

**федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования «Мордовский государственный педагогический
университет имени М.Е. Евсевьева»**

Естественно-технологический факультет
Кафедра химии, технологии и методик обучения

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Наименование дисциплины (модуля): Методы и приемы обучения
школьников решению олимпиадных задач по химии
Уровень ОПОП: Магистратура

Направление подготовки: 44.04.01 Педагогическое образование
Профиль подготовки: Химическое образование
Форма обучения: Заочная

Разработчики: Панькина В. В., канд. пед. наук, доцент

Программа рассмотрена и утверждена на заседании кафедры, протокол № 12
от 13.04.2018 года

Зав. кафедрой _____ Жукова Н. В.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 28.08.2019 года

Зав. кафедрой _____ Ляпина О. А.

Программа с обновлениями рассмотрена и утверждена на заседании
кафедры, протокол № 1 от 31.08.2020 года

Зав. кафедрой _____ Ляпина О. А.

1. Цель и задачи изучения дисциплины

Цель изучения дисциплины - формирование обобщенных знаний о школьном олимпиадном движении по химии, теоретических основах и прикладных аспектах организации и проведения химических олимпиад на школьном, муниципальном, региональном, всероссийском и международном уровнях развития умений проводить химические олимпиады учащихся в школе и муниципалитете, составлять и разрабатывать задания различного содержания для проведения обозначенных категорий химических олимпиад; овладение способами формирования интереса, мотивов и потребностей школьников разного возраста к познанию и исследованию веществ и химических реакций; методами выполнения олимпиадных заданий различного уровня сложности, теоретического и прикладного значения.

Задачи дисциплины:

- научиться составлять и разрабатывать задания различного содержания для проведения обозначенных категорий химических олимпиад;
- овладеть способами формирования интереса, мотивов и потребностей школьников разного возраста к познанию и исследованию химических веществ, химических реакций; методами выполнения олимпиадных заданий различного уровня сложности, теоретического и прикладного значения.

2 Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина Б1.В.ДВ.4.2 «Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии» относится к вариативной части учебного плана.

Дисциплина изучается на 2 курсе, в 6 триместре.

Для изучения дисциплины требуется: знания в области методики обучения химии.

Изучению дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии» предшествует освоение дисциплин (практик):

Б1.Б.2 Методология и методы научного исследования;

Б1.В.ДВ.3.1 Методы химического анализа;

Б1.В.ДВ.3.2 Исследовательская деятельность при обучении химии.

Освоение дисциплины Б1.В.ДВ.4.2 «Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии» является необходимой основой для последующего изучения дисциплин (практик):

Б1.В.ОД.8 Теория и методика преподавания химии в вузе;

Б2.П.1 Практика по получению профессиональных умений и опыта профессиональной деятельности;

Б2.П.2 Преддипломная практика;

Б2.Н.1 Научно-исследовательская работа.

Область профессиональной деятельности, на которую ориентирует дисциплина «Методы и приемы обучения школьников решению олимпиадных задач по химии», включает: образование, социальную сферу, культуру.

Освоение дисциплины готовит к работе со следующими объектами профессиональной деятельности:

- обучение;
- воспитание;
- развитие;
- просвещение;
- образовательные системы.

В процессе изучения дисциплины студент готовится к видам профессиональной деятельности и решению профессиональных задач, предусмотренных ФГОС ВО и учебным планом.

3 Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование компетенций.

Выпускник должен обладать следующими общепрофессиональными компетенциями (ОПК):

ОПК-4. способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру		
ОПК-4	способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру	знать: - уровни повышения образования, профессиональных компетентностей, личностного становления; уметь: - выявлять и закреплять командные роли, распределять обязанности и делегировать полномочия членам исследовательской группы; владеть: - современными информационно-коммуникационными технологиями для организации эффективного взаимодействия членной исследовательской группы.

Выпускник должен обладать следующими профессиональными компетенциями (ПК) в соответствии с видами деятельности:

ПК-2. способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики		
ПК-2	способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики	знать: - задачи актуальные для инновационного развития образования в области химического; уметь: - отбирать цели и средства, актуальные для реализации задач развития в локальной образовательной среде; владеть: - навыками применения комплекса методов для оценки состояния локальной образовательной среды.
ПК-6. готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач		
ПК-6	готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач	знать: - уровни олимпиадного движения в России; - нормативно-правовое обеспечение олимпиадного движения; уметь: - планировать работу учителя химии по подготовке обучающихся к олимпиадам разного уровня; владеть: - методикой разработки олимпиадных заданий.

