

Государственное образовательное учреждение
«Приднестровский государственный университет им. Т.Г. Шевченко»

Инженерно-технический институт
Кафедра машиноведения и технологического оборудования

Кафедра химии и методики преподавания химии
Естественно-географического факультета

СОГЛАСОВАНО
Директор, проф. Ф.Ю. Бурменко
(подпись, расшифровка подписи)
«15» 09 2019 г

УТВЕРЖДАЮ
Декан Филипенко С.И.
«19» 09 2019 г

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2019/2020 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.В.11 «ХИМИЯ»

Направление подготовки

23.00.00. «Техника и технологии наземного транспорта»

Специальность

2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА

Специализация

«Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование»

Для набора
2019 года

Квалификация (степень) выпускника
Инженер

Форма обучения
очная, заочная

Тирасполь, 2019

Рабочая программа дисциплины «Химия» /сост. Бомешко Е.В. – Тирасполь:
ГОУ ПГУ, 2019 - 18 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по направлению подготовки 23.00.00 Техника и технологии наземного транспорта, специальности 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА.

Рабочая программы составлена согласно Основной образовательной программе и на основании Учебного плана подготовки инженеров по специальности 2.23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства и специализации Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 11.08.2016 г. № 1022.

Составитель рабочей программы
профессоркафедры химии и
методики преподавания химии ЕГФ, к.х.н.



/Бомешко Е.В./

Рабочая программа утверждена на заседании кафедры химии и методики преподавания химии ЕГФ «29» августа 2019 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой химии и МПХдоцент, к. х. н
«29» августа 2019 г.



/Щука Т.В./

©Бомешко Е.В., 2020
© ГОУ ПГУ, 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целями освоения дисциплины являются:

- создание системы знаний об окружающем мире, формирование диалектико-материалистического научного мировоззрения, выработка компетенций через глубокое понимание законов химии и приобретение навыков их практического применения, развитие химического мышления и творческой деятельности.

Для достижения целей ставятся следующие задачи:

- доказательство места и роли химии в системе инженерных знаний, в жизни и практической деятельности человека;
- формирование представлений о многообразии химических веществ, их систематике, строении, свойствах и закономерностях превращений в результате природных и техногенных процессов;
- обеспечение возможностей усвоения студентами комплекса химических знаний, необходимых для изучения специальных дисциплин по направлению и профилю подготовки, а также для использования приобретенных химических знаний в дальнейшей практической деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане – Б1.В.11

Дисциплина относится к вариативной части блока 1 (Б1) учебного плана по программе специалитета 2.23.05.01 НАЗЕМНЫЕ ТРАНСПОРТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ СРЕДСТВА для специализации «Подъемно-транспортные, строительные, дорожные средства и оборудование» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часа.

Для успешного освоения дисциплины обучающиеся должны обладать базовыми знаниями по химии в объеме программы полного среднего образования, а также в области других естественнонаучных и математических дисциплин, особенно математического анализа, геометрии и планиметрии, физики, основ экологии, информатики. Данная дисциплина необходима и обязательна для успешного освоения последующих профильных дисциплин.

3. Требования к результатам освоения дисциплины:

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование у обучающегося следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОПК-4. Способностью к самообразованию и использованию в практической деятельности новых знаний и умений, в том числе в областях знаний, непосредственно не связанных со сферой	ИД-1 _{ОПК-4} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности. ИД-3 _{ОПК-4} Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на

	профессиональной деятельности.	основе экспериментальных исследований. ИД-5 _{ОПК-4} Выбор базовых физических и химических законов для решения задач профессиональной деятельности.
--	--------------------------------	--

В результате освоения дисциплины обучающийся должен:

3.1. Знать:

- химические системы: растворы, дисперсные системы, электрохимические системы, катализаторы и каталитические системы, полимеры, олигомеры и их синтез;
- основы химической термодинамики и кинетики: энергетику химических процессов, химическое и фазовое равновесие, скорости реакций и методы их регулирования, типы и виды реакций;
- реакцию способность веществ на основе периодического закона и периодической системы химических элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ;
- методы и средства химического исследования веществ и их превращений;
- элементы органической химии.

