

Энгельский технологический институт (филиал)
федерального государственного бюджетного образовательного
учреждения высшего образования
«Саратовский государственный технический университет имени Гагарина Ю.А.»
Кафедра «Естественные и математические науки»

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

по дисциплине

«Б.1.1.8 Химия»

направления подготовки

29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»

Профиль «Конструирование швейных изделий»

форма обучения – заочная
курс – 1
семестр – 1
зачетных единиц – 5
всего часов – 180
в том числе:
лекции – 10
коллоквиумы – нет
практические занятия – нет
лабораторные занятия – 12
самостоятельная работа – 158
КРС - 52
Контрольные работы – 1
РГР – нет
курсовая работа – нет
курсовой проект – нет

Рабочая программа:

обсуждена и рекомендована к утверждению решением кафедры
Естественные и математические науки от «27» июня 2022 г., протокол № 9.

Заведующий кафедрой Е.Жуф /Жилина Е.В./

одобрена на заседании УМКН от «27» июня 2022 г., протокол № 5.

Председатель УМКН/УМКС Е.Жуф /Жилина Е.В./

Энгельс 2022

1. Цели и задачи дисциплины

Цель преподавания дисциплины «Химия»: приобретение студентами знаний и навыков в области химических наук, позволяющих применять их при освоении других дисциплин образовательного цикла и последующей профессиональной деятельности.

Задачи изучения дисциплины:

1.1 ознакомить студентов с основными понятиями, законами и методами химии как науки, составляющей фундамент всей системы химических знаний;

1.2 способствовать формированию у студента обобщенных приемов исследовательской деятельности (постановка задачи, теоретическое обоснование и экспериментальная проверка ее решения), научного взгляда на мир в целом;

1.3 довести до сознания студентов тот факт, что химия является фундаментальной наукой и мощным инструментом исследования и познания процессов, происходящих в окружающем нас мире и внутри нас;

1.4 развить у студентов профессиональное химическое мышление, чтобы будущий бакалавр смог переносить общие методы научной работы в работу по специальности; обеспечить возможность овладения студентами совокупностью химических знаний и умений, соответствующих уровню бакалавра по соответствующему профилю.

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

«Химия» представляет собой дисциплину базовой части учебного цикла (Б.1.1.8) основной образовательной программы бакалавриата по направлению 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности»

Для изучения курса химии необходимо знание школьных курсов химии, физики и математики. Усвоение этого курса необходимо для успешного изучения следующих дисциплин: материаловедение, экология.

3. Требования к результатам освоения дисциплины

Процесс изучения дисциплины Б.1.1.8 «Химия» направлен на формирование универсальной компетенции УК-1:

- способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач;

В результате изучения дисциплины «Химия» базовой части учебного цикла (Б.1.1.8) основной образовательной программы бакалавриата студент должен демонстрировать следующие результаты образования.

Обучающийся должен:

3.1. Знать:

- 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

- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ;

- свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов.

- химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений;

- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика);

3.2. Уметь:

- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;

- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;

- записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термодинамические и кинетические уравнения реакций;
- определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания;
- предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав;
- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.

3.3. Владеть:

- общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;
- элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом;
- методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).

Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с планируемыми результатами освоения образовательной программы

Код и наименование компетенции (результат освоения)	Код и наименование индикатора достижения компетенции (составляющей компетенции)
УК-1: способность осуществлять поиск, критический анализ и синтез информации, применять системный подход для решения поставленных задач	ИД-1 _{УК-1} Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.
	ИД-2 _{УК-1} Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; применять системный подход для решения поставленных задач.
	ИД-3 _{УК-1} . Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели.

