

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

Инженерно-технический институт

Кафедра автоматизированных технологий и
промышленных комплексов

Кафедра химии и методики преподавания химии
Естественно-географического факультета

СОГЛАСОВАНО

Директор Инженерно-технического
института, канд. техн. наук, доцент
_____ Ф.Ю. Бурменко

«___» _____ 2020 г.

УТВЕРЖДАЮ

Декан

Филиппенко С.И.

«19»

2020 г.



РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

на 2020/2021 учебный год

УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ

Б1.Б.12 «ХИМИЯ»

Направление подготовки

15.00.00. «Машиностроение»

Специальность

**2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН
И КОМПЛЕКСОВ**

Специализация

«Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов»

Для набора

2020 года

Квалификация (степень) выпускника

Инженер

Форма обучения

Очная

Тирасполь, 2020

Рабочая программа дисциплины «Химия» /сост. Бомешко Е.В. – Тирасполь: ГОУ ПГУ, 2020 - 16 с.

Рабочая программа предназначена для преподавания дисциплины, относящейся к базовой части программы специалитета по направлению 2.15.00.00 «Машиностроение» специальности 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ

Рабочая программы составлена согласно Основной образовательной программе и на основании Учебного плана подготовки инженеров по специальности 2.15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов и специализации Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов.

Рабочая программа разработана в соответствии требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению 15.00.00 «Машиностроение» специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 28.10.2016 г. № 1343.

Составитель рабочей программы
профессор кафедры 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 2020 г., протокол № 01 .

Зав. кафедрой химии и МПХ доцент, к. х. н
«29» августа 2020 г.



/Щука Т.В./

Зав. выпускающей кафедрой автоматизированных
технологических процессов и производств ИТИ, доцент, к.т.н.

/Звонкий В.Г./

Согласовано:

Председатель НМК ИТИ

/Андрианова Е.И./

© (Бомешко Е.В.), 2020
© ГОУ ПГУ, 2020

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Целью освоения дисциплины является:

- получение фундаментального образования, способствующего развитию личности.

Для достижения цели ставятся следующие задачи:

- изучение основных химических явлений;
- овладение фундаментальными понятиями, законами и теориями химии, химической термодинамики, кинетики, равновесия и растворов, электрохимических процессов;
- овладение методами и приемами решения конкретных задач из области химии;
- формирование навыков проведения химического эксперимента, умения выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах учебной и профессиональной деятельности.

2. Место дисциплины в структуре ООП ВО

Шифр дисциплины в учебном плане –Б1.Б.12

Дисциплина относится к базовой части блока 1 (Б1) учебного плана по программе специалитета специальности 2.15.05.01 ПРОЕКТИРОВАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИХ МАШИН И КОМПЛЕКСОВ для специализации № 22 «Дизайн-проектирование технологических машин и комплексов» в соответствии с ФГОС ВО.

Общая трудоемкость дисциплины составляет 3 зачетные единицы, 108 часов.

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 обучаемого следующих компетенций:

Категория (группа) компетенций	Код и наименование компетенций	Код и наименование индикатора достижения компетенций
Теоретическая фундаментальная подготовка	ОК-1. Способностью к абстрактному мышлению, анализу, синтезу.	ИД-1 _{ОК-1} Выявление и классификация физических и химических процессов, протекающих на объекте профессиональной деятельности.
	ОК-7. Способностью к самоорганизации и самообразованию	ИД-3 _{ОК-7} Определение характеристик химического процесса (явления), характерного для объектов профессиональной деятельности, на основе экспериментальных исследований.
		ИД-5 _{ОК-7} 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;
- скорость реакции и методы ее регулирования;
- реакционные способности веществ;
- периодическую систему элементов, кислотно-основные и окислительно-восстановительные свойства веществ, химическую связь.

3.2. Уметь:

– применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин, выделять конкретное химическое содержание в прикладных задачах профессиональной деятельности.

