

УТВЕРЖДАЮ:
Проректор по научно-педагогической работе

А.В. Левин
(подпись)

«12» июня 2017 года



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

(наименование дисциплины согласно учебному плану)

Направление подготовки: 22.03.02 "Металлургия"

(код и наименование направления / специальности)

Профиль: Металлургия чугуна, Металлургия стали,
Электрометаллургия, Металлургия цветных
металлов, Обработка металлов давлением,
Промышленная теплотехника

(наименование профиля / магистерской программы / специализации)

Программа: бакалавриат

(бакалавриат, магистратура, специалитет)

Форма обучения: очная, заочная

(очная, заочная, очно-заочная)

Форма обучения:	Очная	Заочная
Семестр(ы)	1	1
Общая трудоёмкость в з.е./часах	5,5 / 198	5,5 / 198
Аудиторные занятия (час.), в том числе	102	10
Лекции (час.)	34	4
Практические (семинарские) занятия (час.)	34	4
Лабораторные работы (час.)	34	2
Самостоятельная работа (час.), в том числе	60	179
Курсовой проект(работа) (семестр/час.)	-	-
Индивидуальное задание (кол./час.)	-	1/9
Форма промежуточной аттестации (экзамен(зачёт), час.)	1×экзамен., 1×36час.	1×экзамен., 1×9час.

Донецк, 2017 г.

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с учебным планом по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия" для бакалавриата профилей «Металлургия чугуна, Металлургия стали, Металлургия цветных металлов, Обработка металлов давлением, Промышленная теплотехника» для 2017 года приёма.

Составитель: доцент, к.х.н. Рублева Л.И., доцент кафедры общей химии.

Рабочая программа рассмотрена и принята на заседании кафедры общей химии.

Протокол от « 12 » мая 2017 года № 9

Заведующий кафедрой, д.х.н., проф. for Приседский В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа согласована с выпускающими кафедрами:

-кафедра рудотермических процессов и малоотходных технологий

Протокол от « 06 » июня 2017 года № 11
/ Заведующий кафедрой, д.т.н., доц. В.В. Качура Качура В.В.
(подпись) (Ф.И.О.)

-кафедра технической теплофизики

Протокол от « 06 » июня 2017 года № 12
Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. А.Б. Бирюков Бирюков А.Б.
(подпись) (Ф.И.О.)

- кафедра обработки металлов давлением

Протокол от « 06 » июня 2017 года № 13
Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. Е.А. Руденко Руденко Е.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

- кафедра металлургии стали и сплавов

Протокол от « 07 » июня 2017 года № 16
Заведующий кафедрой, д.т.н., проф. А.А. Троянский Троянский А.А.
(подпись) (Ф.И.О.)

- кафедра цветной металлургии и конструкционных материалов;

Протокол от « 12 » июня 2017 года № 14
/ Заведующий кафедрой, д.т.н., доц. С.Ю. Пасечник Пасечник С.Ю.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа одобрена учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия".

Протокол от « 12 » июня 2017 года № 7

Председатель Е.А. Руденко Руденко Е.А. д.т.н., проф.
(подпись) (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20_17 года приёма на заседании кафедры общей химии.

Протокол от «_____» _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02
"Металлургия"

Председатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры общей химии.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия"

Председатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры общей химии.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Согласовано с учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия"

Председатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры общей химии.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия"

Председатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

Рабочая программа **продлена** для 20__ года приёма на заседании кафедры общей химии.

Протокол от « _____ » _____ 20__ года № _____
Заведующий кафедрой _____
(подпись) (Ф.И.О.)

Согласовано с учебно-методической комиссией ДонНТУ по направлению подготовки 22.03.02 "Металлургия"

Председатель _____ (подпись) _____ (Ф.И.О.)

1. ОБЪЕКТ, ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Дисциплина рассматривает вопросы, связанные со свойствами и структурой химических веществ, с особенностями и закономерностями протекания химических процессов, установлением математических зависимостей основных характеристик химических процессов.