Код и наименование индикатора достижения компетенции	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
ИД-1 _{УК-1} Знать методики поиска, сбора и обработки информации; актуальные российские и зарубежные источники информации в сфере профессиональной деятельности; метод системного анализа.	Знать: <ul style="list-style-type: none"> - 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 - основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; - свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов. - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений; - учение о направлении химического процесса (химическая

Код и наименование индикатора компетенции	наименование достижения	Наименование показателя оценивания (результата обучения по дисциплине)
		термодинамика);
ИД-2 _{УК-1}	Уметь применять методики поиска, сбора и обработки информации; - осуществлять критический анализ и синтез информации, полученной из разных источников; - применять системный подход для решения поставленных задач.	<p>Уметь:</p> <ul style="list-style-type: none"> - использовать основные приемы обработки экспериментальных данных; - проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций; - записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций; - определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания; - предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав; - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач.
ИД-3 _{УК-1}	Владеть методами поиска, сбора и обработки, критического анализа и синтеза информации; методикой системного подхода для решения поставленных задач, связей и определения наиболее значимых среди них; методиками постановки цели.	<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; - элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом; - методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).

4. Распределение трудоемкости (час.) дисциплины по темам и видам занятий

№ модуля	№ темы	№ темы	Наименование темы	Часы/из них в интерактивной форме				
				Всего	УЛЗ	ЛЗ	ЛР	СРС
1	2	3	4	5	6	7	9	10
1 семестр								
1		1	Основные понятия и законы химии	15/1	1/1	-	2	12
2		2	Строение атома и химическая связь	33/1	1/1	-	-	32
3		3	Химические взаимодействия в растворах. Окислительно-восстановительные процессы.	16/2	-	2	2	12
4		4	Основы электрохимии	16	-	2	2	12
5		1	Элементы 6-7 группы ПСЭ	14/2		-	2	12
6		2	Элементы 4 и 5 групп ПСЭ	24/2	-	2	2	20

7		3	Общие свойства металлов. Элементы 1-3 групп ПСЭ	26	-	2	2	22
8			Экзамен	36				36
Всего				180/8	2/2	8	12	158

5. Содержание лекционного курса

№ темы	Всего часов	№ лекции	Тема лекции. Вопросы, отрабатываемые на лекции	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4	5
1 семестр				
1	1	1	<p>Основные понятия и законы химии. Основные понятия химии: атом, молекула, химический элемент. Закон сохранения массы. Закон сохранения энергии</p> <p>Энергетика химических реакций Основные понятия, 1-ый закон термодинамики. Термодинамические процессы, закон Гесса. Энтропия, свободная энергия Гиббса. 2-й закон термодинамики. Направленность самопроизвольных химических процессов.</p> <p>Химическая кинетика. Скорость химической реакции. Факторы, влияющие на скорость реакции. Закон действующих масс. Константа скорости реакции. Правило Вант-Гоффа. Температурный коэффициент.</p> <p>Катализ и катализаторы. Химическое равновесие. Константа равновесия. Смещение химического равновесия, принцип Ле Шателье.</p>	[1], [2]
2	1	2	<p>Основные представления о строении атома. Элементарные частицы, атомное ядро, изотопы, понятие элемента. Квантовые числа, энергия и конфигурации электронных орбиталей. Правила заполнения электронных орбиталей: принцип Паули, принцип минимума энергии, правило Хунда, правила Клечковского. Электронно-структурные формулы.</p> <p>Периодический закон и периодическая система им. Д.И. Менделеева. Периодический закон и периодическая система Д.И.Менделеева. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе. Свойства атомов: радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность. Периодичность изменения свойств атомов.</p> <p>Химическая связь и строение молекул. Образование химической связи. Типы химической связи: ковалентная, ионная, металлическая, водородная. Характеристики химической связи: длина, энергия, направленность, насыщенность, дипольные моменты, эффективные заряды атомов.</p>	[1], [2]