4 Объем дисциплины и виды учебной работы

Вид учебной работы	Всего часов	Шестой триместр
Контактная работа (всего)	4	4
Практические	4	4
Самостоятельная работа (всего)	172	172

Виды промежуточной аттестации	4	4
Зачет	4	4
Общая трудоемкость часы	180	180
Общая трудоемкость зачетные единицы	5	5

5. Содержание дисциплины

5.1. Содержание модулей дисциплины

Модуль 1. Методика подготовки и проведения олимпиад:

История химического олимпиадного движения в России. Система химических олимпиад и творческих конкурсов в России. Роль химических олимпиад в образовании и науке. Подготовительная, основная и заключительная стадии организации олимпиад. Система действующих лиц олимпиады, их роль. Республиканская олимпиада по учебному предмету «Химия». Олимпиады по химии для школьников 9-11 классов. Структура системы республиканской олимпиады школьников по химии.

Нормативные акты, регламентирующие организацию и порядок проведения олимпиад школьников по учебному предмету «Химия». Олимпиады по химии для школьников 7-8 классов. Международная химическая олимпиада (МХО, IChO) школьников. Устав МХО Экспериментальный и теоретический туры олимпиады – структура и содержание заданий. Подготовительные задания к МХО. Порядок проведения олимпиады. Международный информационный центр МХО. Международное жюри МХО. Использование современных педагогических технологий при подготовке к олимпиадам различного уровня. Тактика и стратегия подготовки и участия в олимпиадах. Организационно-методическая работа учителя-наставника. Методические подходы к составлению олимпиадных задач. Олимпиады как средство повышения квалификации педагогов-наставников. Роль интернет-общения и средств массовой информации в обмене педагогическим опытом. Использование современных педагогических технологий при подготовке к олимпиадам различного уровня. Тактика и стратегия подготовки и участия в олимпиадах. Организационно-методическая работа учителя-наставника.

Модуль 2. Концептуальные основы содержания олимпиадных задач:

Методические подходы к составлению олимпиадных задач. Олимпиады как средство повышения квалификации педагогов-наставников.

Роль интернет-общения и средств массовой информации в обмене педагогическим опытом. Примерная программа содержания различных этапов химических олимпиад: жесткие границы или ориентиры для подготовки? Классификация олимпиадных задач. Качественные задачи: объяснение экспериментальных фактов (например, спектров); распознавание веществ; получение новых соединений; предсказание свойств веществ, возможности протекания химических реакций, описание, объяснение тех или иных явлений; разделение смесей веществ. Расчетные задачи. Расчеты состава смеси (массовый, объемный и мольный проценты). Расчеты состава раствора (способы выражения концентрации, приготовление растворов заданной концентрации). Расчеты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона–Менделеева). Выведение химической формулы вещества. Расчеты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения). Расчеты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса). Расчеты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, уравнение Аррениуса). Задачи химических олимпиад: от этапа к этапу, от тура к туру. Классификация задач экспериментального тура.

Решение задач экспериментального тура. Тип «Собрать прибор». Тип «Провести качественный анализ предлагаемых веществ». Тип «Провести очистку вещества». Тип «Провести разделение смесей веществ». Тип «Синтезировать вещество». Практические навыки, необходимые для успешного выполнения экспериментальных задач.

5.2. Содержание дисциплины: Практические (4 ч.)

Модуль 1. Методика подготовки и проведения олимпиад (2 ч.)

Тема 1. Методика подготовки и проведения олимпиад различного уровня (2 ч.)

1. Организация химических олимпиад: от простого к сложному.
2. Подготовительная, основная и заключительная стадии организации олимпиад.
3. Система действующих лиц олимпиады, их роль.
4. Республиканская олимпиада по учебному предмету «Химия»
 - 4.1 Олимпиады по химии для школьников 9-11 классов.
 - 4.1.1 Структура системы республиканской олимпиады школьников по химии.
 - 4.1.2 Нормативные акты, регламентирующие организацию и порядок проведения олимпиад школьников по учебному предмету «Химия»
 - 4.2 Олимпиады по химии для школьников 7-8 классов.
5. Международная химическая олимпиада (МХО, IChO) школьников.
 - 5.1. Устав МХО.
 - 5.2 Экспериментальный и теоретический туры олимпиады – структура и содержание заданий.
- 5.3 Подготовительные задания к МХО.
- 5.4. Порядок проведения олимпиады.
- 5.5. Международный информационный центр МХО.
- 5.6. Международное жюри МХО.
- 5.7.

