

Документ подписан простой электронной подписью
Информация о владельце:
ФИО: Клочков Юрий Иванович
Должность: и.о. ректора
Дата подписания: 27.06.2024 17:12:45
Уникальный программный ключ:
4e7c4ea90328ec8e65c5d8058549a2538d7400d1

МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ
Федеральное государственное бюджетное
образовательное учреждение высшего образования
«ТЮМЕНСКИЙ ИНДУСТРИАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

УТВЕРЖДАЮ:



Председатель КСН
Е.В. Артамонов

«30» 08 2021г.

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

Дисциплина: Химия

Направление: 15.03.01 – Машиностроение

Профиль: Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Квалификация: бакалавр

программа прикладного бакалавриата

форма обучения: очная

курс 1

семестр 1

Аудиторные занятия 36 часов, в т.ч.:

Лекции – 18 часов

Практические занятия – не предусмотрены

Лабораторные занятия – 18 часов

Самостоятельная работа – 36 часов, в т.ч.:

Курсовая работа – не предусмотрена

Расчётно-графическая работа – не предусмотрена

Контрольная работа - 1 семестр

Вид промежуточной аттестации:

Зачёт – 1 семестр

Экзамен – не предусмотрен

Общая трудоемкость - 72 часа; 2 зач. ед.

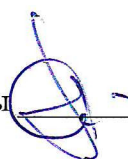
Рабочая программа разработана в соответствии с требованиями Федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 15.03.01 – Машиностроение, утвержденного приказом Министерства образования и науки Российской Федерации от 3 сентября 2015 г. №9 57.

Рабочая программа рассмотрена
на заседании кафедры общей и физической химии

Протокол № 1 от «30» августа 2021 г.

Заведующая кафедрой Хлынова Н.М. Хлынова

СОГЛАСОВАНО:

Руководитель образовательной программы  С.В. Никитин

« 30 » авг 2021 г.

Рабочую программу разработала:
Т.М. Карнаухова, доцент, к.х.н.,

1. Цели и задачи освоения дисциплины

Цель изучения дисциплины:

сформировать представление об основных химических системах и процессах; о реакционной способности веществ; о методах химической идентификации веществ; о новейших открытиях в области химии; о химическом моделировании. Привить профессиональные и социально значимые качества личности и интеллектуально-познавательные умения и навыки в соответствии с образовательной программой и миссией университета.

Задачи изучения дисциплины:

- привить навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов;
- дать определенный комплекс знаний, необходимый для успешного изучения последующих дисциплин;
- привить навыки безопасной работы с различными химическими веществами, навыки в проведении химических экспериментов и химических расчетов, научить обобщениям наблюдаемых фактов;
- вооружить знаниями по охране окружающей среды;
- отразить роль русских ученых в развитии отечественной и мировой науки;
- привить коммуникативные и интеллектуально познавательные навыки поведения в соответствии с компетентностной моделью выпускника;
- привить навыки самостоятельной работы с использованием информационных технологий (Internet, локальные сети и т.д.)

2. Место дисциплины в структуре ОПОП ВО

Дисциплина «Химия» относится к дисциплинам базовой части учебного плана.

Для освоения программы по дисциплине «Химия» обучающийся должен иметь базовое среднее общее образование или среднее техническое образование. Дисциплина Б1.Б.20 «Химия» служит основой для освоения следующих дисциплин: Б1.Б.21. «Материаловедение. Технология конструкционных материалов», Б1.В.17. «Технологические процессы в машиностроении».

3. Результаты обучения по дисциплине

Процесс изучения дисциплины направлен на формирование профессиональных компетенций:

Таблица 3.1

Номер/ индекс компетен ций	Содержание компетенции или ее части	В результате изучения дисциплины обучающиеся должны		
		знать	уметь	владеть
ОПК-1	умение использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования

4.1. Содержание разделов и тем дисциплины

Таблица 2

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
1	Введение	Место химии в системе наук. Понятие о материи и веществе. Химическая форма движения материи. Основные понятия и стехиометрические законы химии.
2	Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	Квантово-механическая модель атома. Электронная структура атомов и периодическая система элементов. Развитие периодического закона. Структура периодической системы. Зависимость свойств элементов от электронной структуры их атомов.
3	Химическая связь и строение молекул.	Основные характеристики связи. Типы химической связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Строение и свойства простейших молекул. Комплементарность.
4	Основные классы неорганических соединений	Классификация веществ, номенклатура, способы получения, химические свойства. Оксиды. Гидроксиды. Кислоты. Основания. Соли.
5	Химическая термодинамика	Энергетика химических процессов. Функция состояния: внутренняя энергия, энтальпия, энтропия, энергия Гиббса. Направление и предел самопроизвольного протекания химических реакций.
6	Химическая кинетика и равновесие	Скорость химических реакций и методы ее регулирования, колебательные реакции. Гомогенные и гетерогенные системы. Понятие о катализе: катализаторы и каталитические системы.