3	2	3	Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации. Степень и константа диссоциации, сила электролитов. Кислотность и щелочность растворов. Ионное произведение воды. Водородный показатель. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции. Методы составления и уравнивания ОВР.	[1], [2]
4	2	4	Основные понятия электрохимии Электрохимическая система, электрод. Электродвижущая сила. Электродный потенциал. Водородный электрод, Уравнение Нернста. Ряд напряжений металлов. Прикладная электрохимия. Химические источники тока. Классификация ХИТ: первичные и вторичные. Устройство и принцип действия свинцового аккумулятора. Электролиз растворов солей. Законы Фарадея. Понятие коррозии. Скорость коррозии. Виды коррозии. Методы защиты от коррозии.	[1], [3]
5	2	5	Р-элементы 7 группы ПСЭ. Фтор и его соединения. Соединения хлора (-1). Кислородные соединения хлора. Элементы подгруппы марганца. 6 группа ПСЭ. Кислород. Озон. Пероксиды. Сера. Соединения серы (-2). Кислородные соединения серы. Элементы подгруппы хрома.	[1]-[10]
6		6	5 группа ПСЭ. Азот, его водородные соединения. Кислородные соединения азота. Элементы подгруппы мышьяка. 4 группа ПСЭ. Углерод и его соединения. Кремний. Элементы подгруппы германия.	[1]-[10]
7	2	7	Элементы 1-3 групп ПСЭ. Общие свойства металлов.	[1]-[10]

6. Содержание коллоквиумов

Не предусмотрены

7. Перечень практических занятий

Не предусмотрены

8. Перечень лабораторных работ

№ темы	Всего часов	Наименование лабораторной работы. Задания, вопросы, отработываемые на лабораторном занятии	Учебно-методическое обеспечение
1	2	4	3
1 семестр			

1	2	Определение эквивалентной массы металла по объему вытесненного водорода. Скорость химических реакций. Химическое равновесие. Тепловой эффект химической реакции.	[7]
3	2	Реакции ионного обмена. Гидролиз солей. Окислительно-восстановительные реакции.	[8], [9]
4	2	Химические источники тока. Электролиз.	[11]
5	2	Свойства галогенов и их соединений. Аналитические реакции галогенид-ионов. Кислородные соединения серы.	[10]
6	2	Кислородные соединения азота.	[10]
7	2	Железо. Кобальт. Никель.	[10]

9. Задания для самостоятельной работы студентов

№ темы	Всего Часов	Задания, вопросы, для самостоятельного изучения (задания)	Учебно-методическое обеспечение
1	2	3	4
1 семестр			
1	12	Химический элемент. Простое и сложное вещество. Закон Дальтона. Закон Авогадро.	[1], [3], [4], [5]
2	32	Ионная связь. Ненаправленность и ненасыщаемость ионной связи. Металлическая связь. Водородная связь	[1], [3], [4], [5]
3	12	Теория электролитической диссоциации. Ионные уравнения. Порядок составления ионных уравнений. Комплексные соединения. Окислительно-восстановительные реакции. Расстановка коэффициентов методом электронного баланса.	[1], [3], [4], [5], [7]
4	12	Устройство свинцового аккумулятора. Особенности работы никель-кадмиевого аккумулятора. Серебряно-цинковые аккумуляторы. Электропроводность растворов Факторы, влияющие на интенсивность коррозии Электрохимическая защита металлов от коррозии.	[1], [3], [4], [5]
5	12	Элементы 6-7 группы ПСЭ	[1]-[8], [10]
6-7	42	Элементы 5 и 4 групп ПСЭ	[1]-[8], [10]
	36	Экзамен	[1]-[8], [10]
	158		

В результате освоения заданий самостоятельной работы студент должен уметь решать задачи по изученным темам, подготовиться к выполнению лабораторных работ, а также к сдаче экзамена и зачета. На основе изученного материала студент должен выполнить письменные задания в виде контрольных работ [12], как промежуточного контроля знаний.

10. Расчетно-графическая работа

Темы, задания, учебно-методическое обеспечение (ссылки на раздел 15. «Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине»)

Не предусмотрена

11. Курсовая работа

Темы, задания, учебно-методическое обеспечение (ссылки на раздел 15. «Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине»)

Не предусмотрена

12. Курсовой проект

Темы, задания, учебно-методическое обеспечение (ссылки на раздел 15. «Перечень учебно-методического обеспечения для обучающихся по дисциплине»)

Не предусмотрен

13. Фонд оценочных средств для проведения промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю)

В процессе освоения образовательной программы у обучающегося в ходе изучения дисциплины Б.1.1.8 «Химия» должна сформироваться универсальная компетенция УК-1.

