

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
Должность: РЕКТОР
Дата подписания: 25.01.2023 13:51:06
Уникальный программный ключ:
9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



МИНИСТЕРСТВО ПРОСВЕЩЕНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«ЮЖНО-УРАЛЬСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ
ГУМАНИТАРНО-ПЕДАГОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
«ФГБОУ ВО «ЮУГУ»»

ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ (ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА)

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.06	(УДАЛЕН) Химия в предметной области "Технология"

Код направления подготовки	44.03.05
Направление подготовки	Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология. Дополнительное образование (Художественно-эстетическое)
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	очная

Разработчики:

Должность	Учёная степень, звание	Подпись	ФИО
Доцент	кандидат химических наук		Гаранина Наталья Сергеевна

Рабочая программа рассмотрена и одобрена (обновлена) на заседании кафедры (структурного подразделения)

Кафедра	Заведующий кафедрой	Номер протокола	Дата протокола	Подпись
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	11	13.06.2019	
Кафедра химии, экологии и методики обучения химии	Сутягин Андрей Александрович	1	10.09.2020	

Раздел 1. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения образовательной программы с указанием этапов их формирования

Таблица 1 - Перечень компетенций, с указанием образовательных результатов в процессе освоения дисциплины (в соответствии с РПД)

Формируемые компетенции		Планируемые образовательные результаты по дисциплине		
Индикаторы ее достижения		знатъ	уметь	владеть
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности				
ПК.1.1 Знает содержание, особенности и современное состояние, понятия и категории, тенденции развития соответствующей профилю научной (предметной) области; закономерности, определяющие место соответствующей науки в общей картине мира; принципы проектирования и реализации общего и (или) дополнительного образования по предмету в соответствии с профилем обучения		3.1 классификацию, способы получения, химические свойства неорганических и органических соединений		
ПК.1.2 Умеет применять базовые научно-теоретические знания по предмету и методы исследования в предметной области; осуществляет отбор содержания, методов и технологий обучения предмету (предметной области) в различных формах организации образовательного процесса		У.1 предсказывать химические свойства неорганических и органических соединений на основе их структуры У.2 предполагать возможные способы получения и возможности использования неорганических и органических соединений из различных видов сырья		
ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач			В.1 навыками постановки лабораторного эксперимента, демонстрирующего химические свойства и способы получения неорганических и органических соединений	

УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач

УК.1.1 Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.	3.2 Механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования		
--	--	--	--

УК.1.2 Умеет осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.		У.3 Находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи У.4 Рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	
УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.			В.2 Механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий

Компетенции связаны с дисциплинами и практиками через матрицу компетенций согласно таблице 2.

Таблица 2 - Компетенции, формируемые в результате обучения

Код и наименование компетенции	Вес дисциплины в формировании компетенции (100 / количество дисциплин, практик)
Составляющая учебного плана (дисциплины, практики, участвующие в формировании компетенции)	
ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности	
Основы математической обработки информации	2,38
производственная практика (преддипломная)	2,38
Основы предпринимательского дела	2,38
Техническая графика	2,38
Технология конструкционных материалов	2,38
Электрорадиотехника	2,38
Оформление интерьера с использованием древесины	2,38
Практикум по обработке древесины	2,38
Практикум по техническому творчеству	2,38
Развитие инструментального и станочного производства	2,38
Техническое творчество	2,38
Технология обработки металлов	2,38
Легоконструирование	2,38
Организация малого бизнеса	2,38
Образовательная робототехника	2,38
Практикум по обработке металлов	2,38
Техническое моделирование и конструирование	2,38
Художественные возможности графических техник	2,38
Эскизирование с использованием различных техник	2,38
Менеджмент и маркетинг	2,38
Прикладная механика с элементами машиноведения	2,38
Технологии современного производства	2,38
Дизайн среды	2,38
Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования	2,38
Технологии обработки древесины	2,38
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	2,38
учебная практика (проектно-исследовательская работа)	2,38