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Содержание раздела дисциплины
		Кинетические представления о химическом равновесии. Фазовые равновесия. Правило фаз Гиббса.
7	Дисперсные системы. Растворы	Дисперсные системы. Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов. Химическое равновесие в растворах. Водные растворы электролитов, равновесие в них. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель (рН). Кислотно-основные свойства веществ.
8	Окислительно-восстановительные процессы	Основные понятия. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР). Типы ОВР. Направление ОВР. Окислительные и восстановительные свойства веществ
9	Электрохимические системы	Классификация электрохимических процессов. Потенциалы металлических и газовых электродов. Химические источники электрической энергии. ЭДС и ее измерение. Кинетика электродных процессов. Поляризация. Электролиз.
10	Общие свойства металлов и их соединений	Общие физические свойства металлов и их связь с внутренним строением металлов. Общие химические свойства металлов. Отношение металлов к элементарным окислителям, воде, кислотам, растворам щелочей.
11	Полимерные материалы.	Общие представления о способах получения полимерных материалов, их свойствах. Применение полимерных материалов в машиностроении

4.2. Междисциплинарные связи с обеспечиваемыми (последующими) дисциплинами

Таблица 3

№ п/п	Наименование обеспечиваемых (последующих) дисциплин	№ № разделов и тем данной дисциплины, необходимых для изучения обеспечиваемых (последующих) дисциплин							
		4	5	6	7	8	9	10	11
1.	Материаловедение	+	+	+	+	-	-	+	+
2.	Технологические процессы в машиностроении	+	-	-	+	+	+	+	+

4.3. Разделы и темы дисциплин и виды занятий

Таблица 4

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ зан. час.	Лаб. зан. час.	Семи нар, час.	СРС час.	Всего час.
1	Введение	1	-	2	-	1	4
2	Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	2	-	2	-	3	7
3	Химическая связь и строение молекул.	2	-	2	-	3	7
4	Основные классы неорганических соединений	1	-	2	-	3	6
5	Химическая термодинамика	-	-	-	-	4	4
6	Химическая кинетика и равновесие	2	-	2	-	4	8

№ п/п	Наименование раздела дисциплины	Лекц. час.	Практ зан. час.	Лаб. зан. час.	Семи нар, час.	СРС час.	Все- го час.
7	Дисперсные системы. Растворы	4	-	2	-	6	12
8	Окислительно-восстановительные процессы	2	-	2	-	4	8
9	Электрохимические системы	2	-	2	-	4	8
10	Общие свойства металлов и их соединений	1	-	2	-	2	5
11	Полимерные материалы.	1	-	-	-	2	3
12	Контроль	-	-	-	-	-	-
	Всего:	18	-	18	-	36	72

4.4 Перечень тем лекционных занятий

Таблица 5

№ п.п	Наименование лекции	Трудоемкость (часы)	Форми- руемые компе- тенции	Методы преподава- ния
1.	Введение. Основные понятия и стехиометрические законы химии.	1	ОПК-1	лекция - информация
2.	Квантово-механическая модель атома.	1		лекция визуализации в PowerPoint
3.	Развитие периодического закона. Структура периодической системы.	1		лекция - диалог
4.	Химическая связь и строение молекул.	2		лекция визуализации в PowerPoint
5.	Основные классы неорганических соединений	1		лекция - диалог
7.	Химическая кинетика и равновесие	2		лекция - диалог
8.	Общие понятия о растворах. Основные свойства жидких растворов.	2		лекция - информация
9.	Химическое равновесие и обменные реакции в растворах.	2		лекция - диалог
10.	Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций (ОВР).	2		лекция - диалог
11.	Типы ОВР. Направление ОВР. Окислительные и восстановительные свойства веществ	2		лекция - диалог
12.	Электрохимические системы	2		лекция - диалог
15.	Общие свойства металлов и их соединений	1		лекция визуализации в PowerPoint
16.	Полимерные материалы. Применение полимерных материалов в машиностроении	1		лекция визуализации в PowerPoint
	Итого:	18		

