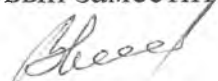


**МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РФ
МИНИСТЕРСТВО ВЫШЕГО И СРЕДНЕГО СПЕЦИАЛЬНОГО
ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН
Филиал Российского государственного университета
нефти и газа им. И.М. Губкина в городе Ташкенте**

«Утверждаю»

Первый заместитель директора

 В.П. Логунов

” _____ “ _____ 2015 г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

дисциплины

НЕОРГАНИЧЕСКАЯ ХИМИЯ

Направление подготовки

38.03.01 «Экономика»

(профиль "Экономика предприятий и организаций")

Квалификация (степень) выпускника

Бакалавр

Ташкент 2015

Выписка из протокола №7

Заседание отделения «Общей химии и химии нефти и газа»

от 29.10.2015

Присутствовали: Арсланов Ш.С., Турахужаев С.А., Рашидов Ж.Х., Баделбаев А.А.
Наджимова Н.А., Ганиева Г.Ф.

СЛУШАЛИ:

Зам. зав. отделения «ОХиХНиГ» Арсланов Ш.С. ознакомил О соответствии рабочих программ дисциплин 2015-2016 учебного года, закрепленных за отделением «ОХиХНиГ», Государственным образовательным стандартам.

ПОСТАНОВИЛИ:

Утвердить у руководства филиала в установленном порядке.

Заместитель заведующего отделением

"Общей химии и химии нефти и газа"



проф. Арсланов Ш.С.

Секретарь отделения

"Общей химии и химии нефти и газа"



Баделбаев А.А.

1. Цели освоения дисциплины

Химия относится к дисциплинам естественнонаучного цикла. Химия рассматривает такие важные вопросы как способы получения веществ с заданными свойствами, создание новых источников энергии, разработка экологически безопасных и эффективных технологий, обезвреживание и очистка промышленных стоков.

Химия позволяет решать задачи эффективного управления, прогнозировать результаты технологических процессов, подбирать благоприятные и экономически выгодные условия протекания этих процессов, проводить оценку рентабельности процессов по кинетическим и термодинамическим параметрам, определять направление протекания процессов в заданных условиях или же подбирать оптимальные условия, регулировать выход продуктов.

Химия изучает свойства веществ, их влияние на окружающую среду. Дает возможность определить влияние различных факторов на протекание химических реакций.

В процессе изучения химии закладывается общенаучный и профессиональный фундамент, формируются основные приемы познавательной деятельности, без которых не может обойтись ни один специалист, в какой бы области науки, техники, производства он ни работал

Целью освоения дисциплины «Неорганическая химия» является

- изучение теоретических и практических основ химии
- изучение взаимосвязи между свойствами систем, их природой и реакционной способностью
- получение студентами-экономистами представлений о связи фундаментальных закономерностей химии с новыми наукоемкими технологиями
- приобретение знаний и навыков в области общей и неорганической химии, позволяющие в дальнейшем применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачи дисциплины:

- формирование у студентов знаний о составе и физико-химических свойствах веществ, о маршрутах, механизмах и закономерностях протекания химических процессов
- формирование представлений о фундаментальных понятиях, законах классической и современной химии
- формирование представлений о фундаментальном единстве естественных наук, незавершенности естествознания и возможностях его развития
- формирование практических навыков по применению полученных знаний в профессиональной деятельности

В процессе освоения данной дисциплины студент формирует и демонстрирует следующие общекультурные компетенции при освоении ООП ВПО, реализующей ФГОС ВПО:

- владеет культурой мышления, способен к обобщению, анализу, восприятию информации, постановке цели и выбору путей её достижения (ОК-1)
- способен логически верно, аргументировано и ясно строить устную и письменную речь (ОК-6)
- готов к кооперации с коллегами и к работе в коллективе (ОК-7)
- способен к саморазвитию, повышению своей квалификации и мастерства (ОК-9)
- способен критически оценивать свои достоинства и недостатки, наметить путь и выбрать средства развития достоинств и устранения недостатков (ОК-10)
- владеет основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий (ОК-15)
- способен собирать и анализировать исходные данные, необходимые для расчёта экономических и социально-экономических показателей (ПК-1)
- способен осуществлять сбор, анализ и обработку данных необходимых для решения поставленных экономических задач (ПК-4)
- способен выявлять и оценивать затраты предприятия с целью повышения финансовых результатов деятельности (ПК-17)
- умеет применять количественные и качественные методы анализа, строить экономические, финансовые и организационно-управленческие модели (ПК-26)
- знает технические и конструктивные особенности выпускаемой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг (ПК-30)
- способность выполнить мониторинг справочной и нормативной информации (документации), используемой в деятельности предприятия и внести в нее соответствующие изменения в установленном порядке (ПК-34)
- знает основы теории и практики защиты человека от опасных и вредных факторов среды обитания, в том числе в производственной деятельности и умением ликвидировать последствия возможных опасностей (ПК-36)