Модуль 2. Концептуальные основы содержания олимпиадных задач (2 ч.)

Тема 2. Концептуальные основы теоретических и экспериментальных задач (2 ч.)

1. Примерная программа содержания различных этапов химических олимпиад: жесткие границы или ориентиры для подготовки?
2. Классификация олимпиадных задач.
 - 2.1 Качественные задачи: объяснение экспериментальных фактов (например, спектров); распознавание веществ; получение новых соединений; предсказание свойств веществ, возможности протекания химических реакций, описание, объяснение тех или иных явлений; разделение смесей веществ.
 - 2.2. Расчетные задачи
 - 2.2.1 Расчеты состава смеси (массовый, объемный и мольный проценты).
 - 2.2.3 Расчеты состава раствора (способы выражения концентрации, приготовление растворов заданной концентрации).
 - 2.2.4 Расчеты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона–Менделеева).
 - 2.2.5 Выведение химической формулы вещества.
 - 2.2.6 Расчеты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения).
 - 2.2.7 Расчеты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса).
 - 2.2.8 Расчеты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, уравнение Аррениуса).
3. Задачи химических олимпиад: от этапа к этапу, от тура к туру.

6. Перечень учебно-методического обеспечения для самостоятельной работы обучающихся по дисциплине (модулю)

61 Вопросы и задания для самостоятельной работы Шестой триместр (172 ч.)

Модуль 1. Методика подготовки и проведения олимпиад (86 ч.)

Вид СРС: *Выполнение индивидуальных заданий

Тематика самостоятельной работы магистрантов

Тема № 1. МЕТОДИКА ПОДГОТОВКИ И ПРОВЕДЕНИЯ ОЛИМПИАД РАЗЛИЧНОГО УРОВНЯ

В теме № 2 лекции и практического занятия упоминается, что лучше проводить олимпиаду для 8-го класса ближе к концу учебного года. Предлагаем вам разработать:

- 1) комплекты задач для заочного и очного туров школьного этапа олимпиады для 8-го класса с системой оценивания этих задач;
- 2) план основных мероприятий по подготовке олимпиады, в том числе и информационное обеспечение;
- 3) регламент проведения олимпиады (сроки проведения, число участников, программа олимпиады (количество туров), состав жюри, как осуществить проверку и показ работ, разбор задач, подведение итогов и награждение).

Тема № 2. ВЕЛИЧИНЫ В ХИМИИ. МЕЖДУНАРОДНАЯ СИСТЕМА ЕДИНИЦ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Физические величины.
2. Точные и приближительные величины.
3. Проведения вычислений с использованием приближенных величин.
4. Физические величины, используемые в химии.
5. Международная система единиц (СИ).
6. Основные единицы СИ, используемые в химии.
7. Дольные и кратные единицы

Тема № 3. ПРОСТЫЕ И СЛОЖНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Качественные и количественные характеристики простых и сложных веществ.
2. Установление простейшей (эмпирической) и истинной формулы веществ.
3. Смеси жидких, твердых веществ. Смеси газов.
4. Установление количественного состава смеси веществ.

Тема № 4. РАСТВОРЫ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Способы выражения состава растворов.
2. Очистка веществ методом перекристаллизации.
3. Учет изменения количественного состава раствора при внешних воздействиях и протекании химических реакций.
4. Комбинированные расчеты состава растворов.

Модуль 2. Концептуальные основы содержания олимпиадных задач (86 ч.)