3.2. Уметь:

- осуществлять постановку и решение технологических задач с использованием химических знаний в области профессиональной деятельности.

3.3. Владеть:

- методами выполнения элементарных лабораторных физико-химических исследований в области профессиональной деятельности.

4. Структура и содержание дисциплины (модули)

4.1 Распределение трудоемкости в з.е./часах по видам аудиторной и самостоятельной работы студента по семестрам

Форма обучения	Семестр (оч.ф), Курс (з.ф)	Труд о емк ость, з .е./ча сы	Количество часов					Самостоятельна я работа (СР)	Форма контроля
			В том числе						
			Аудиторных						
			Всего	Лекций (Л)	Практичес ких (ПЗ)	Лаборатор ных занятий (ЛЗ)			
Оч на	2	3/108	60	28	16	16	48	Зач/Оц	
	Итого:	3/108	60	28	16	16	48		
Заочная	1(Установочная сессия)	2/72	10	4	4	2	62	Зач/Оц. К (4ч)	
	1 (Зимняя сессия)	1/36					32		
	Итого:	3/108	10	4	4	2	94		

4.2. Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ Раздел а	Наименование раздела	Количество часов									
		Всего		Аудиторная работа						СР	
				Л		ПЗ		ЛЗ			
		оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф	оч.ф	з.ф
1	Раздел 1. Основные закономерности химических процессов.	28	28	6	1	6	1	4	2	12	24
2	Раздел 2. Химические системы. Основные классы химических соединений.	34	26	10	1	4	1	8	-	12	24
3	Раздел 3.Окислите-льно-восстановительные и электрохимические системы и процессы..	28	27	8	1,5	4	1,5	4	-	12	24
4	Раздел 4.Строение вещества.	18	23	4	0,5	2	0,5	-	-	12	22
5	Подготовка и сдача зачета		4								4
Итого:		108	108	28	4	16	4	16	2	48	98

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объемч асов		Тема и содержание лекции	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1. Основные закономерности химических процессов.					
1	1	2	1	Роль химии в подготовке инженеров. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Атомно-молекулярное учение. Основные количественные соотношения. Законы стехиометрии.	ММП
2	1	2		Основы химической термодинамики: понятия, классификация систем и процессов, 1-й и 2-й законы термодинамики. Основы термохимии. Энтропия и энергия Гиббса. Управление процессами на основе законов термодинамики.	ММП

3	1	2		Химическая кинетика и катализ: понятия, классификация, законы и положения. Термодинамическое и химическое равновесие. Управление процессами на основе кинетических и каталитических закономерностей.	ММП
Итого по разделу 1 часов:		6	1		
2. Химические системы. Основные классы химических соединений.					
4	2	2	1	Истинные растворы. Классификация, общие свойства, механизм растворения. Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие в растворах сильных и слабых электролитов.	ММП КЗ
5	2	2		Протолитические равновесия в растворах: K_w ; pH; гидролиз солей; буферные системы. Гетерогенные равновесия.	ММП МР
6	2	2		Дисперсные системы, их классификация и свойства. Коллоидные и ВМС растворы, их получение, строение, коагуляция, практическое применение.	ММП
7	2	2		Основные классы неорганических и органических соединений: принципы классификации, строение, свойства, применение.	ММП КЗ МП
8	2	2		Жесткость воды, основы водоподготовки. Основы качественного и количественного методов химического анализа.	ММП КЗ
Итого по разделу часов		10	1		
3. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.					
9	3	2	1,5	Окислительно – восстановительные системы и процессы, классификация, окислительно-восстановительный равновесный потенциал, важнейшие окислители и восстановители.	ММП МП
10	3	2		Основы электрохимии. Механизм возникновения электродного потенциала металла, его измерение. Классификация электрохимических свойств металлов. Гальванические системы. Химические источники тока.	Т, С, МР, МП, ММП
11	3			Электролиз из расплавов и растворов на пассивных и активных	Т, С,