3.3. Владеть:

- современной аппаратурой, навыками ведения химического и физико-химического эксперимента;
- методикой выбора материала на основе анализа его физических и химических свойств для конкретного применения в производствах;
- навыками численных и экспериментальных исследований, обработки и анализа результатов

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),	Трудоем кость, з. е./часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			Всего	Лекций (Л)	Практических (ПЗ)	Лабораторных занятий (ЛЗ)		
Оч на	2	3/108	60	28	16	16	48	Зач/Оц
	Итого:	3/108	60	28	16	16	48	

4.2 Распределение видов учебной работы и их трудоемкости по разделам дисциплины

№ раздела	Наименование разделов	Количество часов				
		Всего	Аудиторная работа			Вне ауд. работа (СР)
			Л	ПЗ	ЛЗ	
1	Раздел 1. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов	18	4	4	2	8

	Д.И.Менделеева.					
2	Раздел 2. Химическая связь Химический процесс. Химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.	20	6	4	2	8
3	Раздел 3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Химические системы.	20	6	4	2	8
4	Раздел 4. Коллоидные системы и растворы ВМС. Основные классы химических соединений. Органические полимеры.	16	4	2	2	8
5	Раздел 5. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.	20	6	2	4	8
6	Раздел 6. Химическая идентификация веществ. Химический, физико-химический, физический анализ.	14	2	-	4	8
Контроль		Зач/Оц				
Итого:		108	28	16	16	48

4.3. Тематический план по видам учебной деятельности

Лекции

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лекции	Учебно-наглядные пособия
1. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева				
1	1	2	Роль химии в подготовке инженеров. Фундаментальные понятия химии и их эволюция. Атомно-молекулярное учение. Основные количественные соотношения. Законы стехиометрии.	ММП
2	1	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
Итого по разделу 1 часов:		4		
2. Химическая связь Химический процесс. Химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.				
3	2	2	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
4	2	2	Основы химической термодинамики: понятия, классификация систем и процессов, 1-й и 2-й законы термодинамики. Основы термохимии. Энтропия и энергия Гиббса. Управление	ММП

			процессами на основе законов термодинамики.	
5	2	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 2 часов		6		
3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Химические системы.				
6	3	2	Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Твердое состояние. Процессы в водных растворах. Понятие дисперсной системы.	ММП КЗ
7	3	2	Истинные растворы. Классификация, общие свойства, механизм растворения. Способы выражения состава раствора. Химическое равновесие в растворах сильных и слабых электролитов.	
8	3	2	Протолитические равновесия в растворах: K_w ; pH; гидролиз солей; буферные системы. Гетерогенные равновесия.	ММП МР
Итого по разделу 3 часов:		6		
4. Коллоидные системы и растворы ВМС. Основные классы химических соединений. Органические полимеры.				
9	4	2	Коллоидные системы и растворы ВМС: сходства и различия, строение, устойчивость, коагуляция, практическое применение.	ММП
10	4	2	Основные классы неорганических и органических соединений: принципы классификации, строение, свойства, применение. Органические полимеры.	ММП КЗ МП
Итого по разделу 4 часов:		4		
5. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.				
11	5	2	Окислительно - восстановительные системы, классификация, окислительно-восстановительный равновесный потенциал, важнейшие окислители и восстановители. Механизм возникновения электродного потенциала металла, его измерение. Классификация электрохимических свойств металлов.	Т, С, МР, МП, ММП
12	5	2	Основы электрохимии. Гальванические системы. Химические источники тока. Электролиз из расплавов и растворов на пассивных и активных электродах, конкуренция при разряде ионов.	Т, С, МП

13	5	2	Теория химической и электрохимической коррозии металлов. Методы защиты металлов от коррозии.	ММП МП
Итого по разделу 5 часов:		6		
6. Химическая идентификация веществ. Химический, физико-химический, физический анализ.				
14	6	2	Основы качественного и количественного методов химического анализа. Жесткость воды, основы водоподготовки.	Т, С, МР, МП, ММП
Итого по разделу 6 часов:		2		
Итого:		28		