Целью дисциплины "Химия" является изучение основных понятий и законов общей химии: способов получения неорганических соединений; современной теории строения атома; значения периодического закона; химической связи; химической кинетики и равновесия; свойств металлов и растворов; концентрации растворов; основ электрохимии (в т.ч. коррозии, электролиза); формирование у студентов соответствующих знаний, умений и навыков для использования в профессиональной деятельности.

Основное внимание в преподавании дисциплины уделяется созданию системы знаний и представлений, что в дальнейшем позволит:

- обобщать результаты теоретических и экспериментальных исследований;
- использовать уравнения химических реакций для описания конкретного технологического процесса;
- выполнять термодинамические и химические расчеты для планирования и проведения физико-химических экспериментов;
- использовать методы химической идентификации для определения фазового состава изучаемых систем.

В результате освоения дисциплины студент должен

знать

- основные законы и понятия химии;
- основные теории технологических процессов (термодинамика, химическая кинетика);
- свойства элементов и их соединений согласно положения в периодической системе;
- химическую теорию растворов, методику расчета концентраций растворов, определения коллигативных свойств растворов;
- методы промышленного производства, химические и физические свойства металлов и сплавов.

- иметь представление об основных принципах кислотно-основных взаимодействий химических соединений в растворах, свойствах растворов, окислительно-восстановительных процессах, коррозии металлов и процессах электролиза.

уметь

- пользоваться методами теоретического и экспериментального исследования;
- описывать конкретный технологический процесс уравнениями химических реакций;
- выполнять термодинамические и химические расчеты, планировать и проводить физико-химические эксперименты;
- проводить обобщение и обработку экспериментальных данных;
- определять фазовый состав изучаемых систем; использовать методы химической идентификации.

Перечисленные результаты обучения являются основой для формирования следующих компетенций:

Общекультурные компетенции (ОК)

- Способность к самоорганизации и самообразованию (ОК-5).

Общепрофессиональные компетенции (ОПК)

- Готовность сочетать теорию и практику для решения инженерных задач (ОПК-4).

Профессиональные компетенции (ПК)

- Готовность использовать основные понятия, законы и модели термодинамики, химической кинетики, переноса тепла и массы (ПК-4).
- Способность выбирать и применять соответствующие методы моделирования физических, химических и технологических процессов (ПК-5).

2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В ОСНОВНОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЕ

Дисциплина относится к циклу математической и естественно-научной подготовки базовой части учебного плана.

Учебная дисциплина "Химия" имеет связи со следующими дисциплинами естественно-научного и математического цикла: "Математика", "Физика", "Экология", "Физическая химия", "Химия металлов", "Коррозия и защита металлов", "Техническая термодинамика" и дисциплинами цикла профессиональной подготовки: "Метрология, стандартизация и сертификация", "Безопасность жизнедеятельности", "Материаловедение", "Металлургические технологии".

Знания и умения, приобретенные при освоении данной дисциплины, реализуются студентом при прохождении учебной и производственной практики, при изучении таких дисциплин как структура и свойства металлов и их сплавов, процессов переработки руд и других материалов с целью получения концентратов, процессов получения металлов и сплавов, металлических изделий требуемого качества, а также процессов обработки, при которых изменяются химический состав и структура металлов (сплавов) для достижения определенных свойств.

3. СТРУКТУРА И СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

3.1. Распределение учебных часов по темам дисциплины и видам занятий

Наименование тем (содержательных модулей)	Количество часов (очная/заочная форма)				
	Всего	В том числе			
		Лекции	Практ.	Лабор.	СРС
Тема 1. Роль химии в подготовке специалистов в области материаловедения и технологий материалов. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты. Классы неорганических соединений.	20/22	0/0	8/2	4/0	8/20
Тема 2. Строение атома и периодический закон	14/15	4/0	4/0	0/0	6/15
Тема 3. Химическая связь и строение молекул	12/20	2/0	4/0	0/0	6/20
Тема 4. Основы химической термодинамики	12/12	4/2	4/0	0/0	4/10
Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	20/20	4/0	4/0	6/0	6/20
Тема 6. Дисперсные системы. Растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов.	20/15	4/0	2/0	6/0	8/15
Тема 7. Гидролиз солей. Комплексообразование	14/10	4/0	2/0	2/0	6/10
Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	36/46	10/2	4/2	14/2	8/40
Тема 9. Отдельные разделы химии элементов	14/20	2/0	2/0	2/0	8/20
Индивидуальное задание	0/9				0/9
Подготовка к экзамену	36/9				
Итого:	198/198	34/4	34/4	34/2	60/179