Карта компетенции УК-1:

№ п/п	Наименование дисциплины и код по базовому учебному плану	Части компонентов	Технологии формирования	Средства и технологии оценки
1	2	3	4	5
1	Б.1.1.8 «Химия»	Знать: <ul style="list-style-type: none">- 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- основные понятия, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ;- свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов.- химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений;- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика);	Лекции, лабораторные занятия, самостоятельная работа	Отчеты по лабораторным занятиям, тестирование, зачёт.
		Уметь: <ul style="list-style-type: none">- использовать основные приемы обработки экспериментальных данных;- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;-записывать стехиометрические, ионные, окислительно-	Лабораторный практикум, СРС, контрольные работы, экзамен	Отчет по контрольной работе, отчет по лабораторной работе, экзамен

		<p>восстановительные, термохимические и кинетические уравнения реакций;</p> <ul style="list-style-type: none"> - определять тип химической реакции по различным признакам классификации, возможность, скорость и глубину ее протекания; - предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав; - использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач. 		
		<p>Владеть:</p> <ul style="list-style-type: none"> - общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами; - элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом; - методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента). 	<p>Лекции, лабораторные работы, СРС, тестирование</p>	<p>Отчеты по лабораторному практикуму, контрольным работам, экзамен</p>

УРОВНИ ОСВОЕНИЯ КОМПЕТЕНЦИИ УК-1

Ступени уровней освоения компетенции	Отличительные признаки
1	2
<p>Пороговый (удовлетворительный)</p>	<p>Знает - основные понятия и законы химии, классификацию неорганических соединений.</p> <p>Умеет - использовать законы химии при решении задач, выстраивать цепочки простых превращений.</p> <p>Владеет-. общими правилами техники безопасности при обращении с химической посудой, лабораторным оборудованием и химическими реактивами;</p>
<p>Продвинутый (хороший)</p>	<p>Знает - классификацию и условия протекания реакций в водных растворах без изменения и с изменением степеней окисления элементов, законы и модели химических систем, реакционную способность веществ; свойства основных видов химических веществ и классов химических объектов.</p>

	<p>Умеет- проводить расчеты концентрации растворов различных соединений, определять изменение концентраций при протекании химических реакций;</p> <p>-записывать стехиометрические, ионные, окислительно-восстановительные, термодинамические и кинетические уравнения реакций;</p> <p>Владет – элементарными приемами работы в химической лаборатории и навыками обращения с веществом;</p>
<p>Высокий (отличный)</p>	<p>Знает - химические свойства элементов различных групп Периодической системы и их важнейших соединений и свойства координационных соединений;</p> <p>- учение о направлении химического процесса (химическая термодинамика);</p> <p>Умеет - предсказывать окислительно-восстановительные свойства простых и сложных веществ на основе электронного строения атомов или ионов, входящих в их состав;</p> <p>- использовать основные химические законы, термодинамические справочные данные и количественные соотношения неорганической химии для решения профессиональных задач</p> <p>Владет – методами экспериментального исследования в химии (планирование, постановка и обработка эксперимента).</p>

Для оценки текущего уровня формирования компетенций проводятся письменные опросы по теории (модули) и практике (контрольные работы).

В процессе обучения студент должен полностью выполнить учебный план, предусмотренный рабочей программой по всем видам учебных занятий. В частности, он должен выполнить все предусмотренные программой лабораторные работы, посетить лекции, выполнить контрольные работы.

Лабораторные работы считаются успешно выполненными в случае предоставления в конце занятия отчета (протокола), включающего тему, ход работы, соответствующие расчёты, уравнения реакций и защите лабораторного занятия – ответе на вопросы по теме работы. Шкала оценивания – «зачтено / не зачтено». «Зачтено» за лабораторную работу ставится в случае, если она полностью правильно выполнена, при этом обучающимся показано свободное владение материалом по дисциплине. «Не зачтено» ставится в случае, если работа выполнена или рассчитана неправильно, тогда ее следует переделать или доработать.