4.5 Перечень тем лабораторных работ

Таблица 6

№ п.п	Наименование семинаров, практических и лабораторных работ	Трудоемкость (часы)	Формируемые компетенции	Методы преподавания
1.	Основные понятия и стехиометрические законы химии.	2	ОПК-1	лабораторная работа
2.	Квантово-механическая модель атома. Периодический закон и периодическая система элементов Д.И. Менделеева.	2		лабораторная работа
3.	Химическая связь и строение молекул.	2		лабораторная работа
4.	Основные классы неорганических соединений	2		лабораторная работа
6.	Химическая кинетика и равновесие	2		лабораторная работа
7.	Растворы. Реакции ионного обмена.	2		лабораторная работа
8.	Окислительно-восстановительные реакции.	2		лабораторная работа
9.	Гальванические элементы.	1		лабораторная работа
10.	Электролиз.	1		лабораторная работа
11.	Свойства металлов и их соединений.	2		лабораторная работа
Итого:		18		

4.6 Перечень тем практических работ

Практические работы учебным планом не предусмотрены.

4.7 Перечень тем самостоятельной работы

Таблица 7

№ п.п	Наименование тем	Трудоемкость (часы)	Виды контроля	Формируемые компетенции
1.	Основные понятия и стехиометрические законы химии.	1	Опрос, выполнение индивидуального задания	ОПК-1
2.	Химия и периодическая система элементов Д.И. Менделеева	3	Опрос, самостоятельная работа	
3.	Химическая связь и строение молекул.	3	Опрос, самостоятельная работа	
4.	Основные классы неорганических соединений	3	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	
5	Химическая термодинамика	4	Письменный опрос, самостоятельная работа	
6	Химическая кинетика и равновесие	4	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	
7	Дисперсные системы. Растворы	6	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	
8	Окислительно-восстановительные процессы	4	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	
9	Электрохимические системы	4	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	

№ п.п	Наименование тем	Трудо- емкость (часы)	Виды контроля	Формиру- емые ком- петенции
10	Общие свойства металлов и их соединений	2	Отчет по лабораторной работе, защита отчета	
11	Полимерные материалы.	2	Письменный опрос	
	Итого:	36		

5. Тематика курсовых проектов (работ)

Курсовых проектов (работ) учебным планом не предусмотрено

6. Оценка результатов освоения учебной дисциплины

Таблица 8

1-ый срок предоставления результатов текущего контроля	2-ой срок предоставления результатов текущего контроля	3-ий срок предоставления результатов текущего контроля	Итого
0-30	0-30	0-40	0-100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 9.

Таблица 9

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1 текущая аттестация		
1	Основные законы химии. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-6
2	Строение атома. Периодический закон и система элементов Д.И. Менделеева. Работа на семинаре. Выполнение индивидуальных заданий	0-8
3	Химическая связь и строение молекул. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-8
4	Контрольная работа по темам 1-4.	0-8
	ИТОГО за первую текущую аттестацию	0-30
2 текущая аттестация		
5	Основные классы неорганических соединений. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-7
6	Элементы химической термодинамики. Внеаудиторное индивидуальное задание	0-5
7	Химическая кинетика и равновесие. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-8
8	Свойства растворов. Электролиты. Реакции ионного обмена. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-10
	ИТОГО за вторую текущую аттестацию	0-30

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
3 текущая аттестация		
9	Контрольная работа по темам 5-8	0-10
10	Окислительно-восстановительные реакции. Работа на семинаре, выполнение индивидуальных заданий	0-7
11	Электрохимические системы. Гальванический элемент. Лабораторная работа, отчет, защита отчета.	0-6
	Электролиз. Внеаудиторная индивидуальная работа.	0-7
12	Контрольная работа по темам 10-12	0-10
	ИТОГО за третью текущую аттестацию	0-40
	ВСЕГО	100

Рейтинговая система оценивания степени полноты и качества освоения компетенций обучающихся очной формы обучения представлена в таблице 10.