3.2. Лекции

Тема 1. Роль химии в подготовке специалистов в области материаловедения и технологий материалов. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты. Классы неорганических соединений

Содержание темы 1:

Значение и необходимость изучения курса химии для специалистов в области металлургии. Структурно-логическая схема взаимосвязи дисциплины химии со специальными и профилирующими дисциплинами, преподаваемыми в вузе.

Химия как раздел естествознания - наука о веществах и их превращениях. Значение химии в изучении природы, в развитии техники.

Основные понятия и определения химии. Материя и вещество. Простые и сложные вещества. Валентность. Число Авогадро. Химические единицы количества вещества: моль, эквивалент. Изотопный состав атомов. Закон сохранения массы, закон постоянства состава, закон эквивалентов. Идеальные газы. Уравнение Клапейрона-Менделеева. Закон Авогадро, молярный объем газа при нормальных условиях. Нормальная и относительная плотность газов.

Основные классы неорганических соединений: оксиды, гидроксиды, соли (средние, кислые, основные), их кислотно-основные свойства.

Моль, молярная масса, молярный объем. Расчеты по химическим формулам и уравнениям химических реакций.

Литература к теме 1: [1,2,3]

Тема 2. Строение атома и периодический закон

Содержание темы 2:

Представление о квантовой механике. Волновые свойства квантовых частиц, волновая функция, волновое уравнение. Атомная орбиталь, квантовые числа и их физическое содержание, обозначение атомных орбиталей и их геометрическая форма. Энергетические уровни и подуровни, энергетическая диаграмма атома водорода, атомные спектры. Особенности строения многоэлектронных атомов, распределение электронов по атомным орбиталям (принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Гунда). Последовательность заполнения уровней и подуровней. Электронные конфигурации и электронные формулы атомов и ионов s-, p-, d-, f-семейств элементов.

Природа периодичности физических и химических свойств элементов и их соединений. Периодическая система элементов как графическое отображение Периодического закона. Связь электронной формулы элемента с его положением в системе. Характер изменения и повторяемости основных свойств элементов и их соединений по периодам и группам периодической системы. Эффективный заряд ядра, атомные радиусы, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность, высшая и низшая степень окисления элемента. Металлы и неметаллы. Общая характеристика элементов и их соединений в зависимости от их положения в периодической системе. Кислотно-основные свойства оксидов и гидроксидов элементов периодической системы.

Литература к теме 2: [1,2,3]

Тема 3. Химическая связь и строение молекул.

Содержание темы 3:

Метод валентных связей. Ковалентная связь: квантово-механическая картина ее образования. Типы перекрывания электронных облаков: понятие об s-, p-, d-связях; гибридизация и свойства ковалентной связи (насыщаемость, направленность, поляризуемость). Энергия связи, длина связи, валентные углы. Типы гибридизации и геометрия молекул. Полярность связи. Пространственная форма молекул и их полярность. Дипольный момент молекулы. Донорно-акцепторная связь как разновидность ковалентной связи. Зависимость степени ионности связи от разницы электроотрицательности атомов, образующих химическую связь. Ионная связь и ее свойства: ненасыщенность, ненаправленность, поляризованность. Металлическая связь. Специфика соединений с металлической связью, ее образование. Метод молекулярных орбиталей.

Межмолекулярные взаимодействия (ориентационные, индукционные, дисперсионные). Водородная связь.

Литература к теме 3: [1,2,3]

Тема 4. Основы химической термодинамики.

