Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Кубанский государственный университет»
Факультет педагогики, психологии и коммуникативистики

УТВЕРЖДАЮ
Проректор по учебной работе,
качеству образования – первый
проректор
Иванов А.Г.
подпись
«___» _____ 2016 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Б1.В.02 ХИМИЯ

(код и наименование дисциплины в соответствии с учебным планом)

Направление подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)
(код и наименование направления подготовки/специальности)

Направленность (профиль) Технологическое образование, Физика
(наименование направленности (профиля) специализации)

Программа подготовки академическая
(академическая /прикладная)

Форма обучения очная
(очная, очно-заочная, заочная)

Квалификация (степень) выпускника бакалавр
(бакалавр, магистр, специалист)

Краснодар 2016

Рабочая программа дисциплины ***Химия*** составлена в соответствии с федеральным государственным образовательным стандартом высшего образования (ФГОС ВО) по направлению подготовки 44.03.05 Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки), профиль: Технологическое образование, Физика

код и наименование направления подготовки

Программу составили:

Фиалко А.И., доц., канд. техн. наук, доц.

Земскова Н.В., директор МБОУ гимназия №44

Мыринова М.Ю., канд. биолог. наук, доцент,
зав.кафедры маркетинга и менеджмента
зам.директора УМР КРИА ВО КубГАУ

Рабочая программа дисциплины утверждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства
протокол № 20 «17» мая 2016 г.
Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства Сажина Н.М.

подпись

Рабочая программа обсуждена на заседании кафедры технологии и предпринимательства
протокол № 20 «17» мая 2016 г.
Заведующий кафедрой
технологии и предпринимательства Сажина Н.М.

подпись

Утверждена на заседании учебно-методической комиссии факультета педагогики, психологии и коммуникативистики
протокол № 11 «29» июня 2016 г.
Председатель УМК факультета Гребенникова В.М.

подпись

Рецензенты:
Ашинов Ю.Н., д.б.н., директор
АНПОО "Кубанский институт
профессионального образования»

Голубь М.С., канд. пед. наук, доцент каф. ДПП ФППК КубГУ

1 Цели и задачи изучения дисциплины (модуля).

1.1 Цель освоения дисциплины.

– развитие у студентов личностных качеств, а также формирование общекультурных компетенций в соответствии с требованиями ФГОС ВО;

– общетеоретическая подготовка студентов с учетом современного уровня развития химической науки, обеспечение научного базиса для дальнейшей профессиональной подготовки, развитие у студентов навыков самостоятельной работы с учебной и научной литературой.

1.2 Задачи дисциплины.

- усвоить современные представления о строении вещества, о зависимости свойств веществ от положения составляющих их элементов в Периодической системе и характера химической связи применительно к задачам технологии органических и неорганических веществ;

- научиться понимать природу химических реакций, используемых в производстве химических веществ, усвоить кинетический и термодинамический подход к описанию химических процессов с целью оптимизаций их практического осуществления с наибольшим выходом и наименьшими затратами;

- изучить важнейшие химические свойства неорганических веществ и по-лучить представления об использовании этих знаний при создании экологиче-ски чистых, малоотходных и безотходных технологий.

1.3 Место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы.

Дисциплина ***Химия*** относится к обязательным дисциплинам вариативной части учебного плана.

Изучение курса основывается на знаниях физики, биологии, экологии.

Данная дисциплина является предшествующей для следующих курсов: Технологии и методики обучения в образовательной области «Технология», Материально-техническая база кабинета технологии, Педагогическая практика в соответствии с учебным планом.

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

Изучение данной учебной дисциплины направлено на формирование у обучающихся *общекультурных* компетенций: ОК-3, ПК-1

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
1	ОК-3	способностью использовать естественнонаучные и математические знания для ориентирования в современном информационном пространстве	основные приемы анализа, обобщения информации в области химии	анализировать, обобщать информацию о химических веществах и процессах; ставить цель и находить пути ее реализации	культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации о химических веществах и процессах, навыками постановки цели и выбору путей ее достижения

№ п.п.	Индекс компе-тенции	Содержание компетенции (или её части)	В результате изучения учебной дисциплины обучающиеся должны		
			знать	**уметь**	**владеть**
2	ПК-1	готовностью реализовывать образовательные программы по учебному предмету в соответствии с требованиями образовательных стандартов	понятийный аппарат и основные теоретические положения методики обучения технологии и физике в области формирования универсальных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитатель-ного процесса	разрабатывать рекомендации по оснащению урока, при планировании внеклассной воспитательной и профориентаци-онной работы; проектировать образовательный процесс с использованием современных технологий, соответствую-щих общим и специфическим закономерно-стям и особенностям возрастного развития личности; организовывать внеурочную деятельность учащихся.	способностью использовать возможности образователь-ной среды для формирова-ния универсаль-ных видов учебной деятельности и обеспечения качества учебно-воспитатель-ного процесса различными средствами коммуника-ции в профессио-нальной педагогиче-ской деятельности.