Вид СРС: *Выполнение компетентностно-ориентированных заданий

Тема № 5. РАСЧЕТЫ ПО УРАВНЕНИЯМ ХИМИЧЕСКИХ РЕАКЦИЙ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Химическая стехиометрия.
2. Количественные соотношения в химических реакциях.
3. Теоретический и практический выход. Многостадийные процессы.
4. Химический эквивалент. Закон эквивалентов.
5. Кислотно-основные и окислительно-восстановительные реакции.
6. Использование закона эквивалентов при решении химических задач

Тема № 6. ИСПОЛЬЗОВАНИЕ АПРИОРНОЙ ИНФОРМАЦИИ ПРИ РЕШЕНИИ ОЛИМПИАДНЫХ ЗАДАНИЙ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Задачи с неполным набором исходных данных. Использование априорной информации для установления формулы вещества и поиска решения. Выдвижение гипотез и проверка их истинности.

2. Допущения и их использование при решении расчетных задач.

3. Проверка возможности использования сделанных допущений.

4. Сокращение числа проверяемых гипотез с использованием априорной информации.

Тема № 7. МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ, ВКЛЮЧАЮЩИХ «ЦЕПОЧКУ» ПРЕВРАЩЕНИЙ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Классификация задач со схемами превращений.

2. Тактика и стратегия решения олимпиадных задач с «цепочками».

Тема № 8. МЕТОДИКА РЕШЕНИЯ ЗАДАЧ ПО ФИЗИЧЕСКОЙ ХИМИИ

Составьте теоретическое обоснование, методические рекомендации и приведите подборку задач повышенной сложности, раскрывающие следующие вопросы:

1. Задачи по термохимии.

2. Задачи с использованием понятий «энтропия» и «энергия Гиббса».

3. Задачи на химическое равновесие.

4. Задачи по кинетике.

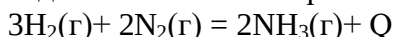
Решить контрольную работу по разделу «Физическая химия»

Задача 1. Известны тепловые эффекты следующих реакций: Рассчитайте теплоту образования газообразного бензола из графита и водорода.

Задача 2. Рассчитайте, во сколько раз изменится скорость химической реакции $A(тв.) + 2B(г.) = 2C(тв.)$ при увеличении давления в два раза, если кинетическое уравнение этой реакции:

Задача 3. Вычислить константу равновесия обратимой химической реакции, протекающей в гомогенной системе: $A + 2B \rightleftharpoons C$, если равновесные концентрации A, B и C соответственно равны (моль/л) – 0,3; 1,1; 2,1.

Задача 4. В каком направлении сместится равновесие в реакции



а) при увеличении концентрации азота или водорода;

б) при уменьшении концентрации аммиака;

в) при увеличении температуры;

г) при уменьшении давления?

Задача 5. Какие изменения температуры (Т) и давления (р) способствуют образованию CO_2 по реакции $NO(г) + CO_2(г) \rightleftharpoons \frac{1}{2}N_2(г) + CO_2 + 375 \text{ кДж}$

(1) повышение Т и повышение р; повышение Т и понижение р;

(2) понижение Т и повышение р;

(3) понижение Т и понижение р.

Задача 6. Во сколько раз изменится скорость прямой реакции



Задача 7. В реакции $C(т) + 2H_2(г) = CH_4(г)$

концентрацию водорода уменьшили в 3 раза. Как изменится скорость реакции?

Задача 8. В реакции 2-го порядка $A + B \rightarrow D$ начальные концентрации веществ А и В соответственно равны 2,0 моль/л и 3,0 моль/л. Скорость реакции равна $1,2 \cdot 10^{-3}$ моль/(л·с) при $[A] = 1,5$ моль/л. Рассчитайте константу скорости и скорость реакции при $[B] = 1,5$ моль/л.

Задача 9. Период полураспада радиоактивного изотопа ^{14}C – 5730 лет. При археологических раскопках было найдено дерево, содержание ^{14}C в котором составляет 72% от нормального. Каков возраст дерева?

7. Тематика курсовых работ(проектов)

Курсовые работы (проекты) по дисциплине не предусмотрены.

8. Оценочные средства для промежуточной аттестации

8.1. Компетенции и этапы формирования

Коды компетенций	Этапы формирования		
	Курс, семестр	Форма контроля	Модули (разделы) дисциплины
ОПК-4	2 курс, Шестой триместр	Зачет	Модуль 1: Методика подготовки и проведения олимпиад.
ПК-2 ПК-6	2 курс, Шестой триместр	Зачет	Модуль 2: Концептуальные основы содержания олимпиадных задач.