- знает технические и конструктивные особенности выпускаемой продукции, выполняемых работ, оказываемых услуг, в том числе основных групп оборудования и материалов, их свойств и областей применения; эксплуатационных, технологических и экономических требований к ним (ПК-38)

2. Место дисциплины в структуре ООП ВПО

Дисциплина «Химия» входит в вариативную часть математического и естественнонаучного цикла дисциплин (Б2) основной образовательной программы бакалавриата «Менеджмент» (ООП).

3. Компетенции обучающегося, формируемые в результате освоения дисциплины (модуля)

В результате освоения дисциплины обучающийся должен демонстрировать следующие результаты образования:

Студент знает:

содержание основных разделов, составляющих теоретические основы химии как системы знаний о веществах и химических процессах:

- учение о строении вещества - электронное строение атомов и Периодический закон Д.И.Менделеева, принципы построения периодической системы элементов, основы теории химической связи и строения молекул, строение вещества в конденсированном состоянии;
- химические свойства простых веществ и свойства важнейших классов сложных соединений;
- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика);
- учение о скорости химического процесса (химическая кинетика) и химическом равновесии;
- классификацию и условия протекания реакций в водных растворах без изменения и с изменением степеней окисления элементов.

(ОК-1, ОК-6, ОК-7, ОК-9, ОК-10, ОК-15 ПК-17, ПК-30, ПК-36, ПК-38)

Студент умеет:

- дать характеристику химического элемента по положению в периодической системе, охарактеризовать его кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства;
 - анализировать характер поведения химических веществ и материалов в различных средах
 - определять влияние различных факторов на протекание процесса,
 - анализировать влияние изменение параметров на протекание процесса
 - определять направление протекания процесса при заданных условиях
 - проводить расчеты по уравнениям химических реакций на основе законов стехиометрии с использованием основных понятий и физических величин;
 - определять концентрацию компонентов в растворе;
 - различать истинные растворы и дисперсные системы
- (ОК-1, ОК-15, ОК-23, ПК- 4, ПК- 26, ПК-30, ПК-34, ПК-36);

Студент владеет:

- знаниями о выполнения основных химических лабораторных операций;
 - знаниями о практическом применении неорганических материалов и новых технологий в нефтегазовой отрасли;
 - методиками проведения качественного и количественного анализа основных групп металлических и неметаллических материалов;
 - основными методами защиты производственного персонала и населения от возможных последствий аварий, катастроф, стихийных бедствий
- (ОК-15, ПК- 26, 30, 36, 38).

СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Общая трудоемкость дисциплины составляет 2 зачетные единицы, 108 часа.

	Раздел дисциплины	Семестр	Нед.сем.	Виды учебной работы, включая самостоятельную работу студентов и трудоемкость (в часах)			Формы текущего контроля успеваемости (по неделям семестра) Форма промежуточной аттестации (по семестрам)	
				Л.Р.(ПЗ	СР(54)		
1	Общая химия	1	18	Л(36)	Л.Р.(18)	ПЗ(0)	СР(54)	8 нед. – рубежный контроль 12 нед. – рубежный контроль, 18 нед. – рубежный контроль. Экзамен