В результате изучения дисциплины (модуля) студент должен **знать:**

- основные понятия и законы химии;
- строение вещества;
- основные закономерности протекания химических реакций;
- свойства растворов;
- окислительно-восстановительные реакции;
- комплексные соединения;
- представителей различных классов соединений, их строение, свойства, применение.

Уметь:

- анализировать, обобщать информацию о химических веществах и процессах; ставить цель по изучению свойств различных веществ и находить пути ее реализации.

Владеть:

- культурой мышления, способностью к обобщению, анализу, восприятию информации о химических веществах и процессах, навыками постановки цели и выбору путей ее достижения.

2. Структура и содержание дисциплины.

2.1 Распределение трудоёмкости дисциплины по видам работ.

Общая трудоёмкость дисциплины составляет __2_ зач. ед. (72 часа), их распределение по видам работ представлено в таблице *(для студентов ОФО).*

Вид учебной работы		Всего часов	Семестры (часы)			
			6	___		
Контактная работа, в том числе:						
Аудиторные занятия (всего):		**34**	**34**			
Занятия лекционного типа		14	14	-	-	-
Лабораторные занятия		-	-	-	-	-
Занятия семинарского типа (семинары, практические занятия)		20	20	-	-	-
		-	-	-	-	-
Иная контактная работа:						
Контроль самостоятельной работы (КСР)		4	4			
Промежуточная аттестация (ИКР)		0,2	0,2			
Самостоятельная работа, в том числе:						
Курсовая работа		-	-	-	-	-
Проработка учебного (теоретического) материала		6	6	-	-	-
Выполнение индивидуальных заданий (подготовка сообщений, презентаций)		8	8	-	-	-
Реферат		10	10	-	-	-
Подготовка к текущему контролю		9,8	9,8	-	-	-
Контроль:						
Подготовка к экзамену		-	-			
Общая трудоемкость	**час.**	**72**	**72**	**-**	**-**	**-**
	в том числе контактная работа	**38,2**	**38,2**			
	зач. ед	**2**	**2**			

2.2 Структура дисциплины:

Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины.

Разделы дисциплины, изучаемые в __6_ семестре *(очная форма)*

№	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Внеаудиторная работа
			Л	ПЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7
1.	Основные понятия и законы химии. Строение вещества	16	4	4	-	8
2.	Основные закономерности протекания химических реакций. Растворы	18	4	6	-	8
3.	Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	18	4	6		8

4.	Обзор свойств элементов и важнейших соединений	15,8	2	4		9,8
5.	КСР	4				
6.	ИКР	0,2				
7.	*Итого по дисциплине:*	72	14	20	-	33,8

Примечание: Л – лекции, ПЗ – практические занятия / семинары, ЛР – лабораторные занятия, СРС – самостоятельная работа студента, КСР – контролируемая самостоятельная работа студента.

2.3 Содержание разделов дисциплины:

2.3.1 Занятия лекционного типа.

Приводится перечень занятий лекционного типа, их краткое содержание

№	Наименование раздела	Содержание раздела	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и законы химии. Строение вещества	Введение. Вещество. Агрегатное состояние. Атом, молекула, элемент. Атомная, молекулярная массы. Количество вещества. Моль, молярная масса. Эквивалент. Валентность. Стехиометрия. Газовые законы. Состав, строение атома. Атомный номер и заряд ядра. Изотопы, изобары, изотопы. Радиоактивность. Квантово-химическое описание поведения электрона в атоме. Принцип Паули, правила Хунда, Клечковского. Электронные формулы атомов. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Периодическое изменение химических свойств, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, атомных и ионных радиусов элементов как следствие периодичности изменения электронных конфигураций элементов	У
2	Основные закономерности протекания химических реакций. Растворы	Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Метод ВС (обобществление электронов, перекрывание атомных орбиталей (АО), кратность связей, электронные структуры молекул). Характеристики ковалентной связи (энергия, длина, кратность, полярность, направленность). Гибридизация АО. Метод молекулярных орбиталей (МО). Молекулярное и немолекулярное строение веществ. Межмолекулярные взаимодействия. Кристаллическая решетка Основы химической термодинамики. Энтальпия и тепловой эффект реакции. Законы Гесса. Энтропия как мера неупорядоченности системы. Свободная энергия Гиббса. Направление химических реакций. Энергия активации. Химическая кинетика. Влияние температуры, давления, концентрации на скорость реакции. Скорость гетерогенных реакций. Химическое равновесие. Константа равновесия.	У