Изготовление моделей технических объектов	2,38
Компьютерная графика и 3D-принтинг	2,38
Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое))	2,38
Организация работы творческих объединений эстетической направленности	2,38
Основы композиции и цветоведения	2,38
Основы взаимозаменяемости и метрологии	2,38
Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills	2,38
Технологии традиционных ремесел	2,38
учебная практика (по обработке древесины)	2,38
учебная практика (по обработке конструкционных материалов)	2,38
учебная практика (по техническому творчеству)	2,38
Физические основы технологий	2,38
Химия конструкционных материалов	2,38
Химия в предметной области "Технология"	2,38
учебная практика (по обработке металлов)	2,38
УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	
Экономика образования	3,57
Основы математической обработки информации	3,57
Психология	3,57
Педагогика	3,57
производственная практика (преддипломная)	3,57
Основы исследований в технологическом образовании	3,57
Техническая графика	3,57
Технология конструкционных материалов	3,57
Электрорадиотехника	3,57
Электроника в быту	3,57
Легоконструирование	3,57
Методика написания исследовательских работ	3,57
Методология и методы психолого-педагогических исследований	3,57
Особенности психолого-педагогических исследований	3,57
Образовательная робототехника	3,57
Менеджмент и маркетинг	3,57
Технологии критического мышления	3,57
ТРИЗ-технологии	3,57
Моделирование с основами радиоэлектронники	3,57
учебная практика (ознакомительная)	3,57
Комплексный экзамен по педагогике и психологии	3,57
Модуль 6 "Предметно - содержательный"	3,57
учебная практика по формированию цифровых компетенций	3,57
Цифровые технологии в образовании	3,57
Компьютерная графика и 3D-принтинг	3,57
Физические основы технологий	3,57
Химия конструкционных материалов	3,57
Химия в предметной области "Технология"	3,57

Таблица 3 - Этапы формирования компетенций в процессе освоения ОПОП

Код компетенции	Этап базовой подготовки	Этап расширения и углубления подготовки	Этап профессионально-практической подготовки
-----------------	-------------------------	---	--

ПК-1	<p>Основы математической обработки информации, производственная практика (преддипломная), Основы предпринимательского дела, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Оформление интерьера с использованием древесины, Практикум по обработке древесины, Практикум по техническому творчеству, Развитие инструментального и станочного производства, Техническое творчество, Технология обработки металлов, Легоконструирование, Организация малого бизнеса, Образовательная робототехника, Практикум по обработке металлов, Техническое моделирование и конструирование, Художественные возможности графических техник, Эскизирование с использованием различных техник, Менеджмент и маркетинг, Прикладная механика с элементами машиноведения, Технологии современного производства, Дизайн среды, Особенности организации кружка "Техническое творчество" в системе дополнительного образования, Технологии обработки древесины, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика (проектно-исследовательская работа), Изготовление моделей технических объектов, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Методика обучения и воспитания (по технологии. дополнительное образование (техническое)), Организация работы творческих объединений эстетической направленности, Основы композиции и цветоведения, Основы взаимозаменяемости и метрологии, Технологии подготовки к участию в соревнованиях "Worldskills, Технологии традиционных ремесел, учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (проектно-исследовательская работа), учебная практика (по обработке древесины), учебная практика (по обработке конструкционных материалов), учебная практика (по техническому творчеству), учебная практика (по обработке металлов)</p>
------	--	--	--

УК-1	<p>Экономика образования, Основы математической обработки информации, Психология, Педагогика, производственная практика (преддипломная), Основы исследований в технологическом образовании, Техническая графика, Технология конструкционных материалов, Электрорадиотехника, Электроника в быту, Легоконструирование, Методика написания исследовательских работ, Методология и методы психолого-педагогических исследований, Особенности психолого-педагогических исследований, Образовательная робототехника, Менеджмент и маркетинг, Технологии критического мышления, ТРИЗ-технологии, Моделирование с основами радиоэлектроники, учебная практика (ознакомительная), Комплексный экзамен по педагогике и психологии, Модуль 6 "Предметно - содержательный", учебная практика по формированию цифровых компетенций, Цифровые технологии в образовании, Компьютерная графика и 3D-принтинг, Физические основы технологий, Химия конструкционных материалов, Химия в предметной области "Технология"</p>		<p>производственная практика (преддипломная), учебная практика (ознакомительная), учебная практика по формированию цифровых компетенций</p>
------	--	--	---

Раздел 2. Описание показателей и критериев оценивания компетенций на различных этапах их формирования, описание шкал оценивания

Таблица 4 - Показатели оценивания компетенций на различных этапах их формирования в процессе освоения учебной дисциплины (в соответствии с РПД)