Темы, разделы дисциплины	Кол-во час.	Компетенции	Общее кол-во компетенций
1. Основные понятия и законы химии. Законы стехиометрии, Классификация неорганических соединений	23	ОК-1,6,7,9	4
2. Основы строения вещества: -Строение атома -Систематика химических элементов -Химическая связь -Строения твердого тела	20	ОК-1, 6, 9 ПК- 26, 34, 38	6
3. Основные закономерности протекания химических реакций: -Химические реакции. Классификация химических реакций -Элементы химической термодинамики -Элементы химической кинетики	15	ОК-1, 6,7,9,15 ПК- 4,17,34	8
4. Дисперсные системы	5	ОК-1, 6 ПК- 26,34,36	5
5. Основы теории растворов: -Истинные растворы -Электролитическая диссоциация -Обменные реакции в растворах электролитов	25	ОК-1, 7, 9, 15 ПК-34, 36	6
6. Окислительно-восстановительные процессы: -Электрохимические системы -Химические свойства элементов	15	ОК-1, 9, 10, 15, 17 ПК- 30, 34, 36, 38	9
7. Химический, физико-химический и физический анализ:	5	ОК-1, 6, 10 ПК- 4, 26	5

4.1 Содержание разделов дисциплины

Введение.

Химия как часть естествознания. Предмет химии. Взаимосвязь химии с другими науками. Химия и проблемы современного общества. Успехи химии в современный период. Роль химии в решении проблем нефтяной и газовой промышленности. Химия и проблемы охраны окружающей среды.

4.1.1. Основные понятия и законы химии

Материя и движение. Понятие о веществе и поле как формах существования материи. Химическая форма движения материи.

Определения: атом, молекула, химический элемент. Символы химических элементов, химические формулы. Простые и сложные вещества. Явления физические и химические. Чистые вещества и смеси веществ. Чистота вещества. Понятие об анализе и синтезе. Понятие о свойствах веществ. Методы разделения и очистки веществ. Признаки химических реакций.

Количественные характеристики атомов и молекул. Атомные и молекулярные массы. Абсолютная и относительная атомная масса. Абсолютная и относительная молекулярная масса. Атомная единица массы. Единица измерения количества вещества - моль. Молярная масса вещества. Постоянная Авогадро.

Аллотропия. Аллотропные модификации простых веществ. Причины аллотропии. Качественный и количественный состав вещества. Массовая доля элемента в сложном веществе. Нахождение простейшей и истинной формулы вещества по данным элементного анализа.

4.3.1.2. Законы стехиометрии.

Законы стехиометрии. Закон сохранения массы и энергии. Закон постоянства состава. Закон эквивалентов. Закон простых объемных отношений. Закон Авогадро. Относительная плотность газов.

4.3.1.3. Классификация неорганических соединений.

Некоторые способы классификации веществ (по агрегатному состоянию, составу, происхождению, физическим и химическим свойствам)

Классификация веществ по химическим свойствам: оксиды, основания, соли.

Номенклатура, свойства, способы получения. Применение в области газо- и нефтедобычи и газо- и нефтепереработки.

4.1.2. Основы строения вещества

- Строение атома

Современная квантово-механическая модель атома: состояние электрона в атоме, квантовые числа, их трактовка и допустимые значения; атомная орбиталь. Принципы заполнения атомных орбиталей (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда). Атомные спектры. Основное и возбуждённое состояние атома.

- Систематика химических элементов

Размеры атомов и ионов. Энергия ионизации и энергия сродства к электрону. Электроотрицательность. Металлы, металлоиды и неметаллы. Периодический закон и система элементов Д.И.Менделеева.

- Химическая связь

Понятие «химическая связь». Основные типы и свойства химических связей: ковалентная (полярная и неполярная), ионная, металлическая. Энергия связи, длина связи. Общее представление о методе валентных связей. Валентность и степень окисления. Представление о гибридизации атомных орбиталей и геометрической форме молекул. Теория взаимного отталкивания валентных электронных пар. Дипольный момент и полярность молекул.

- Межмолекулярные взаимодействия

Основные типы взаимодействия молекул: водородная связь, силы Ван-дер-Ваальса (ориентационное, индукционное и дисперсионное взаимодействие). Межмолекулярные и внутримолекулярные взаимодействия, их влияние на химические и физические свойства веществ.

- Строение твердого тела.

Кристаллическое состояние вещества. Типы кристаллических решеток. Особенности кристаллического строения металлов, их физические и механические свойства.