		Принцип Ле Шателье. Растворы (ионные и неионные). Идеальные и неидеальные растворы, активность. Способы выражения состава растворов. Законы Рауля, Генри. Криоскопия, Эбуллиоскопия. Осмос. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Протолитическая теория. Равновесия в растворах электролитов. Ионное произведение воды, pH, pOH. Реакции в растворах электролитов. Произведение растворимости. Гидролиз.	
3	Окислительно-восстановительные реакции. Комплексные соединения.	Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления. Процессы окисления и восстановления. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР (ионно-электронный метод и метод электронного баланса). Типы ОВР. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал. Комплексные соединения (КС). Координационная теория Вернера. Номенклатура КС. Квантово-механические методы описания химической связи в КС. Метод ВС. Метод МО. Диссоциация в растворах КС, константа нестойкости. Основы электрохимии. Электродный потенциал. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы. ЭДС. Коррозия металлов. Электролиз	У
4	Обзор свойств элементов и важнейших соединений	Обзор химии s- и p-элементов. Обзор химии d- и f-элементов. Представители, строение, свойства, применение.	У

Примечание: устный опрос (У)

2.3.2 Занятия семинарского типа.

№	Наименование раздела	Тематика практических занятий (семинаров)	Форма текущего контроля
1	2	3	4
1	Основные понятия и законы химии. Строение вещества	Основные понятия и законы химии.	*У, Т*
2		Строение вещества	*У, КР*
3	Основные закономерности протекания химических реакций. Растворы	Химическая кинетика и равновесие Электролитическая диссоциация. Растворы электролитов. pH- метрия.	*У, Р*
4		Произведение растворимости. Гидролиз	*У*
5		Качественный анализ.	*У*
6	Окислительно-восстановительные	Окислительно-восстановительные реакции	*КР*
7		Комплексные соединения	*У*

8	реакции. Комплексные соединения.	Основы электрохимии	*У*
9	Обзор свойств элементов и важнейших соединений	Обзор химии s- и p-элементов.	*У*
10		Обзор химии d- и f-элементов.	Р

Примечание: выполнение контрольной работы (КР), разработка методического обеспечения (РМО), написание реферата (Р), коллоквиум (К), тестирование (Т), устный опрос (У).

2.3.3 Лабораторные занятия – не предусмотрены

2.3.4 Примерная тематика курсовых работ (проектов)
Курсовая работа – не предусмотрена.

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

№	Вид СРС	Перечень учебно-методического обеспечения дисциплины по выполнению самостоятельной работы
1	2	3
1	*Выполнение индивидуальных заданий*	1. Методические указания по организации самостоятельной работы 2. Химия. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 236 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03114-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C23635D6-C79D-495B-AAA7-4CCEA4B3EAC5. 3. Черникова, Н.Ю. Задачи по основам общей химии для самостоятельной работы с ответами и решениями. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Черникова, Е.В. Мещерякова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93708
2	*Проработка учебного (теоретического) материала*	1. Химия: учебник для студентов вузов / Зайцев О.С. М.: Академия, 2008. 540 с. 2. Зайцев, О. С. Химия : учебник для академического бакалавриата / О. С. Зайцев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 470 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01302-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8727BC11-36C7-4F97-B8A1-EAA7BA10FE15. 3. Гельфман М.И., Юстратов В.П.Химия. М.: Лань, 2008. 480 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4030 4. Ерохин Ю.М. Химия. М. : Академия, 2005. – 378 с. 5. Грибанова, О.В. Алгоритмы выполнения заданий по общей и неорганической химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 61 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70304. 6. Барковский, Е.В. Общая химия. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 639 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65393

		7. Барковский, Е.В. Общая химия. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 639 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65393
3	*Подготовка к текущему контролю*	1. Методические указания по организации самостоятельной работы 2. Методические материалы для подготовки к семинарским занятиям по дисциплине «Общая и неорганическая химия». [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80210 3. Скорик, Н.А. Общая химия: Лабораторные, семинарские и практические занятия: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Скорик, В.В. Козик. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2006. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80229 4. Стась, Н.Ф. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ф. Стась, В.Н. Лисецкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91062 Белкина, Е.И. Общая и неорганическая химия: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Е.И. Белкина, К.П. Чуглова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91516
4	*Написание реферата*	*Методические рекомендации по написанию рефератов*

Учебно-методические материалы для самостоятельной работы обучающихся из числа инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья (ОВЗ) предоставляются в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

–в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла,

– в печатной форме на языке Брайля.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа,

– в форме аудиофайла.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

3. Образовательные технологии.