Основные понятия термодинамики: система и внешняя среда, типы систем (открытая, закрытая, изолированная). Процесс, теплота и работа как две формы передачи энергии. Состояние системы, параметры состояния, функции состояния и их общие свойства. Основные термодинамические функции: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса, энергия Гельмгольца. Стандартное состояние и стандартные термодинамические функции системы. Первое начало термодинамики - связь между энергией, теплотой и работой. Внутренняя энергия и энтальпия. Тепловой эффект изохорного и изобарного процессов. Стандартная энтальпия образования веществ. Термохимия. Закон Гесса. Термохимические уравнения и расчеты. Второе начало термодинамики - процессы самопроизвольные и несамопроизвольные. Понятие об энтропии. Энтропия как критериальная функция для изолированных систем. Основные факторы, которые определяют спонтанное протекание процесса. Энергия Гиббса. Критерии направленности химической реакции в изобарных и изохорных условиях. Уравнение Гиббса. Зависимость энергии Гиббса от давления и температуры, химический потенциал.

Литература к теме 4: [1,2,3]

Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие.

Предмет химической кинетики. Гомогенные и гетерогенные химические реакции. Скорость химической реакции (средняя и мгновенная), способы ее выражения. Основные факторы, которые влияют на скорость реакции. Кинетика гомогенных реакций - закон действующих масс, константа скорости, кинетический порядок и молекулярность реакции. Влияние температуры на скорость реакции. Уравнение Аррениуса, энергия активации, правило Вант-Гоффа, температурный коэффициент скорости реакции. Влияние внешних факторов на скорость гетерогенных реакций. Катализ, катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ. Механизм действия катализаторов.

Состояние равновесия, процессы обратимые и необратимые, термодинамический критерий равновесия. Константа равновесия, ее связь с энергией Гиббса, зависимость от температуры. Смещение химического равновесия, принцип Ле-Шателье. Выбор оптимальных условий проведения процессов.

Литература к теме 5: [1,2,3]

Тема 6. Дисперсные системы и растворы. Растворы электролитов и неэлектролитов.

Понятие о дисперсных системах. Степень дисперсности. Классификация дисперсных систем. Истинные растворы, виды растворов. Растворитель, растворенное вещество. Способы выражения состава растворов: массовая доля, массовая процентная концентрация, молярная доля, молярная, нормальная, моляльная концентрации. Растворимость твердых веществ и газов. Таблица растворимости. Химическая теория растворов Д.И. Менделеева Сольваты, гидраты, тепловые эффекты при растворении веществ. Кристаллосольваты и кристаллогидраты, дегидратация. Физико-химическая теория растворов.

Коллигативные свойства растворов неэлектролитов. Давление пара растворителя над раствором, температуры кипения и замерзания растворов, осмос. Закон Рауля и его следствия.

Теория электролитической диссоциации. Степень диссоциации, сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации. Коллигативные свойства растворов электролитов, изотонический коэффициент. Равновесие в растворах слабых электролитов. Закон разбавления Оствальда.

Буферные растворы. Ионные реакции обмена в растворах, направление их протекания. Аутодиссоциация воды, ионное произведение воды. Водородный показатель. Кисотно-основные индикаторы.

Литература к теме 6: [1,2,3]

Тема 7. Гидролиз солей. Процессы комплексообразования.

Гидролиз солей, возможные случаи гидролиза. Степень гидролиза. Константа гидролиза. Полный гидролиз. Влияние концентрации и температуры на равновесие процесса гидролиза.

Комплексные соединения. Донорно-акцепторное взаимодействие. Процесс координации. Строение комплексных соединений: внутренняя и внешняя координационные сферы. Комплексообразователь, лиганды, их дентатность. Координационное число. Типы химических связей в комплексных соединениях. Поведение комплексных соединений в растворах. Первичная и вторичная диссоциация. Общая и ступенчатые константы нестойкости комплексного иона. Двойные соли.

Литература к теме 7: [1,2,3]

Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции и электрохимические процессы.