4.1.3. Основные закономерности протекания химических процессов

-Химические реакции. Классификация химических реакций

- Элементы химической термодинамики

Предмет химической термодинамики. Понятия «система» (открытая, закрытая, изолированная), «функция состояния» и «уравнение состояния». Внутренняя энергия и энтальпия. Первый закон термодинамики. Эндо- и экзотермические реакции. Закон Гесса. Термохимические уравнения. Энтропия и ее изменение при химических реакциях. Второй и третий закон термодинамики. Представление о равновесии. Энергия Гиббса. Самопроизвольность протекания процесса. Условия самопроизвольного протекания химических реакций.

- Элементы химической кинетики

Предмет химической кинетики. Скорость химических реакций и факторы, влияющие на её величину. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Энергия активации. Зависимость скорости реакции от температуры. Уравнение Аррениуса. Лимитирующая стадия химического процесса. Представление о катализе. Состояние химического равновесия. Константа химического равновесия. Принцип Ле-Шателье.

4.1.4. Основы теории растворов

- Истинные растворы.

Растворы. Типы растворов. Термодинамические факторы процесса растворения. Растворимость.

Способы выражения концентрации растворов.

Представление об идеальных растворах. Осмос. Осмотическое давление (закон Вант-Гоффа), изменение давления насыщенного пара растворителя над раствором, изменение температур кипения и замерзания растворов (закон Рауля и следствия из него).

- Электролитическая диссоциация.

Явление электролитической диссоциации. Количественные характеристики процесса: степень диссоциации, константа диссоциации. Классификация электролитов по степени диссоциации.

Диссоциация слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

Диссоциация сильных электролитов. Активность ионов в растворах.

Кислоты и основания. Основные положения теории кислот и оснований Аррениуса, Бренстеда-Лоури, Льюиса.

Диссоциация воды. Понятие «водородный показатель».

- *Обменные реакции в растворах электролитов*

Ионно-обменные реакции. Понятие о гидролизе солей. Степень и константа гидролиза. Смещение равновесия в процессах гидролиза.

Равновесие в гетерогенных системах. Растворимость. Произведение растворимости. Условие выпадения и растворения осадков. Причины изменения растворимости. Жесткость природных вод. Образование осадков как элемент качественного и количественного анализа.

- *Дисперсные системы*

Состав дисперсных систем, классификация, свойства.

4.1.5. Окислительно-восстановительные процессы.

Электрохимические системы.

Окислительно-восстановительные процессы. Степень окисления элементов. Окислители и восстановители. Типы окислительно-восстановительных процессов. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Влияние среды на глубину протекания окислительно-восстановительного процесса.

Электрохимические системы. Понятие об электродном потенциале. Уравнение Нернста. Ряд стандартных электродных потенциалов. Химические источники энергии. Гальванический элемент. Концентрационный гальванический элемент. Законы Фарадея. Общее представление о коррозии и защите металлов. Электролиз, способы получения металлов электролизом расплавов или растворов.

4.1.6. Химические свойства элементов.

Химия металлов. Химические свойства металлов. Свойства оксидов и гидроксидов металлов. Комплексные соединения металлов.

Химические свойства неметаллов и их соединений. Окислительно-восстановительные свойства неметаллов и их соединений.

Понятие о наноматериалах.

Применение неорганических материалов при добыче, хранении и переработке нефти и газа.

4.1.7. Общие представления о химической идентификации вещества

- *Качественный анализ.*

Чистота вещества. Идентификация катионов и анионов.

- *Количественный анализ.*

Основные методы физико-химического анализа: гравиметрический метод, титриметрический анализ, окислительно-восстановительное титрование и т.д. Аналитический сигнал.

Электрохимические методы: потенциометрия, кондуктометрия. Хроматография. Оптические методы анализа. Эмиссионный спектральный анализ, эмиссионная пламенная фотометрия. Нефелометрия.

5. ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

При реализации программы по дисциплине «Неорганическая химия» используются следующие образовательные технологии:

- мультимедийный курс лекций (с использованием ПК и мультимедиа проектора);

- семинарские занятия проводятся в специализированных аудиториях университета, снабженных необходимым оборудованием. Для активизации процесса освоения дисциплины «Неорганическая химия» во время занятий используются презентации и видеоролики с демонстрацией химического эксперимента, основ техники безопасности при работе с химическими веществами, обсуждение той или иной ситуации, сложившейся в результате осуществления химического процесса, что позволяет коллективно обсуждать результаты и формулировать выводы;

- самостоятельная работа студентов включает решение задач расчетного характера, подготовку рефератов, подготовку к контрольным мероприятиям, посещение консультаций, изучение основного и дополнительного материала по учебникам и пособиям, работу на компьютере и в библиотеке, и т.п.