Практические занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема практического (семинарского) занятия	Учебно-наглядные пособия
1. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева				
1	1	2	Фундаментальные химические понятия: n , m_a , A_r , M , n_3 , M_3 , их определение и расчеты, в том числе по химическим формулам и уравнениям.	Т, С, П, МП, МР
2	1	2	Ядерные реакции. Особенности химических свойств радиоактивных элементов. Воздействие радиоактивного излучения на человека. Ядерная энергетика	МП, МР
Итого по разделу 1 часов:		4		
2. Химическая связь. Химический процесс. Химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.				
3	2	2	Термохимические и термодинамические расчеты. Тепловой эффект реакции и направление химического процесса.	Т, С, МП, МР
4	2	2	Кинетические и каталитические процессы: зависимость скорости процесса от C , P , S , T , Cat. Химическое и термодинамическое равновесие. Принцип смещения равновесия Ле Шателье-Брауна.	Т, С, П, МП, МР
Итого по разделу 2 часов:		4		
3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Химические системы.				
5	3	2	Количественные способы выражения	ММП, С,

			состава растворов. Коллигативные свойства растворов: законы Рауля, Вант-Гоффа.	МР
6	3	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 3 часов:		4		
4. Коллоидные системы и растворы ВМС. Основные классы химических соединений. Органические полимеры.				
7	4	2	Гидрофильные и гидрофобные коллоиды. Генетическая связь между классами химических соединений.	ММП, С, МР
Итого по разделу 4 часов:		2		
5. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.				
8	5	2	Уравнивание окислительно-восстановительных реакций. Расчеты электродного потенциала и ЭДС гальванического элемента. Определение продуктов электролиза.	МП, МР
Итого по разделу 5 часов:		2		
6. Химическая идентификация веществ. Химический, физико-химический, физический анализ.				
-	-	-		
Итого по разделу 6 часов:		-		
ИТОГО:		16		

Лабораторные занятия

№ п/п	Номер раздела дисциплины	Объем часов	Тема лабораторного занятия	Учебно-наглядные пособия
1. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.				
1	1	2	Определение молярной массы эквивалента неизвестного металла и его молярной массы. Построение электронных формул атомов химических элементов.	ЛО, ХР
Итого по разделу 1 часов:		2		
2. Химическая связь. Химический процесс. Химическое равновесие.				

Химическая кинетика и катализ.				
2	2	2	Исследование зависимости скорости химической реакции от концентрации и температуры. Изучение условий смещения химического равновесия. Построение диаграмм образования молекул химического вещества.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 2 часов:		2		
3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Химические системы.				
3	3	2	Исследование свойств растворов электролитов: диссоциация, электропроводность, действие индикаторов, механизм гидролиза и буферного действия в растворах.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 3 часов:		2		
4. Коллоидные системы и растворы ВМС. Основные классы химических соединений. Органические полимеры.				
4	4	2	Исследование свойств коллоидных растворов. Построение коллоидной мицеллы.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 4 часов:		2		
5. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.				
5	5	2	Изучение свойств окислительно – восстановительных систем и составление уравнений ОВ реакций в растворах.	ЛО, ХР, МП
6	5	2	Электропроводность растворов. Законы Фарадея. Конкуренция ионов при электролизе на активных и пассивных электродах. Выход вещества по току.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 5 часов:		4		
6. Химическая идентификация веществ. Химический, физико-химический, физический анализ.				
7	6	2	Проведение качественного анализа на распознавание ионов в исследуемом растворе.	ЛО, ХР, МП
8	6	2	Проведение количественного анализа исследуемого раствора методом объемного титрования. Определение жесткости воды комплексонометрическим способом.	ЛО, ХР, МП
Итого по разделу 6 часов:		4		
ИТОГО:		16		