Окислительно-восстановительные реакции, их направленность. Понятие о степени окисления элемента. Современная электронная теория окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Полуреакции, окислительно-восстановительная (ОВ) система, окисленная и восстановленная форма ОВ-системы. Основные окислители и восстановители. Характер изменения окислительно-восстановительных свойств элементов. Метод электронного баланса. Метод ионно-электронного баланса. Окислительно-восстановительный потенциал, электродный потенциал, типы электродов. Факторы, которые влияют на значение электродного потенциала. Стандартный электродный потенциал. Стандартный водородный электрод. Водородная шкала потенциалов (ряд напряжений металлов). Уравнение Нернста. Электродвижущая сила ОВР, ее связь с энергией Гиббса. Направленность окислительно-восстановительных процессов, критерий возможности самопроизвольного протекания ОВР.

Химические свойства металлов. Металлическая связь и металлическая решетка. Характерные свойства веществ в металлическом состоянии. Общие свойства металлов. Закономерности изменения физических и химических свойств металлов. Взаимодействие металлов с простыми и сложными (водой, водными растворами кислот, щелочей, солей) окислителями.

Химические источники тока. Гальванические элементы, их строение, электродвижущая сила. Составление схем ГЭ и описание их работы молекулярными и ионными уравнениями. Катодные и анодные процессы. Расчет электродных потенциалов ГЭ в стандартных и нестандартных условиях.

Коррозия металлов. Масштабы и виды коррозии металлов. Химическая (газовая) коррозия. Жаростойкие металлы и сплавы. Электрохимическая коррозия. Возникновение микрогальванических элементов, условия их работы. Загрязнение окружающей естественной среды как фактор усиления коррозии. Методы защиты от коррозии. Пассивные пленки на поверхности металлов, ингибиторы коррозии. Гальванические покрытия. Легирование. Защитные слои масел, лаков, красок, полимеров. Протекторная защита и электрозащита.

Электролиз. Характеристика электродных процессов. Электролиз расплавов и растворов с инертным и растворимым анодами. Законы электролиза. Количественные расчеты на основе закона Фарадея.

Литература к теме 8: [1,2,3]

Тема 9. Отдельные разделы химии элементов.

Элементы подгруппы Хрома. Общая характеристика. Распространенность, способы получения, применение элементов и их соединений. Хром, его соединения, оксиды, гидроксиды, соли. Хромовая кислота, хроматы и бихроматы. Окислительная способность соединений Хрома (VI). Молибден и Вольфрам. Термическая стойкость оксидов. Карбиды. Высокопрочные материалы.

Элементы подгруппы Марганца. Общая характеристика. Стойкость валентных состояний. Распространенность, получение и применение марганца. Соединения Марганца. Пирролизит. Манганат и перманганат. Рений. Получение и применение. Перренати.

Подгруппа углерода. Общая характеристика элементов подгруппы углерода. Нахождение в природе, основные минералы и горные породы. Водородные соединения.

Углерод. Аллотропия. Карбиды металлов, их классификация, свойства, методы получения. Оксиды углерода. Карбонилы металлов. Угольная кислота, карбонаты, бикарбонаты.

Кремний. Полупроводниковые свойства. Кварц. Кремниевые кислоты. Силикаты и алюмосиликаты. Представление о кристаллическом строении силикатов.

Литература к теме 9: [1,2,3]

3.3. Практические (семинарские) занятия

№ п/п	Тема занятия	Объем, час. очн/заочн	Литература
1	Тема 1. Роль химии в подготовке специалистов в области материаловедения и технологий материалов. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты. Классы неорганических соединений.	8/2	[1,2,3,6]
2	Тема 2. Строение атома и периодический закон	4/0	[1,2,3,6]
3	Тема 3. Химическая связь и строение молекул	4/0	[1,2,3,6]
4	Тема 4. Основы химической термодинамики	4/0	[1,2,3,6]
5	Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	4/0	[1,2,3,6]
6	Тема 6. Дисперсные системы. Растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов.	2/0	[1,2,3,6]
7	Тема 7. Гидролиз солей. Комплексообразование	2/0	[1,2,3,6]
8	Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	4/2	[1,2,3,6]
9	Тема 9. Отдельные разделы химии элементов	2/0	[1,2,3,6]
Итого		34/4	

