

Документ подписан простой электронной подписью
 Информация о владельце:
 ФИО: ЧУМАЧЕНКО ТАТЬЯНА АЛЕКСАНДРОВНА
 Должность: РЕКТОР
 Дата подписания: 17.10.2022 11:27:21
 Уникальный программный ключ:
 9c9f7aaffa4840d284abe156657b8f85432bdb16



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

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Шифр	Наименование дисциплины (модуля)
Б1.В.01.ДВ.02	Химия в предметной области "Технология"

Код направления подготовки	44.03.01
Направление подготовки	Педагогическое образование
Наименование (я) ОПОП (направленность / профиль)	Технология и основы производства
Уровень образования	бакалавр
Форма обучения	заочная

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	

ОГЛАВЛЕНИЕ

1. Пояснительная записка	3
2. Трудоемкость дисциплины (модуля) и видов занятий по дисциплине (модулю)	5
3. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий	6
4. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины	10
5. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)	11
6. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины	18
7. Перечень образовательных технологий	19
8. Описание материально-технической базы	20

1. ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

1.1 Дисциплина «Химия в предметной области "Технология"» относится к модулю части, формируемой участниками образовательных отношений, Блока 1 «Дисциплины/модули» основной профессиональной образовательной программы по направлению подготовки 44.03.01 «Педагогическое образование» (уровень образования бакалавр). Дисциплина является дисциплиной по выбору.

1.2 Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 з.е., 72 час.

1.3 Изучение дисциплины «Химия в предметной области "Технология"» основано на знаниях, умениях и навыках, полученных при изучении обучающимися дисциплин образовательной программы общего среднего образования.

1.4 Дисциплина «Химия в предметной области "Технология"» формирует знания, умения и компетенции, необходимые для освоения следующих дисциплин: «Технология обработки металлов», для проведения следующих практик: «учебная практика (по обработке металлов)».

1.5 Цель изучения дисциплины:

формирование общих представления о строении и свойствах химических веществ и основанных на них способах их применения

1.6 Задачи дисциплины:

- 1) сформировать общие представления о веществе, его строении и свойствах
- 2) развить представления о способах получения различных классов неорганических и органических соединений
- 3) дать представление об основных областях применения наиболее распространенных соединений в быту, технике и производстве
- 4) сформировать навыки работы в химической лаборатории, необходимые для изучения способов получения и свойств химических веществ

1.7 Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине (модулю), соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы:

№ п/п	Код и наименование компетенции по ФГОС
Код и наименование индикатора достижения компетенции	
1	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
	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
	ПК.1.3 Владеет практическими навыками в предметной области, методами базовых научно-теоретических представлений для решения профессиональных задач
2	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.
	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.
	УК.1.3 Владеет приемами использования системного подхода в решении поставленных задач.

№ п/п	Код и наименование индикатора достижения компетенции	Образовательные результаты по дисциплине
----------	--	--

1	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
2	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
3	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
1	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
2	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
3	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

2. ТРУДОЕМКОСТЬ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) И ВИДОВ ЗАНЯТИЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Наименование раздела дисциплины (темы)	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Итого часов
	Л	ПЗ	СРС	
Итого по дисциплине	4	4	60	68
Первый период контроля				
<i>Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ</i>	2	2	8	12
Введение. Основные понятия и законы химии. Классификация и свойства неорганических соединений	2		6	8
Классы неорганических соединений		2	2	4
<i>Строение вещества</i>	2		16	18
Строение атомного ядра и электронной оболочки атома	2		8	10
Химическая связь. Типы химических связей. Свойства ковалентной связи.			8	8
<i>Закономерности протекания химических реакций</i>		2	22	24
<i>Растворы</i>				
Основы термохимии. Химическая кинетика и химическое равновесие			10	10
Общие свойства растворов. Растворы электролитов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции			8	8
Способы выражения состава растворов.		2	4	6
<i>Основы органической химии</i>			14	14
Углеводороды. Производные углеводородов			14	14
Итого по видам учебной работы	4	4	60	68
Форма промежуточной аттестации				
Зачет				4
Итого за Первый период контроля				72