		2		электродах, конкуренция при разряде ионов. Продукты электролиза. Промышленное применение.	МР, МП, ММП
12	3	2		Теория химической и электрохимической коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	Т, С, МП
Итого по разделу часов		8	1,5		
4. Строение вещества.					
13	4	2		Квантовая теория строения атома. Ядерные превращения. Основы ядерной энергетики. Доказательство периодического закона Д. И. Менделеева на основе теории строения атома. Свойства s-, p-, d- и f- элементов.	ММП
14	4	2	0,5	Основные положения квантовых теорий химической связи, борьба противоречий в МВС и ММО. Взаимодействие между молекулами. Типы химических связей в различных видах химических соединений. Комплексные соединения.	ММП
Итого по разделу часов		4	0,5		
ИТОГО:		28	4		

Практические занятия

№ п/ п	Номер раздела дисциплин ы	Объем часов		Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1. Основные закономерности химических процессов.					
1	1	2	1	Фундаментальные химические понятия: n , m_a , A_r , M , n_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	Т, С, П, МП, МР
2	1	2		Термохимические и термодинамические расчеты. Тепловой эффект реакции и направление химического процесса.	Т, С, МП, МР
3	1	2		Кинетические и каталитические процессы: зависимость скорости процесса от C , P , S , T , Cat. Химическое и термодинамическое	Т, С, П, МП,

				равновесие. Принцип смещения равновесия Ле Шателье-Брауна.	МР
Итого по разделу 1 часов:		6	1		
2. Химические системы. Основные классы химических соединений.					
4	2	2	1	Количественные способы выражения состава растворов. Коллигативные свойства растворов: законы Рауля, Вант-Гоффа.	ММП, С
5	2	2		Теории равновесие в растворах сильных и слабых электролитов: ТЭД Аррениуса, закон Оствальда, теория Дебая-Хюккеля; гидролиз и равновесие в буферных системах. Расчеты рН сложных систем.	ММП, С, МР
Итого по разделу		4	1		
3. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.					
6	3	2	1,5	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты электродного потенциала и ЭДС гальванического элемента.	МП, МР
7	3	2		Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Механизмы коррозии металлов. Потенциал коррозии.	МП, МР
Итого по разделу		4	1,5		
4. Строение вещества					
8	4	2	0,5	Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика	МП, МР
Итого по разделу		2	0,5		
ИТОГО:		16	4		

Лабораторные занятия

Лабораторные занятия					
№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов оч.ф/з.ф		Тема лабораторного занятий.	Учебно- наглядные пособия
		оч.ф	з.ф		
1. Основные закономерности химических процессов.					
1	1	2	2	Определение молярной массы эквивалента неизвестного металла и его молярной массы.	ЛО, ХР
2	1	2		Исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 1		4	2		

часов:					
2. Химические системы. Основные классы химических соединений.					
3	2	2		Исследование свойств растворов электролитов: диссоциация, электропроводность, действие индикаторов, механизм гидролиза и буферного действия в растворах.	ЛО, ХР, МП
4	2	2		Исследование свойств коллоидных растворов. Построение коллоидной мицеллы.	ЛО, ХР, МП
5	2	2		Проведение качественного анализа на распознавание ионов в исследуемом растворе.	ЛО, ХР, МП
6	2	2		Проведение количественного анализа исследуемого раствора методом объемного титрования.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 2 часов:		8	-		
3. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.					
7	3	2	-	Изучение свойств окислительно – восстановительных систем и составление уравнений ОВ реакций в растворах.	ЛО, ХР, МП
8	3	2	-	Электропроводность растворов. Законы Фарадея. Конкуренция ионов при электролизе на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 3 часов:		4	-		
4.Строение вещества					
Итого по разделу 4 часов:		-	-		
ИТОГО:		16	2		

Учебно-наглядные пособия: – мультимедиа–презентация (ММП), плакат (П), таблица (Т), стенд (С), карточки с заданиями (КЗ), раздаточный материал (РМ), методическое пособие (МП), методические рекомендации (МР), лабораторное оборудование (ЛО), химические реактивы (ХР).