№	Раздел		
		Формируемые компетенции	
		Показатели сформированности (в терминах «знать», «уметь», «владеть»)	Виды оценочных средств
1	Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ		
	ПК-1		
	УК-1		
		Знать классификацию, способы получения, химические свойства неорганических и органических соединений Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	Контрольная работа по разделу/теме Опрос
		Уметь предсказывать химические свойства неорганических и органических соединений на основе их структуры Уметь предполагать возможные способы получения и возможности использования неорганических и органических соединений из различных видов сырья Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Контрольная работа по разделу/теме
		Владеть навыками постановки лабораторного эксперимента, демонстрирующего химические свойства и способы получения неорганических и органических соединений Владеть механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий	Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе
2	Строение вещества		
	ПК-1		
	УК-1		
		Знать классификацию, способы получения, химические свойства неорганических и органических соединений Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	Контрольная работа по разделу/теме Опрос
		Уметь предсказывать химические свойства неорганических и органических соединений на основе их структуры Уметь предполагать возможные способы получения и возможности использования неорганических и органических соединений из различных видов сырья Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки	Контрольная работа по разделу/теме
		Владеть механизмами поиска информации, в том числе с применением современных информационных и коммуникационных технологий	Контрольная работа по разделу/теме
3	Закономерности протекания химических реакций Растворы		
	ПК-1		
	УК-1		
		Знать классификацию, способы получения, химические свойства неорганических и органических соединений Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования	Контрольная работа по разделу/теме Опрос

	<p>Уметь предсказывать химические свойства неорганических и органических соединений на основе их структуры</p> <p>Уметь предполагать возможные способы получения и возможности использования неорганических и органических соединений из различных видов сырья</p> <p>Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	Контрольная работа по разделу/теме
	<p>Владеть навыками постановки лабораторного эксперимента, демонстрирующего химические свойства и способы получения неорганических и органических соединений</p> <p>Владеть механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий</p>	Контрольная работа по разделу/теме Отчет по лабораторной работе
4	Основы органической химии	
	ПК-1 УК-1	
	<p>Знать классификацию, способы получения, химические свойства неорганических и органических соединений</p> <p>Знать механизмы и методики поиска, анализа и синтеза информации, включающие системный подход в области образования</p>	Опрос Тест
	<p>Уметь предсказывать химические свойства неорганических и органических соединений на основе их структуры</p> <p>Уметь предполагать возможные способы получения и возможности использования неорганических и органических соединений из различных видов сырья</p> <p>Уметь находить и критически анализировать информацию, необходимую для решения поставленной задачи</p> <p>Уметь рассматривать возможные варианты решения задачи, оценивая их достоинства и недостатки</p>	Опрос Тест
	<p>Владеть навыками постановки лабораторного эксперимента, демонстрирующего химические свойства и способы получения неорганических и органических соединений</p> <p>Владеть механизмами поиска информации, в том числе с применение современных информационных и коммуникационных технологий</p>	Опрос Тест

Таблица 5 - Описание уровней и критерии оценивания компетенций, описание шкал оценивания

Код	Содержание компетенции			
Уровни освоения компетенции	Содержательное описание уровня	Основные признаки выделения уровня (критерии оценки сформированности)	Пятибалльная шкала (академическая оценка)	% освоения (рейтинговая оценка)
ПК-1	ПК-1 способен осваивать и использовать базовые научно-теоретические знания и практические умения по преподаваемому предмету в профессиональной деятельности			
УК-1	УК-1 способен осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач			

Высокий (продвинутый)	Творческая деятельность	<p>Обучающийся готов самостоятельно решать стандартные и нестандартные профессиональные задачи в предметной области дисциплины.</p> <p>Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода.</p> <p>Свободно демонстрирует умение осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Свободно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.</p>	Отлично	91-100
Средний (оптимальный)	Применение знаний и умений в более широких контекстах учебной и профессиональной деятельности, нежели по образцу, с большей степенью самостоятельности и инициативы	<p>Обучающийся готов самостоятельно решать различные стандартные профессиональные задачи в предметной области.</p> <p>Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, допускает незначительные ошибки.</p> <p>Демонстрирует умения осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Уверенно владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает незначительные ошибки.</p>	Хорошо	71-90
Пороговый	Репродуктивная деятельность	<p>Обучающийся способен решать необходимый минимум стандартных профессиональных задач в предметной области дисциплины.</p> <p>Знает методы критического анализа и оценки информации; сущность, основные принципы и методы системного подхода, не демонстрирует глубокого понимания материала.</p> <p>В основном демонстрирует умения осуществлять поиск, сбор и обработку информации для решения поставленных задач; осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; аргументировать собственные суждения и оценки; применять методы системного подхода для решения поставленных задач.</p> <p>Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач, допускает ошибки.</p>	Удовлетворительно	51-70
Недостаточный	Отсутствие признаков порогового уровня	Отсутствие признаков порогового уровня	Неудовлетворительно	50 и менее