Для достижения поставленных целей преподавания дисциплины реализуются следующие средства, способы и организационные мероприятия:

– изучение теоретического материала дисциплины на лекциях с использованием компьютерных технологий;

– самостоятельное изучение теоретического материала дисциплины с использованием *Internet*-ресурсов, информационных баз, методических разработок,

специальной учебной и научной литературы;

– закрепление теоретического материала при выполнения графических, проблемно-ориентированных, поисковых заданий.

Преподавание дисциплины основано на использовании интерактивных педагогических технологий, ориентированных на развитие личности студента. Так, в частности, используется технология «обучение в сотрудничестве» (collaborative learning).

Процесс группового обучения, в отличие от традиционного фронтального и индивидуального, характеризуется такими основными чертами, как:

– ***участие.*** Групповое участие способствует расширению информационного поля отдельно взятого студента и всей группы в целом. Они учатся работать вместе, обсуждать проблемы, принимать коллективные решения и развивать свою мыслительную деятельность;

– ***социализация.*** Студенты учатся задавать вопросы, слушать своих коллег, следить за выступлением своих товарищей и интерпретировать услышанное. При этом постепенно приходит понимание необходимости активного участия в работе группы, ответственности за свой вклад в процесс коллективной работы. Студентам предоставляется возможность «примерить» на себя различные социальные роли: задающего вопросы, медиатора, интерпретатора, ведущего дискуссию, мотиватора и т. д.;

– ***общение.*** Студенты должны знать, как и когда надо задавать вопросы, как организовать дискуссию и как ею управлять, как мотивировать участников дискуссии, как говорить, как избежать конфликтных ситуаций и пр.;

– ***рефлексия.*** Студенты должны научиться рефлексии, анализу собственной деятельности. Должны понять, как оценить результаты совместной деятельности, индивидуальное и групповое участие, сам процесс;

– ***взаимодействие для саморазвития.*** Студенты должны осознать, что успех их учебной деятельности зависит от успеха каждого отдельного обучающегося. Они должны помогать друг другу, поддерживать и вдохновлять друг друга, помогать развиваться, так как в условиях обучения в сотрудничестве это - необходимый «взаимовыгодный» процесс. При этом каждый отвечает за всех, за все, за весь учебный процесс.

Образовательные технологии, используемые при реализации различных видов учебной работы: активные и интерактивные формы проведения занятий - лекция-визуализация, занятие-конференция, «круглый стол», дискуссия типа форум, деловая учебная игра, метод малых групп.

Для лиц с ограниченными возможностями здоровья предусмотрена организация консультаций с использованием электронной почты.

4. Оценочные средства для текущего контроля успеваемости и промежуточной аттестации.

4.1Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля.

Примерные вопросы к устному опросу

1. Вещество. Агрегатное состояние. Атом, молекула, элемент. Атомная, молекулярная массы.
2. Количество вещества. Моль, молярная масса. Эквивалент. Валентность. Стехиометрия.
3. Газовые законы.
4. Состав, строение атома. Атомный номер и заряд ядра.
5. Изотопы, изобары, изотоны. Радиоактивность.
6. Квантово-химическое описание поведения электрона в атоме. Принцип Паули, правила Хунда, Клечковского. Электронные формулы атомов.
7. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

8. Периодическое изменение химических свойств, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, атомных и ионных радиусов элементов как следствие периодичности изменения электронных конфигураций элементов.
9. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Метод ВС (обобществление электронов, перекрывание атомных орбиталей (АО), кратность связей, электронные структуры молекул).
10. Характеристики ковалентной связи (энергия, длина, кратность, полярность, направленность).
11. Гибридизация АО. Метод молекулярных орбиталей (МО). Молекулярное и немолекулярное строение веществ.
12. Межмолекулярное взаимодействие.
13. Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления. Процессы окисления и восстановления.
14. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР (ионно-электронный метод и метод электронного баланса).
15. Типы ОВР. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал.
16. Комплексные соединения (КС). Координационная теория Вернера.
17. Номенклатура КС.
18. Квантово-механические методы описания химической связи в КС. Метод ВС. Метод МО.
19. Диссоциация в растворах КС, константа нестойкости.
20. Основы электрохимии. Электродный потенциал. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы.
21. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы
22. ЭДС. Коррозия металлов.
23. Электролиз.
24. Представители, строение, свойства, получение, применение s- и p-элементов.
25. Представители, строение, свойства, получение, применение d- и f-элементов.