3.4. Лабораторные работы

№ п/п	Тема работы	Объем, час. очн/ заочн	Литерат ура
1	Тема 1. Роль химии в подготовке специалистов в области материаловедения и технологий материалов. Основные понятия и законы химии. Стехиометрические расчеты. Классы неорганических соединений.	4/0	[1,2,3,4]
2	Тема 2. Строение атома и периодический закон	0/0	[1,2,3,4]
3	Тема 3. Химическая связь и строение молекул	0/0	[1,2,3,4]
4	Тема 4. Основы химической термодинамики	0/0	[1,2,3,4]
5	Тема 5. Основы химической кинетики. Химическое равновесие	6/0	[1,2,3,4]
6	Тема 6. Дисперсные системы. Растворы. Растворы неэлектролитов и электролитов.	6/0	[1,2,3,4]
7	Тема 7. Гидролиз солей. Комплексообразование	2/0	[1,2,3,4]
8	Тема 8. Окислительно-восстановительные реакции. Электрохимические процессы.	14/2	[1,2,3,4]
9	Тема 9. Отдельные разделы химии элементов	2/0	[1,2,3,4]
Итого		34/2	

3.5. Самостоятельная работа студента

№ п/п	Виды самостоятельной работы студента	Объем, час. очн/ заочн
1	Изучение лекционного материала (не менее 50% от объема лекций)	20/120
2	Подготовка к практическим занятиям (не менее 50% от объема аудиторных практических занятий)	18/30
3	Подготовка к лабораторным работам (не менее 50% от объема аудиторных лабораторных занятий)	22/20
4	Выполнение курсового проекта (36 часов)	0/0
5	Выполнение курсовой работы (27 часов)	0/0
6	Выполнение индивидуального задания (не менее 9 часов)	0/9
Итого:		60/179

3.6. Курсовой проект (работа), индивидуальное задание

Курсовой проект (работа) по дисциплине для студентов очной и заочной форм обучения учебным планом не предусмотрен.

Предусмотрено выполнение индивидуального задания для *заочной* формы обучения. Тематика индивидуального задания для студентов заочной формы обучения связана с самостоятельным выполнением расчетной работы в соответствии с [5].

Объем учебной нагрузки при выполнении одного индивидуального задания – не менее 9 часов.

4. ФОРМЫ КОНТРОЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

При изложении учебной дисциплины "Химия" используются такие методы контроля:

Текущий контроль знаний студентов производится по результатам выполнения лабораторных работ, во время контрольных опросов, при оценке качества и своевременности выполнения СРС, которое относится к соответствующей теме.

Промежуточная аттестация по результатам освоения дисциплины в семестре проводится в форме семестрового экзамена в соответствии с «Положением об организации

учебного процесса в Донецком национальном техническом университете (новая редакция)», утвержденном приказом ДонНТУ от 01.12.2016 г №1006-14..

Для определения уровня знаний студентов преподаватель руководствуется критериями оценки знаний, являющимися составляющей учебно-методического комплекса

5. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ

ЛИТЕРАТУРА:

Основная:

1. Курс общей химии в примерах : учеб. пособ. для вузов / В.В. Приседский, В.М. Виноградов, Е.И. Волкова, И.В. Мнускина. - Донецк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2012. - 367с.
2. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. - Изд. 7-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2008. - 743 с.
3. Ахметов, Н.С. Общая и неорганическая химия : учебник для вузов / Н. С. Ахметов. - Изд. 7-е, стер. - Москва : Высшая школа, 2009. - 743 с.
4. Приседский В.В., Волкова Е.И., Рублева Л.И., Мнускина И.В. Лабораторные работы по общей химии. – Донецк: ДонНТУ, 2015.- 62 с
5. Методические указания и контрольные задания по химии : для студентов заочного отделения / Состав. : В. В. Приседский, Е. И. Волкова, Т. П. Кулишова, Л. И. Рублева / под редак. В. В. Приседского. – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. – 83 с.