Раздел 3. Типовые контрольные задания и (или) иные материалы, необходимые для оценки планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю)

1. Оценочные средства для текущего контроля

Раздел: Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO, HNO₃, CuO, CO, Cu(OH)₂, P₂O₅ KNO₃, Fe₂O₃, CaCO₃ выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: Cu(OH)₂, CuO, P₂O₅, HNO₃, FeCl₂.
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
 - 1) HgO + H₂ Hg⁺ H₂O
 - 2) Ni(OH)₂ + H₂SO₄ NiSO₄ + 2H₂O
 - 3) J₂ + Al AlJ₃
 - 4) MgO + CO₂ MgCO₃
 - 5) HNO₃ H₂O + NO₂ + O₂
 - 6) BaCO₃ BaO + CO₂

2. Опрос:

Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях

1. Химия как раздел естествознания. Методы химии как науки.
2. Понятие о материи и веществе.
3. Законы сохранения в химии.
4. Основные понятия химии:
 - атом, молекула
 - относительная атомная и молекулярная массы
 - моль, молярная масса, молярный объем газа
5. Стехиометрические законы:
 - законы постоянства состава свойств вещества
 - закон кратных отношений
 - закон объемных отношений газов.
6. Классификация и номенклатура неорганических соединений
7. Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.
8. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.
9. Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
10. Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
11. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.
12. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO, HNO₃, CuO, CO, Cu(OH)₂, P₂O₅ KNO₃, Fe₂O₃, CaCO₃ выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.

2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: Cu(OH)2, CuO, P2O5, HNO3, FeCl2,
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
- 1) HgO + H2 Hg+ H2O
 - 2) Ni(OH)2 + H2SO4 NiSO4 + 2H2O
 - 3) J2 + Al AlJ3
 - 4) MgO + CO2 MgCO3
 - 5) HNO3 H2O + NO2 + O2
 - 6) BaCO3 BaO + CO2

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO, HNO3, CuO, CO, Cu(OH)2, P2O5 KNO3, Fe2O3, CaCO3 выпишите оксиды, гидроксиды (основания), гидроксиды (кислоты), соли. Дайте название.
2. Приведите уравнения реакций в молекулярной и ионной форме для следующих веществ, взаимодействующих друг с другом при комнатной температуре: Cu(OH)2, CuO, P2O5, HNO3, FeCl2,
3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:
1) HgO + H2 Hg+ H2O
2) Ni(OH)2 + H2SO4 NiSO4 + 2H2O
3) J2 + Al AlJ3
4) MgO + CO2 MgCO3
5) HNO3 H2O + NO2 + O2
6) BaCO3 BaO + CO2

2. Отчет по лабораторной работе:

Подготовить отчет по лабораторной работе "Свойства основных классов неорганических соединений".
Сделать вывод(ы).
Ответить на контрольные вопросы после лабораторной работы.

Раздел: Строение вещества

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38,73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33,38,73 молекулярные формулы:
1) высших оксидов,
2)водородных соединений,
3) гидроксидов
Укажите их характер.
3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48,56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.
4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: 1s2, 2s22p4, 3s23p5 .
5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl3,NO, KCl.

2. Опрос:

- Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях
1. Методы определения атомных и молекулярных масс.
 2. Планетарная модель Резерфорда.
 3. Атомное ядро: строение и свойства.
 4. Строение электронной оболочки атома. Атомные орбитали.
 5. Квантовые числа.
 6. Принципы заполнения электронных оболочек много-электронных атомов.
 7. Электронные и электронно-графические формулы.
 8. Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе.
 9. Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).
 10. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Прогностическая роль ПЗ.
 11. Химическая связь и ее виды.
 12. Ковалентная связь, энергия, длина, кратность связи.
 13. Полярность ковалентной связи.
 14. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
 15. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрическая конфигурация молекул.
 16. Ионная связь и ее свойства: ненасыщаемость и ненаправленность.
 17. Водородные связи между молекулами.
 18. Кристаллическое состояние вещества.
 19. Особенности ионных, молекулярных, атомных (координационных) решеток.
 20. Особенности металлической связи и кристаллической решетки металлов.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38,73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33,38,73 молекулярные формулы:
1) высших оксидов,
2)водородных соединений,
3) гидроксидов
Укажите их характер.
3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48,56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.
4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: 1s₂, 2s22p₄, 3s23p₅ .
5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl₃,NO, KCl.