- Для обеспечения самостоятельной работы студентов, необходимые материалы выкладываются на кафедральный сайт.

Основные темы лабораторно практических занятий:

1. Основные понятия и законы химии. Расчеты по химическим формулам и уравнениям.
2. Химические свойства важнейших классов неорганических соединений. Меры безопасности при работе с химическими реагентами.
3. Количественный состав растворов: массовая доля, массовая концентрация, молярная концентрация. Способы приготовления растворов.
4. Характеристика процесса с помощью термодинамических величин. Термохимические расчеты. Выводы из полученных расчетов. Подбор оптимальных условий и учет затрат на осуществление процесса.
5. Химическая кинетика и катализ. Определение изменения скорости реакции при изменении параметров процесса. Вывод из полученных расчетов. Оценка эффективности процесса по кинетическим характеристикам. Смещение химического равновесия.
6. Электролитическая диссоциация.
7. Гидролиз.
8. Условия выпадения и растворения осадков.
9. Окислительно-восстановительные реакции. Устойчивость металлических и неметаллических материалов в различных средах.
10. Определение электродного потенциала системы. Защита металлических материалов от коррозии

6. ОЦЕНОЧНЫЕ СРЕДСТВА ДЛЯ ТЕКУЩЕГО КОНТРОЛЯ УСПЕВАЕМОСТИ, ПРОМЕЖУТОЧНОЙ АТТЕСТАЦИИ ПО ИТОГАМ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ СТУДЕНТОВ

В течение преподавания курса «Неорганическая химия» в качестве форм текущей аттестации студентов используются работа студента во время практических занятий, рубежное тестирование по темам, связанным с тематикой лекций и практических занятий. По итогам обучения в 1 семестре проводится экзамен. На все формы аттестации выделяется (6 с.з.Х 1 часа) + (3 тестир контроля Х 1 часа) + (контроль по материалу лекций 10Х0,25 часа) = 11,5 часа на 1 студента.

Перечень примерных вопросов по итогам освоения дисциплины:

1. Основные законы и понятия химии.
 1. Важнейшие классы неорганических соединений.
 2. Электронная оболочка атома. Атомная орбиталь. Характеристика электрона в атоме. Квантовые числа.
 3. Многоэлектронные атомы. Порядок заполнения электронами энергетических уровней, подуровней, орбиталей. Принцип Паули. Принцип наименьшей энергии (Правила Клечковского). Правило мультиплетности Гунда.
 4. Структура Периодической системы Д.И.Менделеева с точки зрения современной теории строения атома. Период. Группа. Главная и побочная подгруппы. s-, p-, d-, f-электронные семейства элементов. Валентные электроны.
 5. Зависимость свойств атома элемента (орбитальный радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность) от строения электронной оболочки.
 6. Ковалентная связь. Основные положения метода валентных связей. Свойство ковалентной связи – насыщенность. Валентность элемента. Возбужденное состояние атома элементов.
 7. Ковалентная связь. Свойство ковалентной связи – направленность. σ - и π -связи. Одинарные и кратные связи. sp -, sp^2 -, sp^3 -гибридизация атомных орбиталей. Правило определения геометрической формы молекулы.
 8. Ковалентная связь. Свойства ковалентной связи. Дипольный момент. Полярность молекул.
 9. Ионная связь. Степень ионности. Зависимость между ионностью связи и положением элемента в периодической системе элементов Д.И.Менделеева. Свойства ионной связи.
 10. Металлическая связь. Свойства металлической связи.
 11. Жидкое состояние вещества (жидкости). Силы Ван-дер-Ваальса. Водородная связь. Взаимосвязь типа межмолекулярной связи и полярности молекул с температурой кипения жидкости.
 12. Твердое состояние вещества (твердые тела). Кристаллическое состояние. Классификация кристаллов. Аморфное состояние.
 13. Энтальпия системы. Стандартные условия. Энтальпия образования вещества. Энтальпия реакции. Эндотермические и экзотермические реакции.
 14. Энтропия системы. Изменение энтропии при химических реакциях. Второй закон термодинамики.
 15. Энергия Гиббса системы. Направленность химических процессов. Энергия Гиббса образования вещества. Расчет энергии Гиббса реакции в стандартных условиях и температурах отличных от стандартных.