Контрольная работа считается успешно выполненной, если она предоставлена преподавателю в установленные сроки, в решении задач нет грубых ошибок, при устном собеседовании студент может объяснить свои решения. Если в контрольной работе имеются неправильно решенные задачи, тогда она возвращается студенту на доработку и затем вновь сдаётся на проверку преподавателю.

Экзамен проводится в виде компьютерного тестирования. Шкала оценивания следующая. Оценка «отлично» ставится, если студент показывает четкий грамотный и обоснованный уровень знаний по существу поставленных вопросов – дает правильный ответ на 80-100% тестовых заданий. При оценке «хорошо» студент показывает глубокие знания по поставленным вопросам – отвечает правильно на 60-79% тестовых заданий. При оценке «удовлетворительно» студент не дает полного исчерпывающего ответа на поставленные вопросы, допускает отдельные неточности и погрешности при трактовке материала – отвечает правильно на 35-59% тестовых заданий. При оценке «неудовлетворительно» студент не представляет достаточно убедительных знаний – отвечает менее чем на 35 % тестовых заданий.

Примеры контрольных вопросов и заданий для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации по итогам освоения дисциплины, а также для контроля самостоятельной работы обучающегося по отдельным разделам дисциплин.

Вопросы для экзамена

1. Основные понятия химии: атом, молекула, простое и сложное вещество, изотопы, химический элемент, химическая формула, атомная и молекулярная массы, моль, молярная масса, молярный объем.
2. Основные классы неорганических соединений (кислоты, соли, оксиды, основания): определение, типы, химические свойства, получение. Номенклатура неорганических соединений.
3. Понятие эквивалента, эквивалентного объема, молярной массы эквивалента. Расчет молярной массы эквивалента элемента, оксида, кислоты, основания, соли. Закон эквивалентов.
4. Взаимосвязь энергии и массы (уравнение Эйнштейна). Закон постоянства состава. Закон кратных отношений. Объединенный газовый закон (уравнение Гей-Люссака и Бойля-Мариотта). Уравнение Клапейрона, уравнение состояния идеального газа. Закон Авогадро и следствия из него.
5. Основные сведения о строении атома (состав атомных ядер, изотопы, определение химического элемента). Двойственная (корпускулярно-волновая) природа света, электрона.
6. Физический смысл квантовых чисел.
7. Периодическая система элементов Д.И. Менделеева. Электронная конфигурация атомов. Периодический закон Д.И. Менделеева. Теоретическое обоснование периодического закона. Закон Мозли.
8. Порядок заполнения электронами орбиталей: принцип наименьшей энергии, принцип Паули, правило Хунда, правило Клечковского.
9. Зависимость свойств элементов от их положения в периодической системе. Периодичность изменений свойств (радиус, энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность).
10. Химическая связь. Условия и механизмы образования химической связи. Энергия связи.
11. Ковалентная связь (полярная и неполярная). Дипольный момент.
12. Свойства ковалентной связи: насыщенность, направленность (σ и π связи), поляризуемость.
13. Гибридизация орбиталей sp , sp^2 , sp^3 .
14. Ионная связь. Природа и свойства ионной связи. Примеры образования.
15. Водородная связь. Условия образования водородной связи. Особенности свойств веществ с ассоциированными молекулами.
16. Металлическая связь. Электронное строение и особенности свойств металлов.
17. Химическая кинетика. Понятие скорости химической реакции. Математическое выражение.
18. Зависимость скорости химической реакции от концентрации реагирующих веществ (закон действующих масс). Константа скорости.
19. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Правило Вант Гоффа. Уравнение Аррениуса.
20. Зависимость скорости реакции от природы веществ. Энергия активации химических реакций. Активированный комплекс.
21. Ускорение химических реакций (катализ). Понятие о катализаторах и каталитических реакциях. Механизм действия катализатора.