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

3.1 Лекции

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), У.4 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Введение. Основные понятия и законы химии. Классификация и свойства неорганических соединений 1. Материя и вещество. Структурные уровни организации вещества. Химические системы. Предмет и задачи курса химии и других естественных наук. Неорганическая химия. 2. Методы химии как науки. 3. Основные понятия и законы химии. 4. Законы сохранения в химии. 5. Классификация неорганических веществ. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7	2
2. Строение вещества	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.4 (УК.1.2), У.3 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	
2.1. Строение атомного ядра и электронной оболочки атома 1. Строение атомных ядер. Изотопы. Понятие химического элемента. 2. Относительная атомная масса с точки зрения теории строения атома. 3. Атомные орбитали. 4. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов (принцип Паули, принцип минимума энергии, правила Клечковского, правило Гунда). 5. Электронные формулы атомов. 6. Периодический закон химических элементов. Физический смысл порядкового номера. 7. Структура периодической системы. Электронные аналоги. 8. Периодическое изменение свойств атомов в системе Д. И. Менделеева: радиусы атомов, восстановительные свойства атомов. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7	2

3.2 Практические

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема и содержание	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ	2
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), У.4 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Классы неорганических соединений 1. Простые и сложные вещества. Степень окисления атома элемента в соединении. Составление формул бинарных соединений по известным степеням окисления. 2. Классификация простых веществ. 3. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений. 4. Лабораторная работа «Свойства основных классов неорганических соединений». Учебно-методическая литература: 3, 4, 5, 7 Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1	2
2. Закономерности протекания химических реакций Растворы	2

Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.4 (УК.1.2), У.3 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	
2.1. Способы выражения состава растворов. 1. Способы выражения состава растворов. а) массовая доля; б) молярная концентрация; в) массовая концентрация; г) растворимость. 2. Решение расчетных задач. 3. Лабораторная работа «Растворы». Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7	2

3.3 СРС

Наименование раздела дисциплины (модуля)/ Тема для самостоятельного изучения	Трудоемкость (кол-во часов)
1. Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ	8
Формируемые компетенции, образовательные результаты: ПК-1: 3.1 (ПК.1.1), У.1 (ПК.1.2), У.2 (ПК.1.2), В.1 (ПК.1.3) УК-1: У.3 (УК.1.2), У.4 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1), В.2 (УК.1.3)	
1.1. Введение. Основные понятия и законы химии. Классификация и свойства неорганических соединений Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Материя и вещество. Структурные уровни организации вещества. Химические системы. Предмет и задачи курса химии и других естественных наук. Неорганическая химия. 2. Методы химии как науки. 3. Основные понятия и законы химии. 4. Законы сохранения в химии. 5. Классификация неорганических веществ. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7	6
1.2. Классы неорганических соединений Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Основные классы неорганических соединений. 2. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы. 3. Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения. 4. Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения. 5. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей. Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 7	2
2. Строение вещества	16
Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.4 (УК.1.2), У.3 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)	