Примерные темы дискуссий

1 Благородные металлы. Почему «благородные»?
2 Газы. «Инертные или благородные»?
3 Роль ионных соединений в неживой природе и в жизни человека.
4 Откуда пошла поговорка «Тяжела ты, шапка Мономаха»?
5 Сравните императорские короны Британской империи и Российской империи по истории создания, авторству, составу этих государственных символов.
6 Какие знаки государственного отличия в царской, советской и современной России изготовлены с применением бриллиантов?
7 В чем измеряется масса драгоценных камней? Почему эту меру так называют?
8 Роль ионных соединений в неживой природе и в жизни человека.
9 Роль межмолекулярной водородной связи в природе.
10 Роль внутримолекулярной водородной связи в организации нативной (природной) структуры биополимеров – белков и нуклеиновых кислот.
11 Роль внутримолекулярной водородной связи в хранении и передаче наследственной информации.
12 Социальная роль водородных связей.
13 На примере водородных связей показать незыблемость философского постулата об относительности истины.
14 Проекты по сохранению озонового пояса Земли.
15 Единство и борьба противоположностей на примере процессов обмена веществ и энергии в живых организмах.
16 Почему нельзя стирать шерстяные изделия порошками для хлопчатобумажных тканей?

17 Почему для стирки чаще используют порошок, а не мыло?
18 Неорганические полимеры и их роль в неживой природе.
19 Синтетические полимерные материалы и их роль в современной технике.
20 Роль термопластов и термореактопластов в жизни современного общества.
21 Полимеризация и поликонденсация: в химии и биологии.

Примерная тематика рефератов

1. Соединения криптона и ксенона со фтором, строение молекул, способы получения и свойства.
2. Реакция диспропорционирования. Гидролиз фторидов ксенона. Оксофториды.
3. Кислородные соединения ксенона, строение молекул. Способы получения, свойства.
4. Ксеноновые кислоты, ксенаты и перксенаты
5. Практическое применение благородных газов.
6. Гидридокомплексы. Общая характеристика водородных соединений неметаллов. Применение водорода и его соединений.
7. Основные направления промышленной переработки природного газа.
8. Попутный нефтяной газ, его переработка.
9. Процессы промышленной переработки нефти: крекинг, риформинг. Октановое число бензинов и цетановое число дизельного топлива.
10. Коксохимическое производство и его продукция.
11. Анилин, как органическое основание. Получение анилина из нитробензола. Применение анилина на основе свойств.
12. Аминокислоты как амфотерные дифункциональные органические соединения. Химические свойства аминокислот: взаимодействие со щелочами, кислотами и друг с другом (реакция поликонденсации).
13. Пептидная связь и полипептиды. Применение аминокислот на основе свойств.
14. Правила разбавления серной кислоты. Использование серной кислоты в промышленности.
15. Едкие щелочи, их использование в промышленности.
16. Гашеная и негашеная известь, ее применение в строительстве. Гипс и алебастр, гипсование.
17. Химические свойства оксидов. Получение оксидов. Применение.

Примерные задания для тестового контроля

1. Выберите правильное утверждение:
1. Растворение сахара в воде является химическим процессом, так как при этом изменяется вкус жидкости.
2. Растворение сахара в воде является физическим процессом, так как состав веществ, участвующих в процессе, не изменился.
3. Растворение сахара в воде является химическим процессом, так как состав веществ, участвующих в процессе, не изменился.
4. Растворение сахара в воде является физическим процессом, так как при этом изменяется вкус жидкости.

2. Молекула серы состоит из 8 атомов. Ее формула:
1. S_8. 2. S. 3. $2SOCl_2$. 4. H_2SO_4. 5. CS_2.

3. Выберите аллотропные модификации:
1. Азот и аммиак.
2. Кислород и озон.
3. Оксид и озонид.
4. Хлорофилл и хлорофос.

5. Фосфор и фосген.

4. Молярную массу измеряют:
1. В атомных единицах массы.
2. В молекулярных единицах массы.
3. В молях.
4. В г/моль.
5. В моль/г.