Самостоятельная работа обучающегося по очной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1. Основные закономерности химических процессов.			
Раздел 1	1.	Качественные и количественные химические	4

		понятия и законы стехиометрии. Виды СРС – РГР, ДЗ	
	2.	Термодинамика химических процессов. Виды СРС - ДЗ	4
	3.	Кинетика и катализ, химическое равновесие. Вид СРС – ДЗ	4
Итого по разделу часов			12
2. Химические системы. Основные классы химических соединений.			
Раздел 2	1.	Новые химические вещества и материалы, их производство и практическое применение. Виды СРС – РИ, ИДЛ	4
	2.	Новые технологии химической обработки металлов. Виды СРС – РИ, ИДЛ	4
	3.	Свойства растворов и дисперсных систем. Виды СРС – СИТ, ДЗ	4
Итого по разделу часов			12
3. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.			
Раздел 3	1.	Энергоустановки и новые (нетрадиционные) химические источники тока. Виды СРС – РИ, РГР, ИДЛ, СИТ	3
	2.	Классификация коррозионных процессов и методы защиты от коррозии. Виды СРС – СИТ, ИДЛ, РИ	3
	3.	Строение и свойства гальванических элементов, особенности электролитических процессов. Виды СРС – СИТ, ИДЛ	3
	4.	Принципы нахождения электронного баланса для уравнивания ОВР различных типов. Виды СРС – ДЗ	3
Итого по разделу часов			12
4. Строение вещества			
Раздел 4	1	Доказательство сложности строения атома. Физический смысл квантовых чисел, их связь с Периодическим законом Д. И. Менделеева. Виды СРС – СИТ, ДЗ	4
	2	Ядерная энергетика: техногенные катастрофы, их причины и последствия. Перспективы использования ядерной энергии в мирных целях. Виды СРС - РИ, ИДЛ	4
	3	Типы и виды химической связи. Перспективы новых открытий в области теории связей. Кластерные соединения, их значение и перспективы использования. Виды СРС – РИ, ИДЛ, ДЗ.	4
Итого по разделу			12
Подготовка и сдача зачета			
ИТОГО:			48

Самостоятельная работа обучающегося по заочной форме обучения

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1. Основные закономерности химических процессов.			
Раздел 1	1.	Фундаментальные химические понятия: n , m_a , A_r , M , n_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям. Вид СР – СИТ, КР	8
	2.	Термохимические и термодинамические расчеты. Тепловой эффект реакции и направление химического процесса. Вид СР – СИТ, КР	8
	3	Кинетические и каталитические процессы: зависимость скорости процесса от C , P , S , T , Cat. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения равновесия Ле Шателье-Брауна. Вид СР – СИТ, КР.	8
Итого по разделу 1 часов			24
2. Химические системы. Основные классы химических соединений.			
Раздел 2	1.	Коллигативные свойства растворов: законы Рауля, Вант-Гоффа. Способы выражения состава растворов. Вид СР – СИТ, КР	8
	2.	Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов; ТЭД Аррениуса, закон Оствальда, теория Дебая-Хюккеля. Вид СР – СИТ, КР	8
	3.	Теории гидролиза и поведения буферных систем. Расчеты pH сложных систем. Вид СР – СИТ, КР.	8
Итого по разделу 2 часов			24
3.Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.			
Раздел 3	1	Методы уравнивания окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала в окислительно-восстановительных системах. Вид СР – СИТ, КР.	8
	2	Типы и виды гальванических элементов. Расчеты потенциала и ЭДС гальванических систем. Химические источники тока. Вид СР – СИТ, КР.	8
	3	Определение продуктов электролиза из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Механизмы коррозии металлов. Вид СР – СИТ, КР.	8
Итого по разделу 3 часов			24
4. Строение вещества			
Раздел 4	1	Строение атома. Связь между периодической системой элементов и строением атома. Вид СР – КР.	8
	2	Ядерные превращения. Устойчивость ядер.	8