<p>2.1. Строение атомного ядра и электронной оболочки атома Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Открытия, доказавшие сложность структуры атома. Первые модели атома: модель Томпсона, планетарная модель Резерфорда. 2. Элементарные частицы – протоны, нейтроны, электроны. 3. Атомные ядра, их строение. Заряд ядра. Массовое число. Понятие о химическом элементе. Изотопы. Относительная атомная масса химического элемента. 4. Двойственная природа электрона. Понятие об электронном облаке (атомной орбитали). 5. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов: а) принцип Паули; б) принцип минимума энергии; в) правила Клечковского; г) правило Гунда. 6. Структура периодической системы. 7. Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе. Причина периодичности. Валентные электроны для атомов s-, p-элементов. 8. Свойства атомов и их изменение в периодической системе элементов Д.И. Менделеева: а) радиусы атомов; б) металлические (восстановительные) свойства; в) неметаллические (окислительные) свойства; г) электроотрицательность.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7</p>	8
<p>2.2. Химическая связь. Типы химических связей. Свойства ковалентной связи. Задание для самостоятельного выполнения студентом: 1. Типы химической связи. 2. Ковалентная связь. 3. Механизмы образования ковалентной связи – обменный и донорно-акцепторный. 4. Свойства ковалентной связи: а) энергия связи; б) длина связи; в) кратность связи; г) полярность ковалентной связи. д) насыщенность ковалентной связи; е) направленность ковалентной связи; ж) понятие о гибридизации атомных орбиталей, основные типы гибридизации; з) пространственная структура молекул, полярность многоатомных молекул; и) способы перекрывания электронных облаков – σ- и π-связи; 5. Ионная связь как предельный случай ко-валентной полярной связи, ее особенности. 6. Межмолекулярное взаимодействие. Водородная связь, её особенности. 7. Влияние ММВ на свойства веществ. 8. Кристаллическое и аморфное состояние вещества. Типы кристаллических решеток твердых тел.</p> <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7</p>	8
<p>3. Закономерности протекания химических реакций Растворы</p>	22
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты: УК-1: В.2 (УК.1.3), У.4 (УК.1.2), У.3 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1) ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)</p>	

<p>3.1. Основы термодинамики. Химическая кинетика и химическое равновесие</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Тепловой эффект химической реакции. Экзо- и эндо- термические реакции. 2. Особенности термодинамических уравнений. Методы определения тепловых эффектов химических реакций. Расчеты по термодинамическим уравнениям. 3. Скорость химической реакции, ее определение и факторы, от которых она зависит. 4. Зависимость скорости реакции от концентрации. 5. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа. 6. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. 7. Химическое равновесие. 8. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5</p>	10
<p>3.2. Общие свойства растворов. Растворы электролитов. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения теории электролитической диссоциации. 2. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты. 3. Влияние различных факторов на степень диссоциации. 4. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (pH). 6. Реакции обмена в растворах электролитов. Практически необратимые реакции обмена. Правило Бертолле. Обратимые реакции обмена. 7. Гидролиз солей. Факторы, влияющие на степень гидролиза соли. 8. Окислительно-восстановительные реакции. Окисление, восстановление; окислитель и восстановитель. 9. Важнейшие окислители и восстановители. 10. Классификация окислительно-восстановительных реакций. 11. Подбор коэффициентов в уравнениях окислительно-восстановительных реакций по методу электронного баланса <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7</p>	8
<p>3.3. Способы выражения состава растворов.</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Истинные растворы. 2. Способы выражения состава растворов. 3. Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации. 4. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель. <p>Учебно-методическая литература: 1, 2, 3, 4, 5, 7</p> <p>Профессиональные базы данных и информационные справочные системы: 1</p>	4
<p>4. Основы органической химии</p>	14
<p>Формируемые компетенции, образовательные результаты:</p> <p>УК-1: В.2 (УК.1.3), У.4 (УК.1.2), У.3 (УК.1.2), 3.2 (УК.1.1)</p> <p>ПК-1: В.1 (ПК.1.3), У.2 (ПК.1.2), У.1 (ПК.1.2), 3.1 (ПК.1.1)</p>	
<p>4.1. Углеводороды. Производные углеводородов</p> <p>Задание для самостоятельного выполнения студентом:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Основные положения теории химического строения органических веществ А. М. Бутлерова. 2. Теория гибридизации. Три валентных состояния атома углерода (sp^3-, sp^2-, sp-гибридизации), правила для определения гибридизации атомов в молекуле 3. Классификация органических соединений. Понятие о функциональных группах. Номенклатура органических соединений 4. Изомерия. Определение, примеры. 5. Классификация органических реакций. 6. Гомологический ряд, изомерия, номенклатура углеводородов. 7. Способы получения. 8. Химические свойства предельных и непредельных углеводородов. <p>Учебно-методическая литература: 6</p>	14

4. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

4.1. Учебно-методическая литература

№ п/п	Библиографическое описание (автор, заглавие, вид издания, место, издательство, год издания, количество страниц)	Ссылка на источник в ЭБС
Основная литература		
1	Глинка Н.Л. Общая химия [Текст]: учеб. Пособие для нехим. специальностей вузов*/ Н.Л.Глинка; ред. В.А.Попков, А.В.Бабков. – 18-е изд., перераб.и доп. – М.: Юрайт: Высш.образование, 2011.	
2	Коровин Н.В. Общая химия / Н.В. Коровин. – М.: Высш. шк., 2007. – 557 с.	
3	Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 352 с.	URL: http://www.iprbookshop.ru/97819.html
Дополнительная литература		
4	Бахарев Н.А. Зайцева Т.И. Левина С.Г. Турбина Е.Г. Бахарев Н.А. Зайцева Т.И. Левина С.Г. Турбина Е.Г. Некоторые вопросы общей химии: методические рекомендации. / [сост.Н.А.Бахарев и др.]; – Челябинск, Челяб.гос.пед.ун-т, 2006. – 115 с.	
5	Камушкина Г.Г. А ты хочешь знать химию? [Электронный ресурс] : учебно-справочное пособие для старшеклассников и абитуриентов / Г.Г. Камушкина. — Электрон. текстовые данные. — М. : ПАРАДИГМА, 2012. — 344 с.	http://www.iprbookshop.ru/13022.html
6	Савин Г.А. Органическая химия [Электронный ресурс] : учебно-методическое пособие для студентов заочного отделения биологических специальностей вузов / Г.А. Савин. — Электрон. текстовые данные. — Волгоград: Волгоградский государственный социально-педагогический университет, «Перемена», 2009. — 54 с.	http://www.iprbookshop.ru/21476.html
7	9. Лидин Р.А. Неорганическая химия в вопросах. / Р.А. Лидин, Л.Ю. Аликберова, Г.П. Логинова. – М.: Химия, 1991.	

4.2. Современные профессиональные базы данных и информационные справочные системы, используемые при осуществлении образовательного процесса по дисциплине

№ п/п	Наименование базы данных	Ссылка на ресурс
1	Единая коллекция цифровых образовательных ресурсов	http://school-collection.edu.ru

5. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ И ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

5.1. Описание показателей и критериев оценивания компетенций

Код компетенции по ФГОС					
Код образовательного результата дисциплины	Текущий контроль				Промежуточная аттестация
	Контрольная работа по разделу/теме	Опрос	Отчет по лабораторной работе	Тест	Зачет/Экзамен
УК-1					
3.2 (УК.1.1)	+			+	+
У.3 (УК.1.2)	+			+	+
У.4 (УК.1.2)	+			+	+
В.2 (УК.1.3)	+			+	+
ПК-1					
3.1 (ПК.1.1)	+	+		+	+
У.1 (ПК.1.2)	+	+		+	+
У.2 (ПК.1.2)	+			+	+
В.1 (ПК.1.3)		+	+	+	+

5.2. Типовые контрольные задания или иные материалы, необходимые для оценки знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций.

5.2.1. Текущий контроль.

Типовые задания к разделу "Основные понятия химии. Классификация неорганических веществ":

1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Из приведенных химических формул веществ: FeO , HNO_3 , CuO , CO , $\text{Cu}(\text{OH})_2$, P_2O_5 , KNO_3 , Fe_2O_3 , CaCO_3 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: $\text{Cu}(\text{OH})_2$, CuO , P_2O_5 , HNO_3 , FeCl_2 .