Сведения об иных дисциплинах, участвующих в формировании данных компетенций:

Компетенция ОПК-4 формируется в процессе изучения дисциплин:

Инновационные процессы в образовании, Исследовательская деятельность при обучении химии, Теория и методика преподавания химии в вузе, Технология подготовка учащихся к ЕГЭ по химии.

Компетенция ПК-2 формируется в процессе изучения дисциплин:

Лабораторный практикум при обучении химии, Методика организации и проведения внеурочных и внеклассных занятий по химии, Профильное обучение химии, Теория и практика организации химических конкурсов и олимпиад, Технология подготовка учащихся к ЕГЭ по химии.

Компетенция ПК-6 формируется в процессе изучения дисциплин:

Методика организации и проведения внеурочных и внеклассных занятий по химии, Теория и практика организации химических конкурсов и олимпиад, Технология подготовка учащихся к ЕГЭ по химии.

8.2. Показатели и критерии оценивания компетенций, шкалы оценивания

В рамках изучаемой дисциплины студент демонстрирует уровни овладения компетенциями:

Повышенный уровень:

знает и понимает теоретическое содержание дисциплины; творчески использует ресурсы (технологии, средства) для решения профессиональных задач; владеет навыками решения практических задач.

Базовый уровень:

знает и понимает теоретическое содержание; в достаточной степени сформированы умения применять на практике и переносить из одной научной области в другую теоретические знания; умения и навыки демонстрируются в учебной и практической деятельности; имеет навыки оценивания собственных достижений; умеет определять проблемы и потребности в конкретной области профессиональной деятельности.

Пороговый уровень:

понимает теоретическое содержание; имеет представление о проблемах, процессах, явлениях; знаком с терминологией, сущностью, характеристиками изучаемых явлений; демонстрирует практические умения применения знаний в конкретных ситуациях

профессиональной деятельности.

Уровень ниже порогового:

имеются пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, студент допускает принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий, не способен продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Уровень сформированности компетенции	Шкала оценивания для промежуточной аттестации		Шкала оценивания по БРС
	Экзамен (дифференцированный зачет)	Зачет	
Повышенный	5 (отлично)	зачтено	90 – 100%
Базовый	4 (хорошо)	зачтено	76 – 89%
Пороговый	3 (удовлетворительно)	зачтено	60 – 75%
Ниже порогового	2 (неудовлетворительно)	незачтено	Ниже 60%

Критерии оценки знаний студентов по дисциплине

Оценка	Показатели
Зачтено	Студент знает: теоретические основы, главные прикладные аспекты организации и проведения школьных олимпиад; Демонстрирует умение применять соответствующие методики и технологии подготовки школьников к олимпиаде; Владеет основными способами выполнения олимпиадных заданий различного уровня сложности, теоретического и прикладного значения,
Незачтено	Студент демонстрирует незнание основного содержания дисциплины, обнаруживая существенные пробелы в знаниях учебного материала, допускает принципиальные ошибки в выполнении предлагаемых заданий; затрудняется делать выводы и отвечать на дополнительные вопросы преподавателя.

83. Вопросы, задания текущего контроля

Модуль 1: Методика подготовки и проведения олимпиад

ОПК-4 способностью осуществлять профессиональное и личностное самообразование, проектировать дальнейшие образовательные маршруты и профессиональную карьеру

1. Составить аналитическую справку о комплекте задач для заочного и очного туров школьного этапа олимпиады для 8-го класса с системой оценивания этих задач;

2. Составить аналитическую справку об основных этапах химических олимпиад.

3. Составить рабочую программу факультативного курса по подготовке школьников 8 класса к олимпиадам по химии.

4. Составить рекомендации по подготовки школьников к олимпиадам. Модуль 2: Концептуальные основы содержания олимпиадных задач

ПК-2 способностью формировать образовательную среду и использовать профессиональные знания и умения в реализации задач инновационной образовательной политики

Составить теоретическое обоснование, методические рекомендации и подобрать задачи повышенной сложности, раскрывающие качественные и количественные характеристики простых и сложных веществ.

1. Составить теоретическое обоснование, методические рекомендации и подобрать задачи повышенной сложности, раскрывающие способы выражения состава растворов.

2. Составить теоретическое обоснование, методические рекомендации и подобрать задачи повышенной сложности, раскрывающие количественные соотношения в химических реакциях

3. Составить теоретическое обоснование, методические рекомендации и подобрать задачи повышенной сложности, раскрывающие использование закона эквивалентов.