22. Обратимые и необратимые химические реакции. Химическое равновесие. Константа химического равновесия. Факторы, влияющие на направление химических реакций и химическое равновесие (концентрация, температура, давление). Принцип Ле Шателье – Брауна.
23. Изменение внутренней энергии и энтальпии в химических реакциях.
24. Закон Гесса и следствия из закона Гесса.
25. Свободная энергия Гиббса.
26. I и II законы термодинамики.
27. Растворы. Понятие растворителя, растворенного вещества. Гидратная теория Д.И. Менделеева. Сольватация. Гидратация. Растворимость, произведение растворимости.
28. Понятие: системы, фазы, гомогенные и гетерогенные системы.
29. Насыщенные, ненасыщенные, пересыщенные растворы.
30. Ионные реакции в растворах. Примеры.
31. Концентрация раствора. Способы выражения концентрации растворов: а) массовая доля (процентная концентрация); б) молярная концентрация; в) молярная концентрация эквивалента; г) моляльная концентрация; д) титр. Формула титрования.
32. Диффузия, осмос. Осмотическое давление. Закон Вант-Гоффа. Осмос в природе.
33. Первый закон Рауля (понижение давления пара растворителя над раствором). Второй закон Рауля (повышение температуры кипения и понижение температуры замерзания растворов).
34. Основные признаки и классификация дисперсных систем. Устойчивость коллоидных систем.
35. Теория электролитической диссоциации (ТЭД) Аррениуса. Константа и степень диссоциации. Произведение растворимости.
36. Сильные и слабые электролиты. Свойства кислот, оснований и солей с точки зрения ТЭД.
37. Диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель (рН).
38. Гидролиз солей.
39. Окислительно-восстановительные реакции (ОВР). Типы ОВР.
40. Степень окисления. Понятие процессов окисления, восстановления, окислителя, восстановителя.
41. Понятие об электродных потенциалах. Уравнение Нернста.
42. Гальванический элемент, причины возникновения электрического тока.
43. Первичные и вторичные химические источники тока. Свинцовый аккумулятор. Устройство. Химические реакции при разряде и заряде.
44. Электролиз расплава и раствора хлорида натрия с инертными электродами. Электролиз солей с активными электродами. Рафинирование металлов.
45. Законы Фарадея. Практическое применение электролиза.
46. Коррозия. Виды коррозии: химическая, электрохимическая. Коррозия оцинкованного и луженого железа.
47. Факторы, влияющие на интенсивность коррозии. Способы защиты металлов от коррозии: механические, химические и электрические.

14. Образовательные технологии

Для успешной реализации образовательного процесса по дисциплине «Химия» и повышения его эффективности используются как традиционные педагогические технологии, так и методы активного обучения: деловая игра, лекция-визуализация, проблемная лекция.

В рамках учебного курса предусмотрено чтение всех лекций с применением мультимедийных технологий (100 %), выполненных в редакторе Microsoft Office Power Point 2010. В ходе лекционных занятий предусмотрено включение элементов дискуссий, тестовых блиц-опросов («летучки») по контролю усвоения предыдущего материала.

Такие занятия, в сочетании с внеаудиторной самостоятельной работой, должны формировать и развивать профессиональные навыки студентов.

**15. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ
ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**
*(позиции раздела нумеруются сквозной нумерацией и на них осуществляются
ссылки из 5-13 разделов)*

1. Глинка Н.Л. Общая химия: учебное пособие / Н.Л. Глинка - М.: Кнорус, 2010. – 752 с.
2. Глинка Н.Л. Задачи и упражнения по общей химии / Н.Л. Глинка – М.: Кнорус, 2012 – 240 с.
3. Пресс, И. А. Основы общей химии : учебное пособие / И. А. Пресс. — 4-е изд. — Санкт-Петербург : ХИМИЗДАТ, 2020. — 352 с. — ISBN 078-5-93808-344-9. — Текст : электронный // Электронно-библиотечная система IPR BOOKS : [сайт]. — URL: <http://www.iprbookshop.ru/97819.html> — Режим доступа <http://www.iprbookshop.ru/97819>
4. Гаршин, А. П. Общая и неорганическая химия в схемах, рисунках, таблицах, химических реакциях : учеб. пособие / А. П. Гаршин. - СПб. : Питер, 2011. - 288 с.
5. Стась Н.Ф. Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс]: учебное пособие/ Стась Н.Ф. – Электрон. текстовые данные. – Томск: Томский политехнический университет, 2014. – 93 с. – Режим доступа: <http://www.iprbookshop.ru/34718>. – ЭБС «IPRbooks».