5. Массовая доля кислорода максимальна в соединении:
1. N_2O_3. 2. P_2O_3. 3. As_2O_3. 4. Sb_2O_3. 5. Bi_2O_3.

6. Количества вещества продуктов реакции

$$aA + bB = dD + eE + gG$$

(a, b, d, e, g − стехиометрические коэффициенты; A,B,D,E,G − вещества) относятся как (в порядке написания):
1. A:B:D. 2. 1:1:1. 3. D:E:G. 4. d:e:g. 5. a:b:d.

7. Заряд иона равен 2-. Найдите такой ион:
1. Cl-. 2. S^{2-}. 3. $2ClO^-$. 4. ClO^-. 5. H_2SO_4.

8. Какой из элементов образует простое вещество, молекула которого трехатомна?
1. O. 2. N. 3. S. 4. H. 5. P.

Примерные задания к контрольным работам

Контрольная работа №1

Вариант 1

1. Вещество. Атом. Молекула. Химический элемент. Аллотропия.
2. Электронные конфигурации атомов химических элементов. Современная формулировка периодического закона.
3. Составить электронную и электронно-графическую формулы бериллия, фосфора, титана, аргона.
4. Напишите формулы высших оксидов и их гидроксидов для элементов с порядковыми номерами: 4; 33; 37; 52; 75; 81.

4.2 Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации.

Примерные вопросы к зачету

1. Вещество. Агрегатное состояние. Атом, молекула, элемент. Атомная, молекулярная массы.
2. Количество вещества. Моль, молярная масса. Эквивалент. Валентность. Стехиометрия.
3. Газовые законы.
4. Состав, строение атома. Атомный номер и заряд ядра.
5. Изотопы, изобары, изотоны. Радиоактивность.
6. Квантово-химическое описание поведения электрона в атоме. Принцип Паули, правила Хунда, Клечковского. Электронные формулы атомов.
7. Периодический закон и периодическая система элементов Д. И. Менделеева.

8. Периодическое изменение химических свойств, энергии ионизации, сродства к электрону, электроотрицательности, атомных и ионных радиусов элементов как следствие периодичности изменения электронных конфигураций элементов.
9. Химическая связь. Виды химической связи (ковалентная, ионная, металлическая, водородная). Метод ВС (обобществление электронов, перекрывание атомных орбиталей (АО), кратность связей, электронные структуры молекул).
10. Характеристики ковалентной связи (энергия, длина, кратность, полярность, направленность).
11. Гибридизация АО. Метод молекулярных орбиталей (МО). Молекулярное и немолекулярное строение веществ.
12. Межмолекулярное взаимодействие.
13. Окислительно-восстановительные реакции. Степени окисления. Процессы окисления и восстановления.
14. Важнейшие окислители и восстановители. Составление уравнений ОВР (ионно-электронный метод и метод электронного баланса).
15. Типы ОВР. Стандартный окислительно-восстановительный потенциал.
16. Комплексные соединения (КС). Координационная теория Вернера.
17. Номенклатура КС.
18. Квантово-механические методы описания химической связи в КС. Метод ВС. Метод МО.
19. Диссоциация в растворах КС, константа нестойкости.
20. Основы электрохимии. Электродный потенциал. Водородный электрод. Стандартные электродные потенциалы.
21. Ряд напряжений металлов. Уравнение Нернста. Гальванические элементы
22. ЭДС. Коррозия металлов.
23. Электролиз.
24. Представители, строение, свойства, получение, применение s- и p-элементов.
25. Представители, строение, свойства, получение, применение d- и f-элементов.

Критерии оценки:

Зачтено: при собеседовании студент показывает знания материала в достаточной степени, проявляет собственное критическое понимание вопросов.

Не зачтено: при собеседовании студент показывает недостаточное знание материала.

Оценочные средства для инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья выбираются с учетом их индивидуальных психофизических особенностей.

– при необходимости инвалидам и лицам с ограниченными возможностями здоровья предоставляется дополнительное время для подготовки ответа на зачете;

– при проведении процедуры оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья предусматривается использование технических средств, необходимых им в связи с их индивидуальными особенностями;

– при необходимости для обучающихся с ограниченными возможностями здоровья и инвалидов процедура оценивания результатов обучения по дисциплине может проводиться в несколько этапов.