ПК-6 готовностью использовать индивидуальные креативные способности для самостоятельного решения исследовательских задач

1. Описать решение задач с неполным набором исходных данных. Использование априорной информации для установления формулы вещества и поиска решения. Выдвижение гипотез и проверка их истинности.

2. Описать качественные и количественные характеристики простых и сложных веществ.

3. Описать тактику и стратегию решения олимпиадных задач с «цепочками».

4. Описать решение задач с использованием понятий «энтропия» и «энергия Гиббса».

5. Описать решение задач по кинетике.

84. Вопросы промежуточной аттестации

Шестой семестр (Зачет, ОПК-4, ПК-2, ПК-6)

1. Опишите методики организации и проведения олимпиад

2. Опишите основные принципы и методы подготовки учителя химии к организации и проведению олимпиады по химии.

3. Обозначьте виды и конструирование проблемно-творческих заданий олимпиады по химии.

4. Назовите общие сведения об олимпиадах: школьной, районной, региональной и всероссийской. Методы, цели, задачи

5. Охарактеризовать подготовительную, основную и заключительную стадии организации олимпиад.

6. Описать методику решения задач экспериментального тура. Тип «Собрать прибор».

7. Описать методику решения задач экспериментального тура. Тип «Провести качественный анализ предлагаемых веществ».

8. Описать методику решения задач экспериментального тура. Тип «Провести очистку вещества».

9. Описать методику решения задач экспериментального тура. Тип «Провести разделение смесей веществ».

10. Описать методику решения задач экспериментального тура. Тип «Синтезировать вещество».

11. Описать практические навыки, необходимые для успешного выполнения экспериментальных задач.

12. Охарактеризовать оценивание результатов теоретического тура на олимпиадах по химии.

13. Описать методику решения задач «Расчеты с использованием газовых законов (закон Авогадро, уравнение Клапейрона–Менделеева)».

14. Описать методику решения задач «Выведение химической формулы вещества».
15. Описать методику решения задач «Расчеты по химическим уравнениям (стехиометрические соотношения)».
16. Описать методику решения задач «Расчеты с использованием законов химической термодинамики (закон сохранения энергии, закон Гесса)».
17. Описать методику решения задач «Расчеты с использованием законов химической кинетики (закон действия масс, уравнение Аррениуса)».
18. Задачи химических олимпиад: от этапа к этапу, от тура к туру.

85. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в форме зачета.

Зачет позволяет оценить сформированность компетенций, теоретическую подготовку студента, его способность к творческому мышлению, готовность к практической деятельности, приобретенные навыки самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их при решении практических задач.

При балльно-рейтинговом контроле знаний итоговая оценка выставляется с учетом набранной суммы баллов.

Собеседование (устный ответ) на зачете

Для оценки сформированности компетенции посредством собеседования (устного ответа) студенту предварительно предлагается перечень вопросов или комплексных заданий, предполагающих умение ориентироваться в проблеме, знание теоретического материала, умения применять его в практической профессиональной деятельности, владение навыками и приемами выполнения практических заданий.

При оценке достижений студентов необходимо обращать особое внимание на:

- усвоение программного материала;
- умение излагать программный материал научным языком;
- умение связывать теорию с практикой;
- умение отвечать на видоизмененное задание;
- владение навыками поиска, систематизации необходимых источников литературы по изучаемой проблеме;
- умение обосновывать принятые решения;
- владение навыками и приемами выполнения практических заданий;
- умение подкреплять ответ иллюстративным материалом.

Тесты

При определении уровня достижений студентов с помощью тестового контроля необходимо обращать особое внимание на следующее:

- оценивается полностью правильный ответ;
- преподавателем должна быть определена максимальная оценка за тест, включающий определенное количество вопросов;
- преподавателем может быть определена максимальная оценка за один вопрос теста;
- по вопросам, предусматривающим множественный выбор правильных ответов, оценка определяется исходя из максимальной оценки за один вопрос теста.

Письменная контрольная работа

Виды контрольных работ: аудиторные, домашние, текущие, экзаменационные, письменные, графические, практические, фронтальные, индивидуальные.

