеся знания, а также создается база для усвоения нового материала, возникают вопросы, ответы на которые студент получает в аудитории.

Необходимо отметить, что некоторые задания для самостоятельной работы по курсу имеют определенную специфику. При освоении курса студент может пользоваться библиотекой вуза, которая в полной мере обеспечена соответствующей литературой. Значительную помощь в подготовке к очередному занятию может оказать имеющийся в учебно-методическом комплексе краткий конспект лекций. Он же может использоваться и для закрепления полученного в аудитории материала. Самостоятельная работа студентов предусмотрена учебным планом и выполняется в обязательном порядке. Задания предложены по каждой изучаемой теме и могут готовиться индивидуально или в группе. По необходимости студент может обращаться за консультацией к преподавателю. Выполнение заданий контролируется и оценивается преподавателем.

Для успешного самостоятельного изучения материала сегодня используются различные средства обучения, среди которых особое место занимают информационные технологии разного уровня и направленности: электронные учебники и курсы лекций, базы тестовых заданий и задач. Электронный учебник представляет собой программное средство, позволяющее представить для изучения теоретический материал, организовать апробирование, тренаж и самостоятельную творческую работу, помогающее студентам и преподавателю оценить уровень знаний в определенной тематике, а также содержащее необходимую справочную информацию. Электронный учебник может интегрировать в себе возможности различных педагогических программных средств: обучающих программ, справочников, учебных баз данных, тренажеров, контролирующих программ.

Для успешной организации самостоятельной работы все активнее применяются разнообразные образовательные ресурсы в сети Интернет: системы тестирования по различным областям, виртуаль-

ные лекции, лаборатории, при этом пользователю достаточно иметь компьютер и подключение к Интернету для того, чтобы связаться с преподавателем, решать вычислительные задачи и получать знания. Использование сетей усиливает роль самостоятельной работы студента и позволяет кардинальным образом изменить методику преподавания.

Обучающийся может получать все задания и методические указания через сервер, что дает ему возможность привести в соответствие личные возможности с необходимыми для выполнения работ трудозатратами. Обучающийся имеет возможность выполнять работу дома или в аудитории. Большое воспитательное и образовательное значение в самостоятельном учебном труде студента имеет самоконтроль. Самоконтроль возбуждает и поддерживает внимание и интерес, повышает активность памяти и мышления, позволяет обучающемуся своевременно обнаружить и устранить допущенные ошибки и недостатки, объективно определить уровень своих знаний, практических умений. Самое доступное и простое средство самоконтроля с применением информационно-коммуникационных технологий — это ряд тестов «on-line», которые позволяют в режиме реального времени определить свой уровень владения предметным материалом, выявить свои ошибки и получить рекомендации по самосовершенствованию.

Методические рекомендации по работе с литературой

Всю литературу можно разделить на учебники и учебные пособия, оригинальные научные монографические источники, научные публикации в периодической печати. Из них можно выделить литературу основную (рекомендуемую), дополнительную и литературу для углубленного изучения дисциплины.

Изучение дисциплины следует начинать с учебника, поскольку учебник — это книга, в которой изложены основы научных знаний по определенному предмету в соответствии с целями и задачами обучения, установленными программой.

При работе с литературой необходимо учитывать, что имеются различные виды чтения, и каждый из них используется на определенных этапах освоения материала.

Предварительное чтение направлено на выявление в тексте незнакомых терминов и поиск их значения в справочной литературе. В частности, при чтении указанной литературы необходимо подробнейшим образом анализировать понятия.

Сквозное чтение предполагает прочтение материала от начала до конца. Сквозное чтение литературы из приведенного списка дает возможность студенту сформировать свод основных понятий из изучаемой области и свободно владеть ими.

Выборочное — наоборот, имеет целью поиск и отбор материала. В рамках данного курса выборочное чтение, как способ освоения содержания курса, должно использоваться при подготовке к практическим занятиям по соответствующим разделам.

Аналитическое чтение — это критический разбор текста с последующим его конспектированием. Освоение указанных понятий будет наиболее эффективным в том случае, если при чтении текстов студент будет задавать к этим текстам вопросы. Часть из этих вопросов сформулирована в ФОС в перечне вопросов для собеседования. Перечень этих вопросов ограничен, поэтому важно не только содержание вопросов, но сам принцип освоения литературы с помощью вопросов к текстам.

Целью изучающего чтения является глубокое и всестороннее понимание учебной информации. Есть несколько приемов изучающего чтения:

1. Чтение по алгоритму предполагает разбиение информации на блоки: название; автор; источник; основная идея текста; фактический материал; анализ текста путем сопоставления имеющихся точек зрения по рассматриваемым вопросам; новизна.