Дополнительная:

6. Удодов И.А. Переходные металлы : учеб. пособ. для ВУЗ / И. А. Удодов, В. В. Приседский ; И. А. Удодов, В. В. Приседский. - Харьков : Изд-во "НТМТ", 2016. - 167с.
7. Шейко, С.Г. Электрохимия : учеб. пособ. для вузов / С. Г. Шейко, М. П. Михеева ; С.Г. Шейко, М.П. Михеева. - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. Отд-е, 2013. - 226с.
8. Шейко, С.Г. Электрохимия для студентов технич. университетов : учеб. пособ. для вузов/ С. Г. Шейко, М. П. Михеева ; С.Г. Шейко, М.П. Михеева ; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отд-е, 2011. - 226с.
- 9.Приседский, В.В. Атомы : строение, происхождение, связь : учеб. пособ. для ВУЗ : к 90-летию ДонНТУ / В. В. Приседский.– ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отдел, 2011. - 160с.
- 10.Голдовская, Л.Ф. Химия окружающей среды : учебник для вузов / Л. Ф. Голдовская. - 2-е изд. - М. : Мир, 2007 ; БИНОМ. Лаборатория знаний. - 295 с.
- 11.Приседский В. В. Происхождение химических элементов : учеб. пособ. к изучению блока "Строение вещества" в курсе общей химии / В. В. Приседский; В. В. Приседский; ДонНТУ. - Донецк : ДонНТУ, 2009. – 40 с.

Учебно-методические издания, разработанные в ДонНТУ:

К лекциям:

1. Курс общей химии в примерах : учеб. пособ. для вузов / В.В. Приседский, В.М. Виноградов, Е.И. Волкова, И.В. Мнускина. - Донецк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2012. - 367с.
2. Конспект лекций по общей химии [Электронный ресурс] : сост. В.В.Приседский. – Донецк, 2013

<http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/22619>

К практическим занятиям:

3. Практикум по общей химии : учеб.-метод.пособие для студентов технических вузов / Состав. : В.В.Приседский, Е.И.Волкова, Т.П.Кулишова, Л.И. Рублева / под редак. В.В.Приседского. – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. – 160 с.

К лабораторным работам:

4. Приседский В.В., Волкова Е.И., Рублева Л.И., Мнускина И.В. Лабораторные работы по общей химии. – Донецк: ДонНТУ, 2015.- 62 с.

К самостоятельной работе студента:

5. Курс общей химии в примерах : учеб. пособ. для вузов / В.В. Приседский, В.М. Виноградов, Е.И. Волкова, И.В. Мнускина. - Донецк : ДВНЗ "ДонНТУ", 2012. - 367с.
6. Практикум по общей химии : учеб.-метод.пособие для студентов технических вузов / Состав. : В.В.Приседский, Е.И.Волкова, Т.П.Кулишова, Л.И. Рублева / под редак. В.В.Приседского. – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. – 160 с.
7. Шейко, С.Г. Электрохимия : учеб. пособ. для вузов / С. Г. Шейко, М. П. Михеева ; С.Г. Шейко, М.П. Михеева. - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. Отд-е, 2013. - 226с.
8. Шейко, С.Г. Электрохимия для студентов технич. университетов : учеб. пособ. для вузов / С. Г. Шейко, М. П. Михеева ; С.Г. Шейко, М.П. Михеева ; ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отд-е, 2011. - 226с.
9. Приседский, В.В. Атомы : строение, происхождение, связь : учеб. пособ. для ВУЗ : к 90-летию ДонНТУ / В. В. Приседский.– ГВУЗ "ДонНТУ". - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отдел, 2011. - 160с.
10. Методические указания и контрольные задания по химии : для студентов заочного отделения / Состав. : В. В. Приседский, Е. И. Волкова, Т. П. Кулишова, Л. И. Рублева / под редак. В. В. Приседского. – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. – 83 с.