Процедура оценивания результатов обучения инвалидов и лиц с ограниченными возможностями здоровья по дисциплине (модулю) предусматривает предоставление информации в формах, адаптированных к ограничениям их здоровья и восприятия информации:

Для лиц с нарушениями зрения:

– в печатной форме увеличенным шрифтом,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями слуха:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Для лиц с нарушениями опорно-двигательного аппарата:

– в печатной форме,

– в форме электронного документа.

Данный перечень может быть конкретизирован в зависимости от контингента обучающихся.

5. Перечень основной и дополнительной учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля).

5.1 Основная литература:

1. Химия: учебник для студентов вузов / Зайцев О.С. М.: Академия, 2008. 540 с.
2. Зайцев, О. С. Химия : учебник для академического бакалавриата / О. С. Зайцев. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 470 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-01302-3. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/8727BC11-36C7-4F97-B8A1-EAA7BA10FE15.
3. Химия. Задачник : учебное пособие для академического бакалавриата / Ю. А. Лебедев [и др.] ; под общ. ред. Г. Н. Фадеева. — М. : Издательство Юрайт, 2017. — 236 с. — (Серия : Бакалавр. Академический курс). — ISBN 978-5-534-03114-0. — Режим доступа : www.biblio-online.ru/book/C23635D6-C79D-495B-AAA7-4CCEA4B3EAC5.

5.2 Дополнительная литература:

1. Гельфман М.И., Юстратов В.П.Химия. М.: Лань, 2008. 480 с. http://e.lanbook.com/books/element.php?pl1_id=4030
2. Грибанова, О.В. Алгоритмы выполнения заданий по общей и неорганической химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие — Электрон. дан. — Ростов-на-Дону : Феникс, 2013. — 61 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/70304 — Загл. с экрана.
3. Барковский, Е.В. Общая химия. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 639 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65393
4. Барковский, Е.В. Общая химия. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Е.В. Барковский, С.В. Ткачев, Л.Г. Петрушенко. — Электрон. дан. — Минск : "Вышэйшая школа", 2013. — 639 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/65393
5. Методические материалы для подготовки к семинарским занятиям по дисциплине «Общая и неорганическая химия». [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2015. — 44 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80210
6. Скорик, Н.А. Общая химия: Лабораторные, семинарские и практические занятия: Учебное пособие. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.А. Скорик, В.В. Козик. — Электрон. дан. — Томск : ТГУ, 2006. — 448 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/80229
7. Стась, Н.Ф. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ф. Стась, В.Н. Лисецкий. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 108 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91062
8. Белкина, Е.И. Общая и неорганическая химия: учебно-методическое пособие. [Электронный ресурс] : учеб.-метод. пособие / Е.И. Белкина, К.П. Чуглова. — Электрон. дан. — СПб. : НИУ ИТМО, 2015. — 56 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/91516
9. Черникова, Н.Ю. Задачи по основам общей химии для самостоятельной работы с ответами и решениями. [Электронный ресурс] : учеб. пособие / Н.Ю. Черникова, Е.В. Мещерякова. — Электрон. дан. — СПб. : Лань, 2017. — 304 с. — Режим доступа: http://e.lanbook.com/book/93708

5.3. Периодические издания:

1. Химия в школе
2. Химия высоких энергий
3. Химия и жизнь XXI век
4. Химия природных соединений

1. **Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети «Интернет», необходимых для освоения дисциплины (модуля).**

1. Российское образование, федеральный портал [Официальный сайт] — URL: http://www.edu.ru

2. Электронная библиотечная система издательства "Лань". URL: http://e.lanbook.com/
3. Электронная библиотечная система "Айбукс". URL: http://ibooks.ru/
4. Электронная библиотечная система "ZNANIUM.COM". URL: http://znanium.com/
5. Электронная Библиотека Диссертаций. URL: https://dvs.rsl.ru/
6. Научная электронная библиотека (НЭБ). URL: http://www.elibrary.ru/

7. Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля).

По курсу предусмотрено проведение лекционных занятий, на которых дается основной систематизированный материал, практических занятий.

Важнейшим этапом курса является самостоятельная работа по дисциплине. Основная цель самостоятельной работы обучающегося при изучении дисциплины – закрепить теоретические знания, полученные в ходе лекционных занятий, а также сформировать практические навыки подготовки по дисциплине. Основные виды самостоятельной работы обучающихся включают: изучение основной и дополнительной литературы по курсу; самостоятельное изучение некоторых вопросов (конспектирование); работу с электронными учебными ресурсами; изучение материалов периодической печати, Интернет-ресурсов; подготовку к тестированию; подготовку к практическим занятиям, самостоятельное выполнение индивидуальных заданий, разработку методического обеспечения и другие.