16. Зависимость скорости реакции от концентрации реагирующих веществ. Закон действующих масс. Константа скорости. Кинетические уравнения гомогенных и гетерогенных реакций.
17. Зависимость скорости реакции от температуры. Температурный коэффициент. Уравнение Вант-Гоффа. Энергия активации. Уравнение Аррениуса.
18. Необратимые и обратимые процессы. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия. Принцип Ле Шателье.
19. Жидкие растворы. Энтальпия растворения. Сольваты (гидраты). Кристаллогидраты. Кристаллизационная вода.
20. Растворы. Методы выражения состава растворов.
21. Идеальный раствор. Свойства идеальных растворов. Давление насыщенного пара над раствором. Температура кипения и замерзания растворов. Закон Рауля. Эбуллиоскопическая и криоскопическая постоянные растворов.
22. Растворы электролитов. Диссоциация. Механизмы диссоциации соединений с ионной и полярной ковалентной связью. Диэлектрическая проницаемость.
23. Сильные и слабые электролиты. Степень диссоциации. Константа диссоциации. Диссоциация кислот, оснований и солей.
24. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Нейтральная, кислая и основная среды. Водородный показатель (рН). Индикаторы.
25. Обратимые и необратимые реакции в растворах. Ионные уравнения. Случаи необратимости реакций в растворах. Реакции ионного обмена.
26. Гидролиз солей. Степень гидролиза, константа гидролиза, факторы, влияющие на полноту протекания процесса.
27. Произведение растворимости. Условия выпадения и растворения осадка.
28. Основы химии комплексных соединений: номенклатура, строение, свойства, условия устойчивости.
29. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Понятие о степени окисления элементов. Окисление. Восстановление. Восстановитель. Окислитель.
30. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций ионно-электронным методом. Типы ОВР.
31. Взаимосвязь окислительно-восстановительных свойств элементов с положением элемента в Периодической системе элементов Д.И. Менделеева.
32. Механизм возникновения электродного потенциала на границе металл-электролит. Влияние различных факторов на величину электродного потенциала. Уравнение Нернста. Измерение электродного потенциала. Ряд стандартных электродных потенциалов.
33. Химические источники электрической энергии. Гальванический элемент. Аккумулятор. Устройство и принцип работы гальванического элемента. Электрохимическая схема гальванического элемента. Э.Д.С. гальванического элемента. Концентрационные гальванические элементы.
34. Электролиз расплавов. Электролиз водных растворов электролитов с инертным и активным анодом.
35. Химия элементов и их соединений. Общие свойства металлов. Общие свойства неметаллов. Понятие о наноматериалах. Применение неорганических материалов при добыче, транспорте и переработке нефти и газа.
36. Понятие о коррозии металлов и способах антикоррозионной защиты.
37. Основные методы физико-химического анализа.
38. Методы безопасности при работе с химическими веществами.

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

- Рекомендуемая литература

а) основная литература:

1. Глинка Н.Л. Общая химия. Учебник. М.2015
2. Варавва Н.Э. Химия в схемах, терминах, таблицах. Пособие. Р на Д. 2015.
3. Блинов Л.Н., Перфилова И.Л., Юмашева Л.В., Чувиляев Р.Г. Справочник по химии. Учебное пособие. М.2015.
4. Хомченко И.Г. Общая химия. Учебное пособие. М.2014.
5. Рыбальченко В.С., Сайдахмедов И.М. Лабораторный практикум по общей химии. Т.2014.
6. Рыбальченко В.С., Арсланов Ш.С. Лабораторный практикум по неорганической химии. Методическое пособие. Т.2014.
7. Росин И.В. Томина Л.Д. Общая и неорганическая химия. Современный курс. Учебное пособие. М.2014.
8. Князев Д.А., Смаыгин С.Н. Неорганическая химия. Базовый курс. Учебник. М.2014.
9. Ерохин Ю.М. Химия. Учебник. М.2013.

10. Денисов В.В., Таланов В.М., Денисова И.А., Дравовозова Т.И. и др. Общая и неорганическая химия. Учебное пособие. Р на Д. 2013.
11. Болтromeюк В.В. Неорганическая химия. Пособие для подготовки к централизованному тестированию. М.2013.
12. Закгейм А.Ю. Общая химическая технология. Введение в моделирование химико-технологических процессов. Учебное пособие. М.2012.

