

**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ БЮДЖЕТНОЕ
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ
«ИНГУШСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»**

Кафедра химии



УТВЕРЖДАЮ

Проректор по учебной работе

Батыгов З.О.

З.О. Батыгов
май 2018 г.

**РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ
МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ УСЛОЖНЕННЫХ И ОЛИМПИАДНЫХ
ЗАДАЧ ПО ХИМИИ**

Факультет: химико-биологический

Направление подготовки /специальность: 04.03.01. Химия

Программа: академический бакалавриат

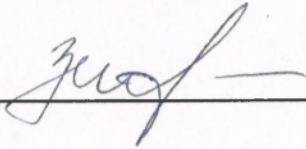
Квалификация (степень) выпускника: бакалавр

Форма обучения: очная

МАГАС 20 18 г.

Составители рабочей программы:

доцент, к.х.н.

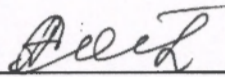


/ Инаркьева З.И. /

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии

Протокол заседания № 6 от «21» апреля 2018 г.

/ Заведующий кафедрой

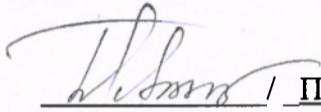


/ Султыгова З.Х. /

Рабочая программа одобрена учебно-методическим советом
химико-биологического факультета

Протокол заседания № 4 от «28» апреля 2018 г.

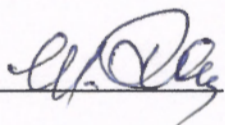
Председатель учебно-методического совета



/ Плиева А.М. /

Программа рассмотрена на заседании Учебно-методического совета университета
протокол № 5 от «29» мая 2018 г.

Председатель Учебно-методического совета университета



/ Хашагульгов Ш.Б. /

1. ЦЕЛИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Целью освоения дисциплины «Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии» является приобретение студентами знаний, умений и навыков, необходимых для овладения различными методами решения расчетных задач, предусмотренными усовершенствованной школьной программой по химии, с учетом изменений в учебниках по химии.

Программа курса отражает основные вопросы методики обучения решению расчетных химических задач, содержание которых ориентировано на школьную программу по химии.

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОПОП ВО

Дисциплина относится к вариативной части дисциплин по выбору, изучается в 8 семестре, является альтернативной дисциплиной; информационно и логически связана со следующими дисциплинами: методика преподавания химии, неорганическая химия, органическая химия, физическая химия, физика, математика.

Таблица 2.1.

Связь дисциплины «Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии» с предшествующими дисциплинами и сроки их изучения

Код дисциплины	Дисциплины, предшествующие дисциплине «Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии»	Семестр
Б1.Б.5	Математика	1-4
Б1.Б.6	Физика	1-4
Б1.Б.8	Неорганическая химия	2,3
Б1.В.ОД.8	Методика преподавания химии	6
Б1.Б.10	Органическая химия	6,7
Б1.Б.11	Физическая химия	6,7

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

• **Знать:**

- приемы определения научного содержания обучения и требования государственных образовательных стандартов;

• **Уметь:**

- использовать соответствующие отобранному содержанию методы обучения и средств обучения;
- использовать соответствующие отобранному содержанию методы обучения и средств обучения;
- использовать научную терминологию;

• **Владеть:**

- теоретическими и психолого-педагогическими основами управления обучением химии;
- основными понятиями химии;
- навыками поиска и обработки информации;

3. КОМПЕТЕНЦИИ ОБУЧАЮЩЕГОСЯ, ФОРМИРУЕМЫЕ В РЕЗУЛЬТАТЕ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование элементов следующих компетенций в соответствии с ФГОС ВО и ОПОП ВО по данному направлению подготовки:

а) общекультурных (ОК) – ОК-6.

б) профессиональных (ПК) – ПК-3, ПК-13, ПК-14.

Таблица 3.1.

**Матрица связи компетенций, формируемых на основе изучения дисциплины
«Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии», с временными
этапами освоения ее содержания**

Коды компетенций (ФГОС)	Компетенция	Семестр изучения
ОК-6	Способность работать в коллективе толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия	8
ПК-3	Владение системой фундаментальных химических понятий	8
ПК-13	Способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности	8
ПК-14	Владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки	8

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПИНЫ И ВИДЫ УЧЕБНОЙ РАБОТЫ

Таблица 4.1.

Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	8 семестр
Общая трудоемкость дисциплины	72	72
Аудиторные занятия	20	20
Лекции	10	10
Практические занятия	10	10
Контроль самостоятельной работы (КСР)	2	2

Самостоятельная работа студентов (СРС)	50	50
--	----	----

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ, СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ИЛИ АСТРОНОМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ

Таблица 5.1.