Текущая и опережающая СРС, направленная на углубление и закрепление знаний, а также развитие практических умений заключается в:

- работе бакалавров с лекционным материалом, поиск и анализ литературы и электронных источников информации по заданной проблеме,
- разработке методического обеспечения учебного процесса в ОО «Технология»,
- изучении тем, вынесенных на самостоятельную проработку,
- подготовке к зачету.

Творческая проблемно-ориентированная самостоятельная работа (ТСР) направлена на развитие интеллектуальных умений, комплекса универсальных (общекультурных) и профессиональных компетенций, повышение творческого потенциала бакалавров и заключается в:

- поиске, анализе, структурировании и презентации информации,
- анализе учебно-тематического плана уроков технологии,
- исследовательской работе и участии в научных студенческих конференциях, семинарах и олимпиадах по проблеме технологического образования.

Обучающиеся инвалиды, как и все остальные студенты, могут обучаться по индивидуальному учебному плану в установленные сроки с учетом особенностей образовательных потребностей конкретного обучающегося. Срок получения высшего образования при обучении по индивидуальному плану для инвалидов и лиц с

ограниченными возможностями здоровья может быть при необходимости увеличен, но не более чем на полгода. При составлении индивидуального графика обучения могут быть предусмотрены различные варианты проведения занятий: в образовательной организации (в академической группе и индивидуально), на дому с использованием элементов дистанционных образовательных технологий.

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

Методические рекомендации по выполнению рефератов

Реферат – одна из форм самостоятельной работы студентов. Это творческая работа, главная цель и содержание которой - научные исследования актуальных вопросов теоретического, прикладного или практического характера по профилю бакалавриата.

Процесс выполнения творческой работы включает несколько этапов:

- выбор темы;
- изучение требований, предъявляемых к данной работе;
- согласование с преподавателем плана работы,
- изучение литературы по проблеме, определение целей, задач и методов исследования;
- непосредственная разработка проблемы (темы);
- обобщение полученных результатов;
- написание работы;
- защита и оценка работы.

Структура работы

Работа должна включать в себя:

- титульный лист;
- содержание;
- введение;
- основную часть (разделы, подразделы, пункты);
- заключение (выводы и рекомендации);
- список использованных источников;

приложения (при необходимости).

В освоении дисциплины инвалидами и лицами с ограниченными возможностями здоровья большое значение имеет индивидуальная учебная работа (консультации) – дополнительное разъяснение учебного материала.

Индивидуальные консультации по предмету являются важным фактором, способствующим индивидуализации обучения и установлению воспитательного контакта между преподавателем и обучающимся инвалидом или лицом с ограниченными возможностями здоровья.

8. Перечень информационных технологий, используемых при осуществлении образовательного процесса по дисциплине (модулю).

8.1 Перечень информационных технологий.

– Проверка домашних заданий и консультирование посредством электронной почты.

– Использование электронных презентаций при проведении практических и лекционных занятий.

8.2 Перечень необходимого программного обеспечения.

– Программы, демонстрации видео материалов (проигрыватель «WindowsMediaPlayer»).

– Программы для демонстрации и создания презентаций («MicrosoftPowerPoint»).

8.3 Перечень информационных справочных систем:

1. Справочно-правовая система «Консультант Плюс» (http://www.consultant.ru)
2. Электронная библиотечная система eLIBRARY.RU (http://www.elibrary.ru)/
3. Министерство образования и науки (http://минобрнауки.рф)
4. Университетская информационная система РОССИЯ (УИС Россия) (http://uisrussia.msu.ru)

9. Материально-техническая база, необходимая для осуществления образовательного процесса по дисциплине (модулю).

№	Вид работ	Материально-техническое обеспечение дисциплины (модуля) и оснащенность
1.	Лекционные занятия	Аудитория (кабинет 22, Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска (1 шт), лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
2.	Семинарские занятия	Аудитория (кабинет 22, Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска (1 шт), лабораторные комплексы для учебной практической и проектной деятельности по естественнонаучным дисциплинам
3.	Групповые (индивидуальные) консультации	Аудитория (кабинет 22, Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска (1 шт).
4.	Текущий контроль, промежуточная аттестация	Аудитория (кабинет 22, Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска (1 шт).
5.	Самостоятельная работа	Аудитория (кабинет 22, Краснодар, ул. Сормовская, 173) Учебная мебель (столы, стулья), персональный компьютер с выходом в сеть Интернет, проектор, экран, меловая доска (1 шт).