Методические указания для обучающихся по освоению дисциплины (модуля)

6. Рябухова Т.О. Общая химия. / Рябухова Т.О.: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения. - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2015.- 48 с. <http://techn.sstu.ru/WebLib/23094.pdf>
7. Рябухова Т.О. Растворы / Рябухова Т.О., Неверная О.Г., Яковлев А.В.: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения. - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2014. - 52 с. (3 печ. л.) (другие) - ISBN 978-5-9905521-7-3. <http://techn.sstu.ru/WebLib/23095.pdf>
8. Рябухова Т.О. Неорганическая химия. / Рябухова Т.О.: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения. - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2015.- 56 с. <http://techn.sstu.ru/WebLib/23017.pdf>
9. Рябухова Т.О. Окислительно-восстановительные реакции растворах /Рябухова Т.О.: учебное пособие для студентов очной и заочной форм обучения. 1эл.опт.диск (CD-ROM) - Энгельс: Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2016. - Электронный аналог печатного издания. - Режим доступа : <http://techn.sstu.ru/WebLib/23096.pdf>
10. Рябухова Т.О. Решебник по общей химии. Методические указания для самостоятельной работы и решению задач. – Энгельс, 2012. 21 с. <http://techn.sstu.ru/WebLib/23020.pdf>
11. Рябухова Т.О. Классы неорганических веществ / Рябухова Т.О.: учебное пособие для студентов всех направлений и форм обучения, изучающих химию - Энгельс : Изд-во ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., 2013 .- 32 с. Количество экземпляров – 40. <http://techn.sstu.ru/WebLib/23023.pdf>
12. Рябухова Т.О., Окишева Н.А. Общая и неорганическая химия: учебное пособие для студентов заочной формы обучения / Рябухова Т.О. – Саратов, 2011. – 96 с.

Интернет-ресурсы

Институт имеет операционные системы Windows, электронные версии учебников, пособий, методических разработок, указаний и рекомендаций по всем видам учебной

работы, предусмотренных рабочей программой, находящиеся в свободном доступе для студентов, обучающихся в вузе.

Источники ИОС

<http://techn.sstu.ru/new/SubjectFGOS/Default.aspx?kod=105>

16. Материально-техническое обеспечение

Для проведения занятий лекционного типа используется учебная аудитория (432), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 22 стола, 44 стула; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор BENQ 631, рулонный проекционный экран, ноутбук Lenovo 560 (I3/4Гб/500, мышь), подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия, обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

Для проведения лабораторных занятий используется аудитория (204, площадью 66,2 м²), укомплектованная специализированной мебелью и техническими средствами обучения: 9 столов, 18 стульев; рабочее место преподавателя; маркерная доска; проектор View Sonic, рулонный проекционный экран, системный блок (Atom2550/4Гб/500, клавиатура, мышь) подключенный в сеть с выходом в Интернет и доступом в информационно-образовательную среду ЭТИ (филиал) СГТУ имени Гагарина Ю.А., учебно-наглядные пособия (видео, аудио материалы, планшеты, макеты и т.п.), обеспечивающие тематические иллюстрации по рабочей программе дисциплины, технические весы, мультицентрифуга СМ-6М, барометр-анероид, центрифуга ЦЛК-2, титровальные установки, штативы, электрическая плитка, реактивы, спиртовки, весы Shinko AJH-220 CE-220, вытяжной шкаф, посуда химическая стеклянная, плакаты.

Программное обеспечение: Microsoft Windows 7, Microsoft Office 2010 (Word, Excel, PowerPoint), GoogleChrome.

Рабочая программа по дисциплине Б.1.1.8 «Химия» составлена в соответствии с требованиями Федерального Государственного образовательного стандарта ВО с учетом рекомендаций ПрОП ВО по направлению 29.03.05 «Конструирование изделий легкой промышленности» и учебного плана по профилю подготовки «Конструирование швейных изделия».

Рабочую программу составил



О.Г. Неверная/