3. Определить тип реакции. Для окислительно-восстановительной реакции составить электронный баланс. Расставить коэффициенты:

- 1) $\text{HgO} + \text{H}_2 = \text{Hg} + \text{H}_2\text{O}$
- 2) $\text{Ni}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 = \text{NiSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 3) $\text{J}_2 + \text{Al} = \text{AlJ}_3$
- 4) $\text{MgO} + \text{CO}_2 = \text{MgCO}_3$
- 5) $\text{HNO}_3 = \text{H}_2\text{O} + \text{NO}_2 + \text{O}_2$
- 6) $\text{BaCO}_3 = \text{BaO} + \text{CO}_2$

Количество баллов: 10

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 кислот, средних (нормальных) и основных солей.

12. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.

Количество баллов: 10

3. Отчет по лабораторной работе

Подготовить отчет по лабораторной работе "Свойства основных классов неорганических соединений".

Сделать вывод(ы).

Ответить на контрольные вопросы после лабораторной работы.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Строение вещества":

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: $1s^2, 2s^2 2p^4, 3s^2 3p^5$.

5. Определите тип связи между атомами в молекулах PCl_3, NO, KCl .

Количество баллов: 10

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 многоэлектронных 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.

Количество баллов: 10

Типовые задания к разделу "Закономерности протекания химических реакций

Растворы

":

1. Контрольная работа по разделу/теме

1. Вычислить количество теплоты, которая выделится при сгорании 44 л этилена (н.у.), если соответствующее термохимическое уравнение имеет вид: $C_2H_2(г) + 3O_2(г) = 2CO_2(г) + 2H_2O(г) + 1400 \text{ кДж}$.

2. Определить, возможно ли и при каких условиях самопроизвольное протекание процессов:

- а) $NaNO_3(кр.) = NaNO_3(р-р) - 25.8 \text{ кДж}$;
б) $CO(г) + 3H_2(г) = CH_4(г) + H_2O(г) + 206.2 \text{ кДж}$.

3. Вычислить реакции превращения глюкозы в организме:

$C_6H_{12}O_6(тв.) = 2C_2H_5OH(ж.) + 2CO_2(г.)$, если для $C_6H_{12}O_6$, $2C_2H_5OH$ и CO_2 соответственно равны -1273 ; -278 и -394 кДж/моль .

Количество баллов: 10

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 (рН). Методы определения рН. 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.

Количество баллов: 10

3. Отчет по лабораторной работе

Подготовить отчеты по лабораторным работам "Скорость реакции. Химическое равновесие", "Растворы".
Сделать вывод(ы).

Ответить на контрольные вопросы после лабораторных работ.

Количество баллов: 20

Типовые задания к разделу "Основы органической химии":

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 углеводов
13. Промышленные способы получения углеводов.
14. Химические свойства углеводов.
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.

Количество баллов: 10

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) $\text{CH}_2=\text{CH}-\text{CH}=\text{CH}-\text{CH}_2$
 - 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

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

Количество баллов: 10

5.2.2. Промежуточная аттестация

Промежуточная аттестация проводится в соответствии с Положением о текущем контроле и промежуточной аттестации в ФГБОУ ВО «ЮУрГГПУ».