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Определите положение в периодической системе (порядковый номер, группа, подгруппа, период) элементов с порядковыми номерами 25, 33, 38,73.
2. Составьте для элементов с порядковыми номерами 25, 33,38,73 молекулярные формулы:
1) высших оксидов,
2)водородных соединений,
3) гидроксидов
Укажите их характер.

3. Напишите электронные конфигурации атомов элементов с порядковыми номерами 17, 48, 56. Покажите графически распределение электронов по орбиталям внешнего уровня и заполняющегося предвнешнего подуровня.
4. Назовите элементы (химический знак, порядковый номер, номер периода, группы) атомы которых могут иметь следующие электронные конфигурации: 1s₂, 2s₂2p₄, 3s₂3p₅.
5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl₃, NO, KCl.

Раздел: Закономерности протекания химических реакций
Растворы

Задания для оценки знаний

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вычислить количество теплоты, которая выделяется при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: C₂H₂(г)+3O₂(г)=2CO₂(г)+2H₂O(г)+1400 кДж.
2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:
 - a) NaNO₃(к.р.) = NaNO₃(р-р)-25.8 кДж;
 - b) CO(г)+3H₂(г) = CH₄(г)+H₂O(г)+206.2 кДж.
3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме: C₆H₁₂O₆(тв.) = 2C₂H₅OH(ж.)+2CO₂(г), если для C₆H₁₂O₆, 2C₂H₅OH и CO₂ соответственно равны -1273; -278 и -394 кДж/моль.

2. Опрос:

Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях

1. Основы термохимии.
2. Тепловой эффект реакции.
3. Расчеты по термохимическим уравнениям.
4. Скорость химической реакции. Средняя и мгновенная скорость.
5. Факторы, влияющие на скорость.
6. Зависимость скорости реакции от концентрации.
7. Закон действия масс.
8. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.
9. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
10. Катализ гомогенный и гетерогенный.
11. Химическое равновесие. Константа равновесия.
12. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
13. Дисперсные системы. Истинные растворы.
14. Растворимость.
15. Способы выражения состава растворов.
16. Электролиты и неэлектролиты.
17. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Понятие о гидратации ионов.
18. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
19. Константы ионизации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.
20. Влияние одноэлектронного иона на степень диссоциации. Ступенчатая диссоциация кислот и оснований.
21. Диссоциация малорастворимых веществ. Произведение растворимости.
22. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
23. Водородный показатель (pH). Методы определения pH. Понятие об индикаторах.
24. Реакции обмена в растворах электролитов.
25. Направленность реакций обмена.
26. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.
27. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.
28. Окислительно-восстановительные реакции.
29. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
30. Окислители и восстановители.
31. Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.

Задания для оценки умений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вычислить количество теплоты, которая выделяется при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(g) + 3O_2(g) = 2CO_2(g) + 2H_2O(g) + 1400 \text{ кДж}$.
2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:
 - $NaNO_3(\text{кр.}) = NaNO_3(\text{р-р}) - 25.8 \text{ кДж}$;
 - $CO(g) + 3H_2(g) = CH_4(g) + H_2O(g) + 206.2 \text{ кДж}$.
3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:
 $C_6H_{12}O_6(\text{тв.}) = 2C_2H_5OH(\text{ж.}) + 2CO_2(g)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль .

Задания для оценки владений

1. Контрольная работа по разделу/теме:

1. Вычислить количество теплоты, которая выделяется при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(g) + 3O_2(g) = 2CO_2(g) + 2H_2O(g) + 1400 \text{ кДж}$.
2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:
 - $NaNO_3(\text{кр.}) = NaNO_3(\text{р-р}) - 25.8 \text{ кДж}$;
 - $CO(g) + 3H_2(g) = CH_4(g) + H_2O(g) + 206.2 \text{ кДж}$.
3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:
 $C_6H_{12}O_6(\text{тв.}) = 2C_2H_5OH(\text{ж.}) + 2CO_2(g)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль .

2. Отчет по лабораторной работе:

Подготовить отчеты по лабораторным работам "Скорость реакции. Химическое равновесие", "Растворы".
Сделать вывод(ы).
Ответить на контрольные вопросы после лабораторных работ.