- Прием постановки вопросов к тексту имеет следующий алгоритм: медленно прочитать текст, стараясь понять смысл изложенного; выделить ключевые слова в тексте; постараться понять основные идеи, подтекст и общий замысел автора.

2. Прием тезирования заключается в формулировании тезисов в виде положений, утверждений, выводов.

К этому можно добавить и иные приемы: прием реферирования, прием комментирования.

Важной составляющей любого солидного научного издания является список литературы, на которую ссылается автор. При возникновении интереса к какой-то обсуждаемой в тексте проблеме все-

гда есть возможность обратиться к списку относящейся к ней литературы. В этом случае вся проблема как бы разбивается на составляющие части, каждая из которых может изучаться отдельно от других. При этом важно не терять из вида общий контекст и не погружаться чрезмерно в детали, потому что таким образом можно не увидеть главного.

Подготовка к экзамену должна проводиться на основе лекционного материала, материала практических занятий с обязательным обращением к основным учебникам по курсу. Это позволит исключить ошибки в понимании материала, облегчит его осмысление, прокомментирует материал многочисленными примерами.

Методические рекомендации по написанию рефератов

Реферат представляет собой сокращенный пересказ содержания первичного документа (или его части) с основными фактическими сведениями и выводами. Написание реферата используется в учебном процессе вуза в целях приобретения студентом необходимой профессиональной подготовки, развития умения и навыков самостоятельного научного поиска: изучения литературы по выбранной теме, анализа различных источников и точек зрения, обобщения материала, выделения главного, формулирования выводов и т.п. С помощью рефератов студент глубже постигает наиболее сложные проблемы курса, учится лаконично излагать свои мысли, правильно оформлять работу, докладывать результаты своего труда. Процесс написания реферата включает: выбор темы; подбор нормативных актов, специальной литературы и иных источников, их изучение; составление плана; написание текста работы и ее оформление; устное изложение реферата. Рефераты пишутся по наиболее актуальным темам. В них на основе тщательного анализа и обобщения научного материала сопоставляются различные взгляды авторов, и определяется собственная позиция студента с изложением соответствующих аргументов. Темы рефератов должны охватывать и дискуссионные вопросы курса. Они призваны отражать передовые научные идеи, обобщать тенденции практической деятельности, учитывая при этом изменения в текущем законодательстве. Рекомендованная ниже тематика рефератов примерная. Студент при желании может сам предложить ту или иную тему, предварительно согласовав ее с научным руководителем.

Реферат, как правило, состоит из введения, в котором кратко обосновывается актуальность, научная и практическая значимость избранной темы, основного материала, содержащего суть проблемы и пути ее решения, и заключения, где формируются выводы, оценки, предложения. Общий объем реферата 20 листов. Технические требования к оформлению реферата следующие. Реферат оформляется на листах формата А4, с обязательной нумерацией страниц, причем номер страницы на первом, титульном, листе не ставится. Поля: верхнее, нижнее, правое, левое – 20 мм. Абзацный отступ – 1,25; Рисунки должны создаваться в циклических редакторах или как рисунок Microsoft Word (сгруппированный). Таблицы выполнять табличными ячейками Microsoft Word. Сканирование рисунков и таблиц не допускается. Выравнивание текста (по ширине страницы) необходимо выполнять только стандартными способами, а не с помощью пробелов. Размер текста в рисунках и таблицах – 12 кегль. На титульном листе реферата нужно указать: название учебного заведения, факультета, номер группы и фамилию, имя и отчество автора, тему, место и год его написания. Рекомендуемый объем работы складывается из следующих составляющих: титульный лист (1 страница), содержание (1 страница), введение (1–2 страницы), основная часть, которую можно разделить на главы или разделы (10–15 страниц), заключение (1–3 страницы), список литературы (1 страница), приложение (не обязательно). Если реферат содержит таблицу, то ее номер и название располагаются сверху таблицы, если рисунок, то внизу рисунка.

Содержательные части реферата – это введение, основная часть и заключение. Введение должно содержать рассуждение по поводу того, что рассматриваемая тема актуальна (то есть современна и к ней есть большой интерес в настоящее время), а также постановку цели исследования, которая непосредственно связана с названием работы. Также во введении могут быть поставлены задачи (но не обязательно, так как работа невелика по объему), которые детализируют цель. В заключении пишутся конкретные, содержательные выводы.