Первый период контроля

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. Классификация и номенклатура неорганических соединений
5. Простые и сложные вещества. Классификация простых веществ. Основные классы неорганических соединений.
6. Оксиды: определение, классификация, номенклатура, методы получения, важнейшие химические свойства. Высшие оксиды элементов периодической системы.
7. Кислоты: определение, классификация, номенклатура диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
8. Основания: определение, классификация, номенклатура, диссоциация, важнейшие химические свойства. Методы получения.
9. Соли: определение, классификация, номенклатура. Диссоциация. Важнейшие свойства. Методы получения кислых, средних (нормальных) и основных солей.
10. Генетическая связь между основными классами неорганических соединений.
11. Методы определения атомных и молекулярных масс.
12. Планетарная модель Резерфорда.
13. Атомное ядро: строение и свойства.
14. Строение электронной оболочки атома. Атомные орбитали.
15. Квантовые числа.
16. Принципы заполнения электронных оболочек многоэлектронных атомов.
17. Электронные и электронно-графические формулы.
18. Связь электронных структур атомов с их положением в периодической системе.
19. Изменение свойств атомов в периодической системе (радиусы, энергия ионизации атомов, энергия сродства к электрону, электроотрицательность).
20. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Прогностическая роль ПЗ.
21. Химическая связь и ее виды.
22. Ковалентная связь, энергия, длина, кратность связи.
23. Полярность ковалентной связи.
24. Насыщаемость и направленность ковалентной связи.
25. Гибридизация атомных орбиталей. Геометрическая конфигурация молекул.
26. Ионная связь и ее свойства: ненасыщаемость и ненаправленность.
27. Водородные связи между молекулами.
28. Кристаллическое состояние вещества.
29. Особенности ионных, молекулярных, атомных (координационных) решеток.
30. Особенности металлической связи и кристаллической решетки металлов.
31. Основы термохимии.
32. Тепловой эффект реакции.
33. Расчеты по термохимическим уравнениям.
34. Скорость химической реакции. Средняя и мгновенная скорость.
35. Факторы, влияющие на скорость.
36. Зависимость скорости реакции от концентрации.
37. Закон действия масс.
38. Понятие о гомогенных и гетерогенных реакциях.
39. Зависимость скорости реакции от температуры. Правило Вант-Гоффа.
40. Катализ гомогенный и гетерогенный.
41. Химическое равновесие. Константа равновесия.
42. Смещение химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.
43. Дисперсные системы. Истинные растворы.
44. Растворимость.
45. Способы выражения состава растворов.
46. Электролиты и неэлектролиты.
47. Основные положения теории электролитической диссоциации Аррениуса. Понятие о гидратации ионов.
48. Степень диссоциации. Сильные и слабые электролиты.
49. Константы ионизации слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

50. Влияние одноэлектронного иона на степень диссоциации. Ступенчатая диссоциация кислот и оснований.
51. Диссоциация малорастворимых веществ. Произведение растворимости.
52. Диссоциация воды. Ионное произведение воды.
53. Водородный показатель (рН). Методы определения рН. Понятие об индикаторах.
54. Реакции обмена в растворах электролитов.
55. Направленность реакций обмена.
56. Гидролиз солей. Константа и степень гидролиза.
57. Механизм гидролиза. Ступенчатый гидролиз.
58. Окислительно-восстановительные реакции.
59. Классификация окислительно-восстановительных реакций.
60. Окислители и восстановители.
61. Методы подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях.
62. Строение атома углерода. Валентные состояния атома углерода (гибридизация).
63. Свойство атомов углерода образовывать прямые, разветвленные и замкнутые цепи, одинарные и кратные связи.
64. Гомология, изомерия – причины многообразия органических соединений.
65. Функциональные группы в органических соединениях.
66. Классификация органических соединений. Основы номенклатуры органических соединений.
67. Природа химической связи в органических веществах (ионная и ковалентная связи), способы их разрыва. Простые и кратные связи. Водородная связь.
68. Углеводороды: алканы, алкены, алкадиены, алкины, углеводороды ряда бензола.
69. Общая формула состава, гомологический ряд.
70. Виды изомерии: структурная (углеродного скелета и положения кратной связи), пространственная изомерия (геометрическая (цис и транс), оптическая).
71. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая (ИЮПАК).
72. Физические свойства углеводов
73. Промышленные способы получения углеводов.
74. Химические свойства углеводов.
75. Кислородсодержащие органические соединения.
76. Спирты Фенолы Альдегиды и кетоны. Монокарбоновые кислоты.
77. Общая формула состава, гомологические ряды.
78. Изомерия: Структурная –углеродной цепи, положения функциональной группы, пространственная изомерия – оптическая.
79. Номенклатура: историческая, рациональная, систематическая.
80. Физические свойства.
81. Способы получения.
82. Химические свойства.
83. Гетероциклические соединения. Пуриновые и пиримидиновые основания.