Раздел: Основы органической химии

Задания для оценки знаний

1. Опрос:

Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях

1. Основные положения теории строения органических веществ.
2. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода (гибридизация).
3. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи.
4. Гомология, изомерия – причины многообразия органических соединений.
5. Функциональные группы в органических соединениях.
6. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
7. Природа химической связи в органических веществах (ионная и ковалентная связь), способы их разрыва. Простые и кратные связи. Водородная связь.
8. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, углеводороды ряда бензола.
9. Общая формула состава, гомологический ряд.
10. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета и положения кратной связи), пространственная изомерия (геометрическая (цис и транс), оптическая).
11. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
12. Физические свойства углеводородов
13. Промышленные способы получения углеводородов.
14. Химические свойства углеводородов.

15. Кислородсодержащие органические соединения.
16. Спирты Фенолы Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты.
17. Общая формула состава, гомологические ряды.
18. Изомерия: Структурная –углеродной цепи, положения функциональной группы, пространственная изомерия – оптическая.
19. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая.
20. Физические свойства.
21. Способы получения.
22. Химические свойства.
23. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания.

2. Тест:

1. Чем обусловлено многообразие органических соединений?
 - 1) структурной изомерией
 - 2) образование ароматических ядер
 - 3) образование гомологов
 - 4) прочностью связей С-С и способностью атомов углерода образовывать циклы
2. В каком из перечисленных соединений все атомы углерода находятся в одинаковом гибридном состоянии?
 - 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 2) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 - 4) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
3. Какой простейший алкан имеет структурные изомеры?
 - 1) Этан
 - 2) Бутан
 - 3) Гексан
 - 4) Декан
4. В результате присоединения воды к алкину образуется
 - 1) альдегид
 - 2) альдегид в случае ацетилена и кетон в остальных случаях
 - 3) непредельный спирт
 - 4) альдегид, если тройная связь находится на краю цепи, и кетон в остальных случаях
5. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите в таблицу, образец которой приведен ниже под соответствующими буквами

вещество	класс органических веществ
----------	----------------------------

 А пропанол 1 аминокислоты
 Б глицин 2 алкины
 В глицерин 3 спирты
 Г толуол 4 альдегиды
 Д углеводороды 5

Задания для оценки умений

1. Опрос:

- Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях
1. Основные положения теории строения органических веществ.
 2. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода (гибридизация).
 3. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи.
 4. Гомология, изомерия – причины многообразия органических соединений.
 5. Функциональные группы в органических соединениях.
 6. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
 7. Природа химической связи в органических веществах (ионная и ковалентная связи), способы их разрыва. Простые и кратные связи. Водородная связь.
 8. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, углеводороды ряда бензола.
 9. Общая формула состава, гомологический ряд.
 10. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета и положения кратной связи), пространственная изомерия (геометрическая (цис и транс), оптическая).

11. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
12. Физические свойства углеводородов
13. Промышленные способы получения углеводородов.
14. Химические свойства углеводородов.
15. Кислородсодержащие органические соединения.
16. Спирты Фенолы Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты.
17. Общая формула состава, гомологические ряды.
18. Изомерия: Структурная –углеродной цепи, положения функциональной группы, пространственная изомерия – оптическая.
19. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая.
20. Физические свойства.
21. Способы получения.
22. Химические свойства.
23. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиридиновые основания.

2. Тест:

1. Чем обусловлено многообразие органических соединений?
 - 1) структурной изомерией
 - 2) образование ароматических ядер
 - 3) образование гомологов
 - 4) прочностью связей С-С и способностью атомов углерода образовывать циклы
2. В каком из перечисленных соединений все атомы углерода находятся в одинаковом гибридном состоянии?
 - 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 2) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 - 4) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
3. Какой простейший алкан имеет структурные изомеры?
 - 1) Этан
 - 2) Бутан
 - 3) Гексан
 - 4) Декан
4. В результате присоединения воды к алкину образуется
 - 1) альдегид
 - 2) альдегид в случае ацетилена и кетон в остальных случаях
 - 3) непредельный спирт
 - 4) альдегид, если тройная связь находится на краю цепи, и кетон в остальных случаях
5. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите в таблицу, образец которой приведен ниже под соответствующими буквами

вещество	класс органических веществ
----------	----------------------------

 А пропанол 1 аминокислоты
 Б глицин 2 алкины
 В глицерин 3 спирты
 Г толуол 4 альдегиды
 Д углеводороды 5

Задания для оценки владений

1. Опрос:

- Знать ответы на вопросы для теоретической подготовки к собеседованию и устным опросам на занятиях
1. Основные положения теории строения органических веществ.
 2. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода (гибридизация).
 3. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи.
 4. Гомология, изомерия – причины многообразия органических соединений.
 5. Функциональные группы в органических соединениях.
 6. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
 7. Природа химической связи в органических веществах (ионная и ковалентная связи), способы их разрыва. Простые и кратные связи. Водородная связь.

8. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, углеводороды ряда бензола.
9. Общая формула состава, гомологический ряд.
10. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета и положения кратной связи), пространственная изомерия (геометрическая (цик и транс), оптическая).
11. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
12. Физические свойства углеводородов
13. Промышленные способы получения углеводородов.
14. Химические свойства углеводородов.
15. Кислородсодержащие органические соединения.
16. Спирты Фенолы Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты.
17. Общая формула состава, гомологические ряды.
18. Изомерия: Структурная –углеродной цепи, положения функциональной группы, пространственная изомерия – оптическая.
19. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая.
20. Физические свойства.
21. Способы получения.
22. Химические свойства.
23. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиридиновые основания.

2. Тест:

1. Чем обусловлено многообразие органических соединений?
 - 1) структурной изомерии
 - 2) образование ароматических ядер
 - 3) образование гомологов
 - 4) прочностью связей С-С и способностью атомов углерода образовывать циклы
2. В каком из перечисленных соединений все атомы углерода находятся в одинаковом гибридном состоянии?
 - 1) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 2) $\text{CH}_2=\text{C}(\text{CH}_3)-\text{CH}=\text{CH}_2$
 - 3) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$
 - 4) $\text{HC}\equiv\text{C}-\text{CH}_2-\text{C}\equiv\text{CH}$
3. Какой простейший алкан имеет структурные изомеры?
 - 1) Этан
 - 2) Бутан
 - 3) Гексан
 - 4) Декан
4. В результате присоединения воды к алкину образуется
 - 1) альдегид
 - 2) альдегид в случае ацетилена и кетон в остальных случаях
 - 3) непредельный спирт
 - 4) альдегид, если тройная связь находится на краю цепи, и кетон в остальных случаях
5. К каждому элементу первого столбца подберите соответствующий элемент из второго столбца. Выбранные цифры запишите в таблицу, образец которой приведен ниже под соответствующими буквами

вещество	класс органических веществ
----------	----------------------------

 А пропанол 1 аминокислоты
 Б глицин 2 алкины
 В глицерин 3 спирты
 Г толуол 4 альдегиды
 5 углеводороды

2. Оценочные средства для промежуточной аттестации

1. Зачет

Вопросы к зачету:

1. Химия как раздел естествознания. Методы химии как науки.
2. Понятие о материи и веществе.
3. Законы сохранения в химии.
4. Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.

5. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.
6. Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
7. Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
8. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей
9. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
10. Методы определения атомных и молекулярных масс.
11. Планетарная модель Резерфорда.
12. Атомное ядро: строение и свойства.
13. Строение электронной оболочки атома. Атомные орбитали.
14. Квантовые числа
15. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов.
16. Электронные и электронно-графические формулы.
17. Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе.
18. Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).
19. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Прогностическая роль ПЗ.
20. Химическая связь и ее виды.
21. Ковалентная связь, энергия, длина, кратность связи.
22. Полярность ковалентной связи.
23. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
24. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрическая конфигурация молекул.
25. Ионная связь и ее свойства: ненасыщаемость и ненаправленность.
26. Водородные связи между молекулами.
27. Кристаллическое состояние вещества.
28. Особенности ионных, молекулярных, атомных (координационных) решеток.
29. Особенности металлической связи и кристаллической решетки металлов.
30. Тепловой эффект реакции.
31. Факторы, влияющие на скорость.
32. Зависимость скорости реакции от концентрации.
33. Закон действия масс.
34. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.
35. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
36. Катализ гомогенный и гетерогенный.
37. Химическое равновесие. Константа равновесия.
38. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
39. Дисперсные системы. Истинные растворы.
40. Растворимость.
41. Способы выражения состава растворов.
42. Электролиты и неэлектролиты.
43. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Понятие о гидратации ионов.
44. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
45. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
46. Водородный показатель (pH). Методы определения pH. Понятие об индикаторах.
47. Реакции обмена в растворах электролитов.
48. Окислительно-восстановительные реакции.
49. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
50. Окислители и восстановители.
51. Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.
52. Основные положения теории строения органических веществ.
53. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода (гибридизация).
54. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи.
55. Гомология, изомерия – причины многообразия органических соединений.
56. Функциональные группы в органических соединениях.
57. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.

58. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, углеводороды ряда бензола.
59. Общая формула состава, гомологический ряд.
60. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета и положения кратной связи), пространственная изомерия (геометрическая (цис и транс), оптическая).
61. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
62. Промышленные способы получения углеводородов.
63. Химические свойства углеводородов.
64. Кислородсодержащие органические соединения.
65. Спирты Фенолы Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты.
66. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания.

Раздел 4. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

1. Для текущего контроля используются следующие оценочные средства:

1. Контрольная работа по разделу/теме

Контрольная работа выполняется с целью проверки знаний и умений, полученных студентом в ходе лекционных и практических занятий и самостоятельного изучения дисциплины. Написание контрольной работы призвано установить степень усвоения студентами учебного материала раздела/темы и формирования соответствующих компетенций.

Подготовку к контрольной работе следует начинать с повторения соответствующего раздела учебника, учебных пособий по данному разделу/теме и конспектов лекций.

Контрольная работа выполняется студентом в срок, установленный преподавателем в письменном (печатном или рукописном) виде.

При оформлении контрольной работы следует придерживаться рекомендаций, представленных в документе «Регламент оформления письменных работ».

2. Опрос

Опрос представляет собой совокупность развернутых ответов студентов на вопросы, которые они заранее получают от преподавателя. Опрос может проводиться в устной и письменной форме.

Подготовка к опросу включает в себя:

- изучение конспектов лекций, раскрывающих материал, знание которого проверяется опросом;
- повторение учебного материала, полученного при подготовке к семинарским, практическим занятиям и во время их проведения;
- изучение дополнительной литературы, в которой конкретизируется содержание проверяемых знаний;
- составление в мысленной форме ответов на поставленные вопросы.

3. Отчет по лабораторной работе

При составлении и оформлении отчета следует придерживаться рекомендаций, представленных в методических указаниях по выполнению лабораторных работ по дисциплине.

4. Тест

Тест это система стандартизованных вопросов (заданий), позволяющих автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающихся. Тесты могут быть аудиторными и внеаудиторными. Преподаватель доводит до сведения студентов информацию о проведении теста, его форме, а также о разделе (теме) дисциплины, выносимой на тестирование.

При самостоятельной подготовке к тестированию студенту необходимо:

- проработать информационный материал по дисциплине. Проконсультироваться с преподавателем по вопросу выбора учебной литературы;
- выяснить все условия тестирования заранее. Необходимо знать, сколько тестов вам будет предложено, сколько времени отводится на тестирование, какова система оценки результатов и т.д.
- работая с тестами, внимательно и до конца прочесть вопрос и предлагаемые варианты ответов; выбрать правильные (их может быть несколько); на отдельном листке ответов выписать цифру вопроса и буквы, соответствующие правильным ответам. В случае компьютерного тестирования указать ответ в соответствующем поле (полях);
- в процессе решения желательно применять несколько подходов в решении задания. Это позволяет максимально гибко оперировать методами решения, находя каждый раз оптимальный вариант.
- решить в первую очередь задания, не вызывающие трудностей, к трудному вопросу вернуться в конце.
- оставить время для проверки ответов, чтобы избежать механических ошибок.

2. Описание процедуры промежуточной аттестации

Оценка за зачет/экзамен может быть выставлена по результатам текущего рейтинга. Текущий рейтинг – это результаты выполнения практических работ в ходе обучения, контрольных работ, выполнения заданий к лекциям (при наличии) и др. видов заданий.

Результаты текущего рейтинга доводятся до студентов до начала экзаменационной сессии.

Цель зачета – проверка и оценка уровня полученных студентом специальных знаний по учебной дисциплине и соответствующих им умений и навыков, а также умения логически мыслить, аргументировать избранную научную позицию, реагировать на дополнительные вопросы, ориентироваться в массиве информации.

Зачет может проводиться как в формате, аналогичном проведению экзамена, так и в других формах, основанных на выполнении индивидуального или группового задания, позволяющего осуществить контроль знаний и полученных навыков.

Подготовка к зачету начинается с первого занятия по дисциплине, на котором обучающиеся получают предварительный перечень вопросов к зачету и список рекомендуемой литературы, их ставят в известность относительно критериев выставления зачета и специфике текущей и итоговой аттестации. С самого начала желательно планомерно осваивать материал, руководствуясь перечнем вопросов к зачету и списком рекомендуемой литературы, а также путем самостоятельного конспектирования материалов занятий и результатов самостоятельного изучения учебных вопросов.

По результатам сдачи зачета выставляется оценка «зачтено» или «не зачтено».