Система заданий письменных контрольных работ должна:

- выявлять знания студентов по определенной дисциплине (разделу дисциплины);
- выявлять понимание сущности изучаемых предметов и явлений, их закономерностей;
- выявлять умение самостоятельно делать выводы и обобщения;
- творчески использовать знания и навыки.

Требования к контрольной работе по тематическому содержанию соответствуют устному ответу.

Также контрольные работы могут включать перечень практических заданий.

Контекстная учебная задача, проблемная ситуация, ситуационная задача, кейсовое задание. При определении уровня достижений студентов при решении учебных практических задач необходимо обращать особое внимание на следующее:

- способность определять и принимать цели учебной задачи, самостоятельно и творчески планировать ее решение как в типичной, так и в нестандартной ситуации;
- систематизированные, глубокие и полные знания по всем разделам программы;
- точное использование научной терминологии, стилистически грамотное, логически правильное изложение ответа на вопросы и задания;
- владение инструментарием учебной дисциплины, умение его эффективно использовать в постановке и решении учебных задач;
- грамотное использование основной и дополнительной литературы;
- умение использовать современные информационные технологии для решения учебных задач, использовать научные достижения других дисциплин;
- творческая самостоятельная работа на практических, лабораторных занятиях, активное участие в групповых обсуждениях, высокий уровень культуры исполнения заданий.

9. Перечень основной и дополнительной учебной литературы

Основная литература

1. Качалова, Г.С. Расчетные задачи по химии с решениями. 8-11 класс : сборник задач и упражнений : [12+] / Г.С. Качалова. – Новосибирск : Сибирское университетское издательство, 2004. – 104 с. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=57194>

2. Перегудов, Ю.С. Алгоритм решения задач по химии: практикум : в 2-х ч. / Ю.С. Перегудов, О.А. Козадерова, С.И. Нифталиев ; науч. ред. С.И. Нифталиев ; Министерство образования и науки РФ, ФГБОУ ВПО «Воронежский государственный университет инженерных технологий». – Воронеж : Воронежский государственный университет инженерных технологий, 2014. – Ч. 1. – 85 с. : ил. – Режим доступа: по подписке. – URL <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=336042>

Дополнительная литература

1. Чуранов С. С. Химические олимпиады в школе: Пособие для учителей. / С. С. Чуранов. М., Просвещение, 2014, 191 с.

2. Кузьменко, Н. Е. Вступительные экзамены и олимпиады по химии: опыт Московского университета / Н. Е. Кузьменко, В. И. Теренин, О. Н. Рыжова. – М. : Изд-во Моск. ун-та, 2011. – 624 с.

3. Василевская, Е. И. Методы решения задач по общей химии : учеб. пособие / Е. И. Василевская, Т. В. Свиридова. – Минск: Высш. шк., 2017. – 128 с.

10. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет»

1. <http://www.urch.ac.ru:8002/Universities/CSPI/chem/Home.html> - Химически демонстрационный эксперимент: банк данных

2. <http://school-sector.relarn.ru/nsm/> - Химия для всех: иллюстрированные материалы

по общей, органической и неорганической химии

3. <http://www.chem.msu.su/rus/teaching/phys.html> - Учебные материалы по физическо химии Химического факультета МГУ

4. [http:// InternetUrok.ru](http://InternetUrok.ru) - « Основы неорганической химии»

5. <http://biblioclub.ru/index.php?page=book&id=228946> - Аналитическая химия : учебное пособие / А.И. Апарнев, Г.К. Лупенко, Т.П. Александрова, А.А. Казакова. - Новосибирск : НГТУ, 2011. - 104 с. [Электронный ресурс].

11. Методические указания обучающимся по освоению дисциплины (модуля)

При освоении материала дисциплины необходимо:

- спланировать и распределить время, необходимое для изучения дисциплины;
- конкретизировать для себя план изучения материала;
- ознакомиться с объемом и характером внеаудиторной самостоятельной работы для полноценного освоения каждой из тем дисциплины.

Сценарий изучения курса:

- проработайте каждую тему по предлагаемому ниже алгоритму действий;
- изучив весь материал, выполните итоговый тест, который продемонстрирует готовность к сдаче зачета.