Структура и содержание дисциплины

№ п/п	Раздел Дисциплины	Семестр	Неделя семестра	Виды учебной работы			Формы текущего контроля успеваемости
				лекция	практ.	сам.р.	
1	Введение. Роль задач в обучении химии. Логика подхода к решению задач. Система единиц физико-химических величин, форма их записи. Форма оформления условия задачи.	8	1-2	2	2	10	собеседование
2	Расчетные, качественные и экспериментальные задачи. Попытки классификации качественных задач. Классификация предложенных задач по выделенным типам. Сочетание видов и типов химических задач. Знакомство с взаимобратными задачами. Способы решения. Ознакомление с общими способами решения задач (устный, письменный или экспериментальный)	8	3-4	2	2	10	Контрольная работа № 1
3	Типовые задачи школьного курса химии. Примеры решения задач	8	5-6	2	2	10	

	различных типов.						
4	Тестовые задания по химии. Их классификация (задания с выбором ответа, задания на соответствие, с кратким ответом и др.). Единый государственный экзамен, его структура. Анализ тестовых заданий. Подходы к решению, выбор правильного ответа. Методика обучения школьников выполнению тестовых заданий, предусмотренных современными требованиями.	8	7-8	2	2		Контрольная работа № 3
5	Методика решения задач повышенной сложности. Проведение внеклассных занятий, кружков, мастер-классов. Химические олимпиады, методика их организации проведения и подготовки учащихся к участию в олимпиадах.	8	9-10	1	1	4	Контрольная работа № 4
6.	Олимпиадные задачи по химии. Методика проведения олимпиадных задач.	8	11-12	1	1	6	Контрольная работа № 5
	ИТОГО:			10	10	50	

Таблица 5.2.

Конкретизация результатов освоения дисциплины

<i>ОК-6 Способность работать в коллективе толерантно воспринимать социальные, этнические, конфессиональные и культурные различия</i>		
Знать: законы развития общества, социальной группы, коллектива; основы психоло-	Уметь: выражать и обосновывать собственную позицию в сфере профессио-	Владеть: навыками делового общения, межличност-

гии взаимоотношений.	нальной деятельности; работать в научном коллективе.	ных отношений, навыками разрешения конфликтов, социальной адаптации.
<i>ПК-3 Владение системой фундаментальных химических понятий</i>		
Знать: основы фундаментальных разделов химии: неорганической химии (состав, строение, свойства веществ и соединений), органической химии (основные классы углеводородов, гомофункциональных, гетерофункциональных и гетероциклических соединений), аналитической химии (метрологические основы анализа, существо реакций, принципы и области использования химического анализа), физической химии (основы термодинамики, теории растворов и фазовых равновесий, химической кинетики и катализа, электрохимии); перспективы развития наук; роль химического анализа, основные особенности свойств высокомолекулярных систем (структура, свойства, методы синтеза, области применения полимеров), теоретические основы химико-технологических процессов; основные приближения квантовой химии, теоретические основы коллоидной химии, теорию строения кристаллов и схему их квалификации; возможные сферы их связи и приложения, возможность их использования в познавательной и профессиональной деятельности; перспективы развития биотехнологии.	Уметь: применять теоретические знания для решения конкретных задач в химии; пользоваться современными представлениями основных разделов естественных наук для объяснения специфики поведения химических соединений; использовать данные по строению веществ и соединений для изучения их свойств; использовать структурные данные в исследовании.	Владеть: основами теории фундаментальных разделов химии; навыками решения конкретных теоретических и экспериментальных задач.
<i>ПК-13 Способность планировать, организовывать и анализировать результаты своей педагогической деятельности</i>		
Знать: учебный предмет, методы организации воспитания	Уметь: организовывать учебно-воспитательный	Владеть: приемами взаимодействия между компо-

<p>тательно-образовательного процесса, методики преподавания дисциплины; основы управления системой образования; основные понятия и термины; сущность организации руководства школьными, дошкольными и другими воспитательными и образовательными учреждениями; сущность понятий «педагогический менеджмент», «руководство», основы педагогических систем (шко-ла, педагогический и ученический коллектив, семья); организацию управленческого труда учителя химии, классного руководителя.</p>	<p>процесс, отбирать материал преподавания; организовывать учебно-воспитательный процесс, передавать учебную информацию, осуществлять контроль за ее усвоением.</p>	<p>нентами учебного процесса; приемами педагогической деятельности; знаниями об особенностях образовательных систем на современном этапе; стратегией своей профессиональной деятельности; приемами внедрения педагогической инноватики в профессиональной деятельности; методами и средствами управления педагогическим и ученическими коллективами и создания комфортного психологического климата школьного коллектива.</p>
<p><i>ПК-14 Владение различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки</i></p>		
<p>Знать: основы педагогики и психологии, методы организации воспитательно-образовательного процесса, методики преподавания дисциплины, учебный предмет; теоретический материал дисциплины; методика преподавания дисциплины; основные понятия и термины.</p>	<p>Уметь: организовывать учебно-воспитательный процесс, передавать учебную информацию, осуществлять контроль за ее усвоением, выбирать материал для теоретических занятий и лабораторных работ; анализировать планы, учебные программы; достигать уровня знаний, соответствующего требованиям образовательного стандарта, основы современных инновационных процессов.</p>	<p>Владеть: различными методиками преподавания химии для достижения наибольшей эффективности усвоения знаний учащимися с разным уровнем базовой подготовки.</p>

Содержание дисциплины «Методика решения усложненных и олимпиадных задач по химии»

Значение расчетных задач при изучении химии. Методика использования расчетных задач на различных этапах обучения химии. Классификация расчетных задач.