		Естественная радиоактивность. Вид СР – КР.	
	3	Ядерная энергетика и защита окружающей среды. Вид СР – КР.	6
Итого по разделу 4 часов			22
Всего часов			94
Подготовка и сдача зачета			4
ИТОГО:			98

Примечание: РГР – расчетно-графическая работа, РИ – реферативное исследование; ДЗ – домашнее задание; СИТ – самостоятельное изучение темы, ИДЛ – изучение дополнительной литературы; КР – подготовка контрольной работы обучающимся по заочной форме.

5. Примерная тематика курсовых проектов (работ)

Курсовые работы Учебным планом не предусмотрены.

6. Учебно-методическое и информационное обеспечение дисциплины

6.1. Обеспеченность обучающихся учебниками, учебными пособиями

№ п/п	Наименование учебника, учебного пособия	Автор(ы)	Год издания	Кол-во экзempl.	Электронная версия	Место размещения электронной версии
Основная литература						
1.	Курс лекций по химии: Учебное пособие для студентов инженерных (нехимических) направлений и специальностей высших учебных заведений.	Бомешко Е.В.	2010	500	имеется	Spsu PGU
2.	Общая химия: Учебник для технологических направлений и специальностей вузов.	Коровин Н.В.	2011	10	имеется	Internet
3.	Общая химия. Теория и задачи	Коровин Н.В., Кулешов Н.В.	2014	-	имеется	Internet
4.	Химия. Методическое пособие по решению химических задач и контрольные задания	Бомешко Е.В., Попова Н.К.	2020	-	имеется	Spsu PGU
5.	Общая и неорганическая химия. Практикум для студентов нехимических специальностей.	Щука Т.В. и др.	2013	50	имеется	Spsu PGU

6.	Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей.	Бомешко Е.В., Попова Н.К.	2006	10	имеется	Spsu PGU
Дополнительная литература						
1.	Общая и неорганическая химия: Учебное пособие.	Коржуков Н. Г.	2004	-	имеется	Internet
2.	Общая и неорганическая химия: Учебник для технических вузов	Павлов Н.Н.	2002	15	имеется	Internet
3.	Задачи и упражнения по общей химии	Глинка Н.Л.	2005	10	имеется	Internet
4.	Общая химия: лабораторный практикум.	Лаврентьева О. В., Лисов Н. И.	2015	-	имеется	Internet
Итого по дисциплине: 60 % печатных изданий; 100 % электронных изданий.						

6.2. Программное обеспечение и Интернет-ресурсы

Инженерно-технический институт имеет операционные системы Windows, стандартные офисные программы, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной работы, предусмотренным настоящей рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в ПГУ им. Т.Г. Шевченко.

6.3. Методические указания и материалы по видам занятий

1. Бомешко Е.В. Курс лекций по химии: Учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения инженерных (нехимических) направлений и специальностей высших учебных заведений. – Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2010. – 536 с., на бумажном носителе и электронная версия.

2. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Химия: Методическое пособие по решению химических задач. – Тирасполь, 2020, электронная версия.

3. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей. – Тирасполь: Изд-во ПГУ, 2006. – 78 с., на бумажном носителе и электронная версия.

7. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Кафедра химии и методики преподавания химии, расположенная в г. Тирасполь, ул. 25 Октября, 81 (корпус В, 4-й этаж) располагает лабораториями для проведения лабораторных, практических занятий, коллоквиумов по химии, оснащена оборудованием, необходимым для осуществления лабораторного практикума, информационными стендами, макетами, образцами веществ и материалов.

В инженерно-техническом институте, расположенном в г. Тирасполь, ул. Восстания, 2 а имеются аудитории, оснащенные оборудованием, необходимым для осуществления практических занятий, информационными стендами, макетами. Лекционные залы

оснащены компьютерной техникой, проекционными средствами, экранами для обеспечения демонстрации необходимых материалов.

8. Методические рекомендации по организации изучения дисциплины

Приведены в УМКД.

Самостоятельная работа студентов составляет не менее 50% от общей трудоемкости дисциплины и является важнейшим компонентом образовательного процесса, формирующим личность студента, его мировоззрение и культуру безопасности, развивающим его способности к самообучению и повышению своего профессионального уровня.

Цели самостоятельной работы - формирование способностей к самостоятельному познанию и обучению, поиску литературы, обобщению, оформлению и представлению полученных результатов, их критическому анализу, поиску новых и неординарных решений, аргументированному отстаиванию своих предложений, умений подготовки выступлений и ведения дискуссий.

Организация самостоятельной работы. Самостоятельная работа заключается в изучении отдельных тем курса по заданию преподавателя по рекомендуемой им учебной литературе, в выполнении домашнего задания, в проведении реферативного исследования, расчетно-графической работы, в подготовке к лабораторному практикуму, семинарам, практическим занятиям, к промежуточным модульным испытаниям и к рубежному контролю.

Самостоятельная работа студента заочной формы обучения заключается в подготовке отчета по лабораторному практикуму, выполнении комплексной контрольной работы расчетно-графического характера с учетом рекомендаций преподавателя, оформленных в методических указаниях, и самостоятельной подготовке к итоговому зачету с оценкой.

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ на 2020-2021 учебный год (для очной формы обучения)

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ20ДР65НТ

Преподаватель – лектор *Бомешко Е.В.*

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – ст. преподаватель *Попова Н.К.*

Кафедра химии и методики преподавания химии Естественно-географического факультета

Кафедра машиноведения и технологического оборудования Инженерно-технического института

Форма обучен	Семестр	Трудоем кость, з.е./часы	Количество часов		Форма контроля
			В том числе	тел ьна я наб	
			Аудиторных		

	(оч.ф.) Курс (з.ф)							
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Очная	2	3/108	60	28	16	16	48	Зач/Оц
	Итого:	3/108	60	28	16	16	48	

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	10
	Посещение семинарских и практических (лабораторных) занятий	1	10
Текущий контроль работы на практических (семинарских) занятиях	1.Фундаментальные химические понятия: v , m_a , A_r , M , v_3 , M_3 , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	1	3
	2.Термохимические и термодинамические расчеты. Направление химического процесса. Кинетические и каталитические процессы. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье-Брауна.	2	3
	3.Коллигативные свойства растворов. Способы выражения состава растворов.	2	3
	4.Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Активность ионов в растворах сильных электролитов.	2	3
	5.Ионное произведение воды, водородный показатель. Гетерогенные равновесия и произведение растворимости ограниченно растворимых соединений. Теория действия индикаторов.	2	3
Рубежный контроль	Модуль 1	8	12
	6.Реакции гидролиза и механизм действия буферных систем.	2	3
	7. Генетическая связь между классами неорганических и органических химических соединений	2	2
	8.Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала.	2	3
	9.Определение ЭДС гальванического элемента. Электролиз из растворов и расплавов на активных	2	2