б) дополнительная литература:

1. Балецкая Л.Г. Неорганическая химия. Учебное пособие. Р на Д. 2010.
2. Рыбальченко В.С., Болдырева О.Г. Важнейшие классы неорганических соединений. Методическое пособие для лабораторного практикума по общей химии. Т.2009.
3. Рыбальченко В.С. Лабораторный практикум по общей химии. Т.2009.
4. Рыбальченко В.С. Законы стехиометрии. Методическое пособие для лабораторного практикума по общей химии. Т.2009.
5. Рыбальченко В.С. Первоначальные понятия химии. Методическое пособие для лабораторного практикума по общей химии. Т.2009.
6. Габриелян О.С., Остроумов И.Г. Практикум по общей, неорганической и органической химии. Учебное пособие. М.2009.
7. Гельфман М.И., Юстратов В.П. Неорганическая химия. Учебное пособие. С-П.-М.2009.
8. Вольхин В.В. Общая химия. Основной курс. Учебное пособие. С-П.-М.2008.
9. Аминов Т.Г. и др. Лабораторный практикум по общей и неорганической химии. Ростов-на-Дону, 2008.
10. Ардашникова Е.И., Мазо Г.Н., Тамм М.Е. Сборник задач по неорганической химии: учебное пособие. М., 2008
11. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии. Учебное пособие. М.2007.
12. Князев Д.А. Неорганическая химия. М.2005.

- Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Мультимедийное оборудование аудиторий университета, программы тестированного контроля знаний по всем обучающим разделам, демонстрационный материал, включающий мультимедийные курсы лекционного материала и демонстрационного эксперимента, видеоролики.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины.

Специализированные лаборатории по общей и неорганической химии должны иметь площади, соответствующие правилам техники безопасности и средствами индивидуальной защиты, укомплектованы необходимым лабораторным оборудованием и реактивами для проведения работ, предусмотренных учебным планом; дополнительно снабжены интерактивными досками комплексом мультимедийного оборудования для проведения лабораторных и практических занятий на современном уровне. В качестве вспомогательных лабораторных помещений необходимо наличие препаратурской и склада для хранения часто используемых в лабораторном практикуме реактивов.

Лекционные аудитории должны быть оборудованы для демонстрации эксперимента (иметь препаратурскую, вытяжные шкафы, газифицированы) и также снабжены интерактивной доской и мультимедийным комплексом.

Изучение дисциплины «Общая химия» складывается из аудиторных занятий и самостоятельной работы студентов. Аудиторные занятия проводятся в соответствии с календарным планом.

Методические рекомендации по самостоятельной работе студентов

Самостоятельная работа студентов складывается из следующих компонентов:

- освоение теоретического материала по разделам курса;
- выполнение домашних заданий.
- подготовка к лабораторным работам;

При освоении материала по каждому разделу рекомендуется

- внимательно прочитать конспект лекции, отметив все неясные моменты;
- прочитать соответствующие разделы учебника;
- в задачнике прочитать раздел, предшествующий задачам по рассматриваемой теме, ознакомиться с приемами решения задач;
- решить задачи индивидуального домашнего задания по рассматриваемой теме;
- подготовиться к лабораторной работе по теме: письменно ответить на все предлагаемые в лабораторном практикуме вопросы, ознакомиться с ходом выполнения экспериментальной части, записать

уравнения реакций по каждому опыту, продумать смысл каждого опыта и постараться сделать вывод по его результатам;

- на консультации задать вопросы преподавателю по непонятому материалу.

Программа составлена в соответствии с Государственным образовательным стандартом высшего профессионального образования по направлению 38.03.01 «Экономика», профиль "Экономика предприятий и организаций"; направлению 080200 «Менеджмент», профиль "Производственный менеджмент".

Программу разработали:
проф. Рыбальченко В.С.

проф. Арсланов Ш.С.

Зав. отделением
«Общей химии и химии нефти и газа»

проф. Рыбальченко В.С.

Согласовано:
И.О. зам. директора по
Учебной и научной работе

Отто О.Э.

Начальник УМО

Юлдашева Х.К.