Способы решения расчетных задач.

Типовые задачи школьного курса химии. 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 известной 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. 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. Определение эмпирической и молекулярной формул веществ по данным об их количественном составе, а также по продуктам сгорания.

Задачи экологического содержания; задачи с межпредметным содержанием.

Комбинированные задачи. Расчетные задачи с производственным содержанием. Задачи при изучении органической химии. Задачи повышенной сложности; олимпиадные задачи; задачи при изучении факультативных курсов.

6. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Изучение теоретического материала осуществляется с помощью электронных средств обучения при непосредственном прочтении данного материала лектором.

Для оценки освоения теоретического материала студентами используются традиционные письменные и устные контрольные мероприятия (коллоквиумы, контрольные работы).

7. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Самостоятельная работа студентов по курсу призвана не только закреплять и углублять знания, полученные на аудиторных занятиях, но и способствовать развитию у студентов творческих навыков, инициативы, умению организовать свое время.

При выполнении плана самостоятельной работы студенту необходимо изучить теоретический материал, не только в учебниках и учебных пособиях, указанных в библиографических списках, но и познакомиться с публикациями в периодических изданиях.

По решению задач студенты должны предоставить решения указанных задач с пояснениями, планом решения.

Проверка выполнения плана самостоятельной работы проводится на практических и индивидуальных занятиях

Лекционные занятия проводятся 1 раз неделю в объеме 1 часов лекций и 1 часа практических занятий в восьмом учебном семестре. После окончания изучения каждой темы студенты проходят собеседование, выполняют контрольные работы.

7.1. Перечень-учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине:

1. Гольдфарб Я.Л. Сборник задач и упражнений по химии. Уч. Пос. для уч-ся 7-10 кл. ср.шк. – М.:Просвещение, 2008..
2. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.:Новая волна, 1996.
3. Хомченко И.Г. Общая химия. Сборник задач и упражнений. – М.:Новая волна, 1998.
4. Ерыгин Д.П. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 2008.

7.2. Указания для обучающихся по освоению дисциплины

Таблица 7.1.. Содержание самостоятельной работы обучающихся

<i>Номер раздела (темы)</i>	<i>Темы/вопросы, выносимые на самостоятельное изучение</i>	<i>Кол-во часов</i>	<i>Формы работы</i>
1.	Введение. Роль задач в обучении химии. Логика подхода к решению задач. Система единиц физико-химических величин, форма их записи. Форма оформления условия задачи.	10	собеседование
2.	Расчетные, качественные и экспериментальные задачи. Попытки классификации качественных задач. Классификация предложенных задач по выделенным типам. Сочетание видов и типов химических задач. Знакомство с взаимобратными задачами. Способы решения. Ознакомление с общими способами решения задач (устный, письменный или экспериментальный)	10	собеседование

3.	Типовые задачи школьного курса химии. Примеры решения задач различных типов.	10	собеседование
4.	Тестовые задания по химии. Их классификация (задания с выбором ответа, задания на соответствие, с кратким ответом и др.). Единый государственный экзамен, его структура. Анализ тестовых заданий. Подходы к решению, выбор правильного ответа. Методика обучения школьников выполнению тестовых заданий, предусмотренных современными требованиями.	10	собеседование
5.	Методика решения задач повышенной сложности. Проведение внеклассных занятий, кружков, мастер-классов. Химические олимпиады, методика их организации проведения и подготовки учащихся к участию в олимпиадах.	4	собеседование
6.	Олимпиадные задачи по химии. Методика проведения олимпиадных задач.	6	собеседование

8. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ

Фонды оценочных средств и критерии оценки представлены отдельно, как приложение к рабочей программе.

9. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

основная литература:

1. Гольдфарб Я.Л. Сборник задач и упражнений по химии. Уч. Пос. для уч-ся 7-10 кл. ср.шк. – М.:Просвещение, 2008..
2. Хомченко Г.П. Сборник задач по химии для поступающих в вузы. – М.:Новая волна, 1996.
3. Хомченко И.Г. Общая химия. Сборник задач и упражнений. – М.:Новая волна, 1998.
4. Ерыгин Д.П. Методика решения задач по химии. – М.: Просвещение, 2008.

дополнительная литература:

1. Аркавенко Л.Н. Для чего классифицировать расчетные задачи. – Химия в школе, №3, 1995.
2. Беляев Н.Н. О системном подходе к решению задач. – Химия в школе, №5, 1998.
3. Глориозов П.А., Рысс В.П. Проверочные работы по химии. – М.:Просвещение, 1987.
4. Кушнарев А.А. Учимся решать задачи по химии. – М.:Школа-пресс, 1996.
5. Штремплер Г.И. Методика решения расчетных задач по химии 8-11 кл. – М.: Просвещение, 1998.

Интернет-ресурсы

1. [http:// anchem.ru](http://anchem.ru)

10. МАТЕРИАЛЬНО - ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

Теоретический курс

- лекции
- варианты заданий для контрольных работ
- вопросы для собеседования
- вопросы для зачета