Содержание реферата студент докладывает на семинаре, кружке, научной конференции. Предварительно подготовив тезисы доклада, студент в течение 7-10 минут должен кратко изложить основные положения своей работы. После доклада автор отвечает на вопросы, затем выступают оппонен-

ты, которые заранее познакомились с текстом реферата, и отмечают его сильные и слабые стороны. На основе обсуждения обучающемуся выставляется соответствующая оценка.

Методические рекомендации для подготовки к экзамену

Экзамен в семестре является формой итогового контроля знаний и умений обучающихся по данной дисциплине, полученных на лекциях, практических занятиях и в процессе самостоятельной работы. Основой для определения оценки служит уровень усвоения обучающимися материала, предусмотренного данной рабочей программой. К экзамену допускаются студенты, набравшие 36 и более баллов по итогам текущего и промежуточного контроля. На экзамене студент может набрать от 15 до 30 баллов.

В период подготовки к экзамену обучающиеся вновь обращаются к учебно-методическому материалу и закрепляют промежуточные знания.

Подготовка обучающегося к экзамену включает три этапа: самостоятельная работа в течение семестра; непосредственная подготовка в дни, предшествующие экзамену по темам курса; подготовка к ответу на экзаменационные вопросы.

При подготовке к экзамену обучающимся целесообразно использовать материалы лекций, учебно-методические комплексы, нормативные документы, основную и дополнительную литературу.

На экзамен выносится материал в объеме, предусмотренном рабочей программой учебной дисциплины за семестр. Экзамен проводится в письменной / устной форме.

При проведении экзамена в письменной (устной) форме, ведущий преподаватель составляет экзаменационные билеты, которые включают в себя: тестовые задания; теоретические задания; задачи или ситуации. Формулировка теоретических задания совпадает с формулировкой перечня экзаменационных вопросов, доведенных до сведения обучающихся накануне экзаменационной сессии. Содержание вопросов одного билета относится к различным разделам программы с тем, чтобы более полно охватить материал учебной дисциплины.

В аудитории, где проводится устный экзамен, должно одновременно находиться не более шести студентов на одного преподавателя, принимающего экзамен. На подготовку ответа на билет на экзамене отводится 40 минут.

При проведении письменного экзамена на работу отводится 60 минут.

При проведении занятий лекционного типа, семинарских занятий используются:

лицензионное программное обеспечение:

- Продукты Microsoft (Desktop Education ALNG LicSaPk OLVS Academic Edition Enterprise) подписка (Open Value Subscription);

- Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security Стандартный Russian Edition;

- AltLinux (Альт Образование 8);

свободно распространяемые программы:

- Academic MarthCAD License - математическое программное обеспечение, которое позволяет выполнять, анализировать важнейшие инженерные расчеты и обмениваться ими;

- WinZip для Windows - программ для сжатия и распаковки файлов;

- Adobe Reader для Windows – программа для чтения PDF файлов;

- Far Manager - консольный файловый менеджер для операционных систем семейства Microsoft Windows.

7. Учебно-методическое обеспечение дисциплины (модуля)

7.1. Основная литература:

1. Пак М.С. Теория и методика обучения химии: учебник для вузов /М.С. Пак. – СПб: Изд-во РГПУ им. А. И. Герцена, 2015. – 306 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://window.edu.ru/resource/067/78067/files/metod_chem.pdf

2. Теория и методика обучения химии: учебник для студ. высш. учеб. заведений / О. С. Габриелян, И.Г. Остроумов, В.Г. Краснова, С.А. Сладков; под ред. О.С. Габриеляна. – М.: Академия, 2009. – 384 с. [Электронный ресурс]. - Режим доступа: http://www.academiamoscow.ru/ftp_share/_books/
3. Методика решения задач по химии. – М. Просвещение, 1989 – 176 с.
4. Методика решения расчетных задач по химии – М.: Просвещение, 1983. – 149 с.
5. Как научить школьников решать задачи по органической химии. – М.: Просвещение, 1987. – 160 с.
6. Учимся решать задачи по химии; технология и алгоритмы решения. – М.: Школа – Пресс, 2001. – 96 с.
7. 2500 задач по химии с решениями для поступающих в вузы. – М.: дом «ОНИКС 21 век»: «Издательство «Мир и образование», 2006. – 640 с.
8. Задачи по химии с примерами и решений. – Мн.: 2003. – 400 с.
9. Химия. Основные алгоритмы решения задач. / Под ред. – М.: Издательский отдел УНЦ ДО, Физматинлит, 2003. – 272 с.