5.3. Примерные критерии оценивания ответа студентов на экзамене (зачете):

Отметка	Критерии оценивания
"Отлично"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Хорошо"	<ul style="list-style-type: none"> - дается комплексная оценка предложенной ситуации - демонстрируются глубокие знания теоретического материала и умение их применять - последовательное, правильное выполнение всех заданий - возможны единичные ошибки, исправляемые самим студентом после замечания преподавателя - умение обоснованно излагать свои мысли, делать необходимые выводы
"Удовлетворительно" ("зачтено")	<ul style="list-style-type: none"> - затруднения с комплексной оценкой предложенной ситуации - неполное теоретическое обоснование, требующее наводящих вопросов преподавателя - выполнение заданий при подсказке преподавателя - затруднения в формулировке выводов

<p>"Неудовлетворительно" ("не зачтено")</p>	<p>- неправильная оценка предложенной ситуации - отсутствие теоретического обоснования выполнения заданий</p>
---	---

6. МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекции

Лекция - одна из основных форм организации учебного процесса, представляющая собой устное, монологическое, систематическое, последовательное изложение преподавателем учебного материала с демонстрацией слайдов и фильмов. Работа обучающихся на лекции включает в себя: составление или слежение за планом чтения лекции, написание конспекта лекции, дополнение конспекта рекомендованной литературой.

Требования к конспекту лекций: краткость, схематичность, последовательная фиксация основных положений, выводов, формулировок, обобщений. В конспекте нужно помечать важные мысли, выделять ключевые слова, термины. Последующая работа над материалом лекции предусматривает проверку терминов, понятий с помощью энциклопедий, словарей, справочников с выписыванием толкований в тетрадь. В конспекте нужно обозначить вопросы, термины, материал, который вызывает трудности, пометить и попытаться найти ответ в рекомендуемой литературе. Если самостоятельно не удастся разобраться в материале, необходимо сформулировать вопрос и задать преподавателю на консультации, на практическом занятии.

2. Практические

Практические (семинарские занятия) представляют собой детализацию лекционного теоретического материала, проводятся в целях закрепления курса и охватывают все основные разделы.

Основной формой проведения практических занятий и семинаров является обсуждение наиболее проблемных и сложных вопросов по отдельным темам, а также решение задач и разбор примеров и ситуаций в аудиторных условиях.

При подготовке к практическому занятию необходимо, ознакомиться с его планом; изучить соответствующие конспекты лекций, главы учебников и методических пособий, разобрать примеры, ознакомиться с дополнительной литературой (справочниками, энциклопедиями, словарями). К наиболее важным и сложным вопросам темы рекомендуется составлять конспекты ответов. Следует готовить все вопросы соответствующего занятия: необходимо уметь давать определения основным понятиям, знать основные положения теории, правила и формулы, предложенные для запоминания к каждой теме.

В ходе практического занятия надо давать конкретные, четкие ответы по существу вопросов, доводить каждую задачу до окончательного решения, демонстрировать понимание проведенных расчетов (анализов, ситуаций), в случае затруднений обращаться к преподавателю.

3. Зачет

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.

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

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

4. 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».

5. Отчет по лабораторной работе

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

6. 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.

7. Тест

Тест это система стандартизированных 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.

7. ПЕРЕЧЕНЬ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ

1. Проблемное обучение

8. ОПИСАНИЕ МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЙ БАЗЫ

1. компьютерный класс – аудитория для самостоятельной работы
2. учебная аудитория для лекционных занятий
3. учебная аудитория для семинарских, практических занятий
4. Лицензионное программное обеспечение:
 - Операционная система Windows 10
 - Microsoft Office Professional Plus
 - Антивирусное программное обеспечение Kaspersky Endpoint Security для бизнеса - Стандартный Russian Edition
 - Справочная правовая система Консультант плюс
 - 7-zip
 - Adobe Acrobat Reader DC