Алгоритм работы над каждой темой:

- изучите содержание темы вначале по лекционному материалу, а затем по другим источникам;
- прочитайте дополнительную литературу из списка, предложенного преподавателем;
- выпишите в тетрадь основные категории и персоналии по теме, используя лекционный материал или словари, что поможет быстро повторить материал при подготовке к зачету;
- составьте краткий план ответа по каждому вопросу, выносимому на обсуждение на лабораторном занятии;
- выучите определения терминов, относящихся к теме;
- продумайте примеры и иллюстрации к ответу по изучаемой теме;
- подберите цитаты ученых, общественных деятелей, публицистов, уместные с точки зрения обсуждаемой проблемы;
- продумывайте высказывания по темам, предложенным к лабораторному занятию.

Рекомендации по работе с литературой:

- ознакомьтесь с аннотациями к рекомендованной литературе и определите основной метод изложения материала того или иного источника;
- составьте собственные аннотации к другим источникам на карточках, что поможет при подготовке рефератов, текстов речей, при подготовке к зачету;
- выберите те источники, которые наиболее подходят для изучения конкретной темы.

12. Перечень информационных технологий

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе используется программное обеспечение, позволяющее осуществлять поиск, хранение, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители, организацию взаимодействия в реальной и виртуальной образовательной среде.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины студентами фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

12.1 Перечень программного обеспечения

1. Microsoft Office Professional Plus 2010
2. Microsoft Windows 7 Pro
3. 1С: Университет ПРОФ

12.2 Перечень информационных справочных систем (обновление выполняется еженедельно)

1. Информационно-правовая система «ГАРАНТ» (<http://www.garant.ru>)
2. Справочная правовая система «КонсультантПлюс» (<http://www.consultant.ru>)

12.3 Перечень современных профессиональных баз данных

1. Профессиональная база данных «Открытые данные Министерства образования и науки РФ» (<http://xn---8sbldzaczacvuc0jbg.xn--80abucjiibhv9a.xn--p1ai/opendata/>)
2. Электронная библиотечная система Znanium.com(<http://znanium.com/>)
3. Единое окно доступа к образовательным ресурсам (<http://window.edu.ru>)

13 Материально-техническое обеспечение дисциплины(модуля)

Для проведения аудиторных занятий необходим стандартный набор специализированной учебной мебели и учебного оборудования, а также мультимедийное оборудование для демонстрации презентаций на лекциях. Для проведения практических занятий, а также организации самостоятельной работы студентов необходим компьютерный класс с рабочими местами, обеспечивающими выход в Интернет.

Индивидуальные результаты освоения дисциплины фиксируются в электронной информационно-образовательной среде университета.

Реализация учебной программы обеспечивается доступом каждого студента к информационным ресурсам – электронной библиотеке и сетевым ресурсам Интернет. Для использования ИКТ в учебном процессе необходимо наличие программного обеспечения, позволяющего осуществлять поиск информации в сети Интернет, систематизацию, анализ и презентацию информации, экспорт информации на цифровые носители.

Учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, занятий семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, курсового проектирования (выполнения курсовых работ), № 25

Школьный кабинет химии.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Наборы демонстрационного оборудования: ноутбук Lenovo; проектор; экран; комплект CD-дисков по химии; коллекция «Алюминий»; коллекция «Минералы»; коллекция «Нефть»; коллекция «Стекло»; коллекция «Топливо»; комплект транспарантов.

Лабораторное оборудование: очки защитные; модель «Натуральные элементы»; набор «Органические вещества»; набор «Минеральные удобрения»; набор «Иониты»; набор «Неорганические вещества»; набор «Галогены»; набор «Металлы»; набор «Нитраты»; Набор «Соединения хрома»; набор «Соединения марганца»; набор «Кислоты».

Специализированная мебель: стулья винтовые; столы лабораторные; шкаф вытяжной; шкаф для хранения реактивов.

Учебно-наглядные пособия:

Презентации, комплект CD-дисков по химии, Периодическая таблица химических элементов, таблица растворимости.

2. Помещение для самостоятельной работы, помещение № 20.

Помещение укомплектовано специализированной мебелью и техническими средствами обучения.

Основное оборудование:

Автоматизированное рабочее место в составе (персональный компьютер, МФУ) с возможностью подключения к сети "Интернет" и обеспечением доступа в электронную информационно-образовательную среду университета.

Учебно-наглядные пособия:

Методические рекомендации по организации аудиторной и внеаудиторной работы студентов естественно-технологического факультета.