7.2. Дополнительная литература:

1. Применение международной системы единиц физических величин в химии. – М.: Высш. шк., 1990. – 96 с.
2. Физические величины и их единицы. – М.: Просвещение, 1984. – 239 с.
3. Задачи по химии для абитуриентов: Курс повышенной сложности с компьютерным приложением. – М.: Просвещение, 1992. – 191 с.
4. Учись решать задачи по химии. – М.: Просвещение, 1983. – 149 с.
5. Методика решения расчетных задач по химии: 8–11 кл. – М.: Просвещение, 2000. – 207 с.
6. Олимпиадные задачи по химии. – М.: Самообразование, 2000. – 160 с.
16. Практические работы по органической химии. М., Просвещение, 1986.

7.3. Периодические издания:

1. Журналы «Химия в школе».

7.4. ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ

1. Справочно-правовая информационная система Консультант Плюс <http://www.consultant.ru/>

7.5. Перечень актуальных электронных информационных баз данных, к которым обеспечен доступ пользователям КБГУ (2022-2023 уч.г.)

№п/п	Наименование электронного ресурса	Краткая характеристика	Адрес сайта	Наименование организации-владельца; реквизиты договора	Условия доступа
	Научная электронная библиотека (НЭБ РФФИ)	Электр. библиотека научных публикаций - около 4000 иностранных и 3900 отечественных научных журналов, рефераты публикаций 20 тыс. журналов, а также описания 1,5 млн. зарубежных и российских диссертаций; 2800 росс. журналов на без-	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионное соглашение №14830 от 01.08.2014г. Бессрочное	Полный доступ

		возмездной основе			
2.	База данных Science Index (РИНЦ)	Национальная информационно-аналитическая система, аккумулирующая более 6 миллионов публикаций российских авторов, а также информацию об их цитировании из более 4500 российских журналов.	http://elibrary.ru	ООО «НЭБ» Лицензионный договор Science Index №SIO-741/2022 от 19.07.2022 г. Активен до 31.07.2023г.	Авторизованный доступ. Позволяет дополнять и уточнять сведения о публикациях ученых КБГУ, имеющихся в РИНЦ
3.	ЭБС «Консультант студента»	13800 изданий по всем областям знаний, включает более чем 12000 учебников и учебных пособий для ВО и СПО, 864 наименований журналов и 917 монографий.	http://www.studmedlib.ru http://www.medcollegelib.ru	ООО «Консультант студента» (г. Москва) Договор №750КС/07-2022 От 26.09.2022 г. Активен до 30.09.2023г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
4.	«Электронная библиотека технического вуза» (ЭБС «Консультант студента»)	Коллекция «Медицина (ВО) ГЭОТАР-Медиа. Books in English (книги на английском языке)»	http://www.studmedlib.ru	ООО «Политехресурс» (г. Москва) Договор №849КС/03-2023 от 11.04.2023 г. Активен до 19.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
5.	ЭБС «Лань»	Электронные версии книг ведущих издательств учебной и научной литературы (в том числе университетских издательств), так и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://e.lanbook.com/	ООО «ЭБС ЛАНЬ» (г. Санкт-Петербург) Договор №41ЕП/223 от 14.02.2023 г. Активен до 15.02.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
6.	Национальная электронная библиотека РГБ	Объединенный электронный каталог фондов российских библиотек, содержащий 4 331 542 электронных документов образовательного и научного характера по раз-	https://rusneb.ru/	ФГБУ «Российская государственная библиотека» Договор №101/НЭБ/1666-п от 10.09.2020г. Бессрочный	Доступ с электронного читального зала библиотеки КБГУ

		личным отраслям знаний			
7.	ЭБС «IPSMART»	107831 публикаций, в т.ч.: 19071 – учебных изданий, 6746 – научных изданий, 700 коллекций, 343 журнала ВАК, 2085 аудио-изданий.	http://iprbookshop.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №75/ЕП-223 от 23.03.2023 г. Активен до 02.04.2024г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
8.	ЭБС «IPSMART» (ЭОР РКИ)	Тематическая коллекция «Русский язык как иностранный» Издательские коллекции: «Златоуст»; «Русский язык. Курсы»; «Русский язык» (Курсы УМК «Русский язык сегодня» - 6 книг)	http://iprbookshop.ru/ http://www.ros-edu.ru/	ООО «Ай Пи Эр Медиа» (г. Москва) Договор №142/ЕП-223 от 18.05.2023 г. срок предоставления лицензии: с 01.06.2023 по 01.06.2024	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
9.	ЭБС «Юрайт» для СПО	Электронные версии учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для СПО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №305/ЕП-223 От 27.10.2022 г. Активен до 31.10.2023 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
10	ЭБС «Юрайт» для ВО	Электронные версии 8000 наименований учебной и научной литературы издательств «Юрайт» для ВО и электронные версии периодических изданий по различным областям знаний.	https://urait.ru/	ООО «Электронное издательство ЮРАЙТ» (г. Москва) Договор №44/ЕП-223 От 16.02.2023 г. Активен с 01.03.2023 г. по 29.02.2024 г.	Полный доступ (регистрация по IP-адресам КБГУ)
11	Polpred.com. Новости. Обзор СМИ. Россия и зарубежье	Обзор СМИ России и зарубежья. Полные тексты + аналитика из 600 изданий по 53 отраслям	http://polpred.com	ООО «Полпред справочники» Безвозмездно (без официального договора)	Доступ по IP-адресам КБГУ
12	Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина	Более 500 000 электронных документов по истории Отечества, россий-	http://www.prilib.ru	ФГБУ «Президентская библиотека им. Б.Н. Ельцина» (г.	Авторизованный доступ из библиотеки (ауд. №115,