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

Раздел дисциплины	№ п/п	Тема и вид самостоятельной работы обучающегося	Трудоемкость (в часах)
1. Строение атома Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева			
Раздел 1	1.	Качественные и количественные химические понятия и законы стехиометрии. Виды СРС – РГР, ДЗ	2
	2.	Доказательство сложности строения атома. Физический смысл квантовых чисел, их связь с Периодическим законом Д. И. Менделеева. Виды СРС – СИТ, ДЗ	3
	3.	Ядерная энергетика: техногенные катастрофы, их причины и последствия. Перспективы использования ядерной энергии в мирных целях. Виды СРС - РИ, ИДЛ	3
Итого по разделу 1 часов			8
2. Химическая связь. Химический процесс. Химическое равновесие. Химическая кинетика и катализ.			
Раздел 2	1.	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
	2.	Термодинамика химических процессов. Энергетические принципы управления процессами. Виды СРС - ДЗ	2
	3.	Управление скоростями процессов и химическим равновесием. Перспективные катализаторы и эффективность химического производства. Вид СРС – ДЗ	2
Итого по разделу 2 часов			8
3. Межмолекулярные взаимодействия и агрегатное состояние вещества. Химические системы.			
Раздел 3	1	Новые химические вещества и материалы, их производство и практическое применение. Виды СРС – РИ, ИДЛ	4
	2	Современные технологии химической обработки металлов. Полупроводники и сверхпроводники. Виды СРС – РИ, ИДЛ	4
Итого по разделу 3 часов			8
4. Коллоидные системы и растворы ВМС. Основные классы химических соединений. Органические полимеры.			
Раздел 4	1	Органические полимеры и их применение в качестве конструкционных материалов в технике. Виды СРС – РИ, ИДЛ	2

	2	Развитие химии поверхностно-активных веществ. Виды СРС – РИ, ИДЛ	3
	3	Оптические и электрические свойства коллоидов, обеспечивающие их широкое применение в производстве. Виды СРС – РИ, ИДЛ	3
Итого по разделу 4 часов:			8
5. Окислительно-восстановительные и электрохимические системы и процессы.			
Раздел 5	1	Энергоустановки и новые (нетрадиционные) химические источники тока. Виды СРС – РИ, РГР, ИДЛ, СИТ	2
	2	Строение и свойства современных гальванических элементов, особенности электролитических процессов. Виды СРС – СИТ, ИДЛ	2
	3	Получение различных веществ электролизом. Гальванические покрытия. Виды СРС – СИТ, ИДЛ	2
	4	Классификация коррозионных процессов и методы защиты металлов от коррозии. Виды СРС – СИТ, ИДЛ, РИ	2
Итого по разделу 5 часов:			8
6. Химическая идентификация веществ. Химический, физико-химический, физический анализ.			
Раздел 6	1	Современное оборудование для проведения физико-химического анализа вещества, находящегося в любом агрегатном состоянии. Принцип его действия. Виды СРС – СИТ, ИДЛ, РИ	8
Итого по разделу 6 часов:			8
Подготовка и сдача зачета			
ИТОГО:			48

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 направ-	Коровин Н.В.	2011	10	имеется	Internet

	лений и специальностей вузов.					
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. – Тirasполь, 2020, электронная версия.

3. Бомешко Е.В., Попова Н.К. Практикум по общей химии: Учебное пособие для инженерных специальностей. – Тirasполь: 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. Тirasполь, 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. Тirasполь, 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 и тестовым испытаниям и к рубежному контролю в форме зачета с оценкой.

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

Курс 1

Семестр 2

Группа ИТ20ДР65ПТ

Преподаватель – лектор профессор *БОМЕШКО Е.В.*

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

Кафедра химии и методики преподавания химии Естественно-географического факультета

Выпускающая кафедра автоматизированных технологий и промышленных комплексов Инженерно-технического института.

Форма обучения	Семестр (оч. ф),	Трудоем кость, з.е./часы	Количество часов					Форма контроля
			В том числе				Самостоятельная работа (СР)	
			Аудиторных					
			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_z , M_z , 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 и пассивных электродах. Выход вещества по току.	2	2
	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

Составитель рабочей программы
профессор кафедры химии и методики
преподавания химии ЕГФ



/Е.В. Бомешко/

Зав. кафедрой химии и МПХ ЕГФ доцент



/Т.В. Щука/

Рабочая учебная программа рассмотрена научно-методической комиссией инженерно-технического института протокол №__ от «__» _____ 20__ г. и признана соответствующей требованиям Федерального Государственного образовательного стандарта и учебного плана по специальности 15.05.01 Проектирование технологических машин и комплексов.

Председатель НМК ИТИ

/Е.И. Андрианова/

Зав. выпускающей кафедрой автоматизированных технологических процессов и производств, доцент

/В.Г. Звонкий/