	и пассивных электродах. Выход вещества по току.		
	10.Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (семинар).	1	3
	11.Сравнение методов описания механизма образования химической связи.	2	2
Рубежный контроль	Модуль 2	8	12
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы.	1	2
	Изучение зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия.	1	2
	Приготовление растворов заданной концентрации и установление точной концентрации рабочих растворов.	1	2
	Исследование свойств растворов электролитов: растворимость, диссоциация, кислотность, действие индикаторов.	1	2
	Исследование механизма гидролиза и буферного действия в растворах.	1	2
	Изучение окислительно – восстановительных реакций в растворах и их электропроводности.	1	2
	Изучение работы гальванических элементов и электролизеров.	1	2
	Построение электронных формул атомов химических элементов и диаграмм образования молекул химического вещества.	1	2
Итого количество баллов по текущей аттестации		44	70
Промежуточная аттестация	Зачет с оценкой	10	30
Итого по дисциплине		54	100

ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА ДИСЦИПЛИНЫ ХИМИЯ

на 2020-2021 учебный год (для заочной формы обучения)

Курс 1

Группа ИТ20ВР62ЭК

Преподаватель – лектор профессор *БОМЕШКО Е.В.*

Преподаватель, ведущий практические и лабораторные занятия – профессор *БОМЕШКО Е.В.*

Кафедра химии и методики преподавания химии Естественно-географического факультета

Выпускающая кафедра – машиноведения и технологического оборудования Инженерно-технического института

Форма обучен	Семестр (оч.ф), Курс	Трудоем кость, з.е./часы	Количество часов			Форма контроля
			В том числе		те л ь н а я п а б	
			Аудиторных			

	(з.ф)							
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Заочная	1 (Установочная сессия)	2/72	10	4	4	2	62	
	1 (Зимняя сессия)	1/36					32	Зач/Оц К (4ч)
	Итого:	3/108	10	4	4	2	94	Зач/Оц К (4ч)

Технологическая карта

Форма текущей аттестации	Расшифровка	Минимальное количество баллов	Максимальное количество баллов
Контроль посещаемости занятий	Посещение лекционных занятий	1	10
	Посещение семинарских и практических (лабораторных) занятий	1	10
Текущий контроль работы на практических (семинарских) занятиях	1.Фундаментальные химические понятия: v , m_a , A_r , M , v_z , M_z , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	2	3
	2.Термохимические и термодинамические расчеты. Направление химического процесса. Кинетические и каталитические процессы. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения химического равновесия Ле Шателье-Брауна.	2	3
	3.Коллигативные свойства растворов. Способы выражения состава растворов.	2	3
	4.Равновесие в растворах сильных и слабых электролитов. Активность ионов в растворах сильных электролитов.	2	3
	5.Ионное произведение воды, водородный показатель. Гетерогенные равновесия и произведение растворимости ограниченно растворимых соединений. Теория действия индикаторов.	2	3
Тестирование	По темам: 1-5	11	18
	6.Реакции гидролиза и механизм действия буферных систем.	2	3
	7.Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты окислительно-восстановительного и электродного потенциала.	2	3
	8.Определение ЭДС гальванического элемента.	2	3

	Электролиз из растворов и расплавов на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.		
	9.Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика (семинар).	2	3
	10.Сравнение методов описания механизма образования химической связи.	2	3
Тестирование	По темам 6-10	11	18
Текущий контроль работы на лабораторных занятиях	Определение молярной массы эквивалента металла и его молярной массы.	1	2
Итого количество баллов по текущей аттестации		43	68
Промежуточная аттестация	Контрольная работа	4	12
	Зачет с оценкой	7	20
Итого по дисциплине		54	100

Составитель рабочей программы
профессор кафедры химии и МПХЕГФ



/Е.В. Бомешко /

Зав. кафедрой химии и МПХЕГФ доцент



/А.И. Щука /

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол № 1 от «15» 09 2019г. и признала соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 23.05.01 Наземные транспортно-технологические средства.

Председатель НМК ИТИ



Е.И. Андрианова

Зав. выпускающей кафедры, доцент



Ф.И.О. Бурменко