		ской государственности, русскому языку и праву		Санкт-Петербург) Соглашение от 15.11.2016г. Бессрочный	214)
--	--	--	--	--	------

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Минимально необходимый для реализации ОПОП перечень материально-технического обеспечения включает в себя: лекционные аудитории (оборудованные видеопроекционным оборудованием для презентаций, средствами звуковоспроизведения, экраном и имеющие выход в сеть Интернет), помещения для проведения семинарских, практических и лабораторных занятий (оборудованные учебной мебелью), компьютерные классы и др.

Для материально-технического обеспечения дисциплины «Методика решения задач в школьном курсе химии» имеется лекционная аудитория с собственными мультимедийными средствами.

Студентам доступны ресурсы информационно-телекоммуникационной сети «Интернет» КБГУ через институтский компьютерный класс, а также общеуниверситетские библиотечные системы выхода в Интернет.

КБГУ обеспечен необходимым комплектом лицензионного программного обеспечения (состав определен в рабочих программах дисциплин (модулей), который ежегодно обновляется.

Обучающимся обеспечен доступ (удаленный доступ) к современным профессиональным базам данных и информационным справочным системам, состав которых определен в рабочих программах дисциплин (модулей) и ежегодно обновляются.

Комплект учебной мебели, интерактивная доска, аудио-видео средства, учебно-методическая литература, дидактический материал. Помещения для самостоятельной работы студентов, оснащенные компьютерной техникой, имеют проводные и беспроводные (в том числе посредством системы Wi-Fi) подключения к сети «Интернет» и обеспечены доступом в электронную информационно-образовательную среду организации. Компьютеры объединены в локальную сеть и имеют доступ к электронно-библиотечным системам и библиотекам собственной генерации: Система локальной сети КБГУ предоставляет возможность одновременной работы большого количества пользователей, как в локальной сети вуза, так и через сеть «Интернет» с соблюдением требований информационной безопасности и разграничением доступа к информации.

Электронная информационно-образовательная среда организации позволяет осуществить работу обучающихся из любой точки доступа, в том числе извне вуза.

Для студентов с ограниченными возможностями здоровья созданы специальные условия для получения образования. В целях доступности получения высшего образования по образовательным программам инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья университетом обеспечивается:

1. Альтернативной версией официального сайта в сети «Интернет» для слабовидящих;
2. Присутствие ассистента, оказывающего обучающемуся необходимую помощь;
3. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по слуху – дублирование вслух справочной информации о расписании учебных занятий; обеспечение надлежащими звуковыми средствами воспроизведения информации;
4. Для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья, имеющих нарушения опорно-двигательного аппарата, созданы материально-технические условия обеспечивающие возможность беспрепятственного доступа обучающихся в учебные помещения, объекты питания, туалетные и другие помещения университета, а также пребывания в указанных помещениях (наличие расширенных дверных проемов, поручней и других приспособлений).

9. ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ ДЛЯ ЛИЦ С ОВЗ

Для обеспечения образования инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья реализация дисциплины может осуществляться в адаптированном виде, с учетом специфики освоения и дидактических требований, исходя из индивидуальных возможностей и по личному заявлению обучающегося.

10.ЛИСТ ИЗМЕНЕНИЙ (ДОПОЛНЕНИЙ)

в рабочую программу по дисциплине «Методика решения задач в школьном курсе химии» по направлению 04.03.01 Химия, профиль – Химия окружающей среды, химическая экспертиза и экологическая безопасность
на 2023/2024 учебный год

№ п/п	Элемент (пункт) РПД	Перечень вносимых изменений (дополнений)	Примечание

Обсуждена и рекомендована на заседании кафедры биохимии и химической экологии
протокол № ____ от " ____ " _____ 2023 г.

Заведующий кафедрой _____ / Беева Д.А. /