Internet-ресурсы

1. Курс общей химии в примерах [Электронный ресурс] : учебное пособие для ВУЗ / В. В. Приседский [и др.]. - 3 Мб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2012. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
2. Шейко, С.Г. Электрохимия для студентов технич. университетов [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для ВУЗ / С. Г. Шейко, М. П. Михеева ; С.Г. Шейко, М.П. Михеева ; ГВУЗ "ДонНТУ". - 1 Мб. - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отд-е, 2011. - 1 файл. - Систем. требов. : Acrobat Reader.
3. Растворы электролитов [Электронный ресурс] : метод. указания к курсу химии : (для студентов всех специальностей, изуч. химию) / Донецкий национальный техн. ун-т. Кафедра общей химии ; ДонНТУ, каф. общей химии ; сост.: М.П. Михеева, С.Г. Шейко. - (254Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2008. - 1 файл. - Систем. требов. : ZIP-архиватор, Microsoft Word.
4. Гальванические элементы [Электронный ресурс] : метод. указ. к практич. занятиям по химии : для студентов всех спец-тей, изучающих химию / ГВУЗ "ДонНТУ", кафедра общей химии ; сост.: С.Г. Шейко, М.П. Михеева. - (152Кб). - Донецк : ДонНТУ, 2010. - 1 файл. - Систем. требов. : ZIP-архиватор, Microsoft Word.
5. Приседский, В. В. Атомы : строение, происхождение, связь [Электронный ресурс] : учеб. пособ. для ВУЗ : к 90-летию ДонНТУ / В. В. Приседский. - 2 Мб. - Донецк : Изд-во "Ноулидж". Донецк. отд., 2011. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
6. Приседский, В. В. Молекулярные орбитали [Электронный ресурс] : учеб. пособие для ВУЗов / В. В. Приседский. – Донецк : ДонНТУ, 2009. – 42 с.
<http://feht.donntu.ru/strukt/ox/students/metod.htm>
7. Практикум по общей химии : учеб.-метод.пособие для студентов технических вузов / Состав. : В.В.Приседский, Е.И.Волкова, Т.П.Кулишова, Л.И. Рублева / под редак. В.В.Приседского. – Донецк : ГОУВПО «ДОННТУ», 2017. – 160 с.

<http://feht.donntu.ru/strukt/ox/students/metod.htm>;

http://evolkova.ucoz.net/index/kontrolnaja_rabota_po_obshhej_khimii/0-13

8. Лабораторные работы по общей химии (методические указания) [Электронный ресурс] / Государственное высшее учебное заведение "Донецкий национальный технический университет", Кафедра общей химии ; ГВУЗ "ДонНТУ, Каф. общей химии ; сост.: В.В. Приседский и др. - 871 Кб. - Донецк : ГВУЗ "ДонНТУ", 2015. - 1 файл. - Систем. требования: Acrobat Reader.
<http://feht.donntu.ru/strukt/ox/students/metod.htm>
<http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/29109>
http://evolkova.ucoz.net/index/kontrolnaja_rabota_po_obshhej_khimii/0-13
9. Конспект лекций по общей химии [Электронный ресурс] : сост. В.В.Приседский. – Донецк, 2013
<http://ea.donntu.org:8080/jspui/handle/123456789/22619>

МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

1. Лекционные занятия:

- Лекционная аудитория, оснащенная проектором, экраном;
- Периодическая таблица Д.И.Менделеева;
- Комплект таблиц со справочными данными;
- Химическая посуда, реактивы и приборы для лекционных демонстраций.

2. Практические занятия:

- справочные материалы в количестве, необходимом для индивидуального пользования студентами;
- пакет индивидуальных заданий по каждой теме для текущего контроля успеваемости.

3. Лабораторные работы (6 аудиторий), оснащенные:

- штативы металлические;
- штативы для пробирок ;
- лабораторная посуда (пробирки, колбы, стаканы, мерные цилиндры, химические воронки, лабораторные ступки с пестиками);
- бюретки;
- водяная баня;
- электролизер;
- аппарат Киппа;
- весы аналитические;
- весы лабораторные;
- химические реактивы;
- вытяжные шкафы;
- комплект плакатов со справочными данными.

Составитель рабочей программы:  Л.И. Рублева

(подпись)