№ п/п	Виды мероприятий в рамках текущего контроля	Количество баллов
1	Выполнение лабораторных работ	30
2	Тестирование	30
3	Выполнение контрольной работы	40
	ВСЕГО	100

8. Базы данных, информационно-справочные и поисковые системы

Таблица 10

№ п/п	Наименование информационных ресурсов	Ссылка
1.	Сайт ФГБОУВО ТИУ	http://www.tyuiu.ru/
2.	Система поддержки дистанционного обучения Educon	http://educon.tyuiu.ru /
3.	Электронный каталог Библиотечно-издательского комплекса	http://webirbis.tyuiu.ru/
4.	Электронная библиотечная система eLib	http://elib.tyuiu.ru/

8. Материально-техническое обеспечение дисциплины

Помещения для проведения всех видов работы, предусмотренных учебным планом, укомплектованы необходимым оборудованием и техническими средствами обучения.

Таблица 11

№ п/п	Перечень оборудования, необходимого для освоения дисциплины	Перечень технических средств обучения, необходимых для освоения дисциплины (демонстрационное оборудование)
1	Лекционная аудитория с мультимедийным оборудованием	Комплект мультимедийного оборудования: проектор, экран, компьютер, акустическая система. Локальная и корпоративная сеть
2	Электроплитка для нагревания реактивов при проведении химических реакций	
3	Вытяжной шкаф с принудительной вытяжной вентиляцией	
4	Выпрямитель тока. Используется при проведении лабораторной работы «Электролиз солей»	
5	Гальванометр. Прибор для измерения силы электрического тока. Используется при выполнении лабораторной работы «Гальванический элемент»	
6	Штатив с пробирками для проведения химических реакций	

Лицензионное и свободно распространяемое программное обеспечение, в т.ч. отечественного производства:

- Microsoft Office Professional Plus; Microsoft Windows
- Zoom (бесплатная версия), Свободно-распространяемое ПО

Планируемые результаты обучения для формирования компетенции и критерии их оценивания

Дисциплина: «Химия»

Код, направление подготовки: 15.03.01-Машиностроение

Профиль: Системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

Код и наименование компетенции	Результаты обучения по дисциплине (модулю)	Критерии оценивания результатов обучения			
		1-2 (неудовлетворительно)	3 (удовлетворительно)	4 (хорошо)	5 (отлично)
ОПК-1 умение использовать основные законы естественно-научных дисциплин в профессиональной деятельности, применять методы математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	Знать базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	не знает базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает на начальном уровне базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает на хорошем уровне базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности	знает в полной мере базовый набор знаний в области математических и естественных наук; основные законы естественнонаучных дисциплин в приложении к профессиональной деятельности
	Уметь: применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	не умеет применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет на начальном уровне применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет на хорошем уровне применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	умеет в полной мере применять базовые знания в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности
	Владеть: базовыми знаниями математических и естественных наук в профессиональной деятельности; методами математического анализа и моделирования, теоретического и экспериментального исследования	не владеет базовыми знаниями в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	На начальном уровне владеет базовыми знаниями в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	На достаточно хорошем уровне владеет базовыми знаниями в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности	В полной мере владеет базовыми знаниями в области математических и естественных наук в профессиональной деятельности; использовать основные законы естественнонаучных дисциплин в профессиональной деятельности

КАРТА ОБЕСПЕЧЕННОСТИ ДИСЦИПЛИНЫ УЧЕБНОЙ И УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЙ ЛИТЕРАТУРОЙ

Учебная дисциплина: «Химия»

Кафедра Общей и физической химии

Код, направление подготовки: 15.03.01- Машиностроение

профиль: системы автоматизированного проектирования и технологической подготовки производства

квалификация: бакалавр

Форма обучения: очная

1 курс 1 семестр

Фактическая обеспеченность дисциплины учебной и учебно-методической литературой

Учебная, учебно-методическая литература по рабочей программе	Название учебной и учебно-методической литературы, автор, издательство	Год издания	Наличие грифа	Кол-во экземпляров в БИК	Контингент обучающихся, использующих указанную литературу	Обеспеченность обучающихся литературой, %	Место хранения	Электронный вариант
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Основная	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 1 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 357 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/451561	2020	-	ЭР*	25	100	БИК	+
	Глинка, Николай Леонидович. Общая химия в 2 т. Том 2 : учебник для вузов / Н. Л. Глинка. - 20-е изд., пер. и доп. - М : Издательство Юрайт, 2020. - 383 с. - (Бакалавр. Академический курс). - URL: https://urait.ru/bcode/451562	2020	-	ЭР*	25	100	БИК	+
Дополнительная	Андрианова, Любовь Иосифовна. Общая химия : учебное пособие / Л. И. Андрианова, Л. Н. Макарова ; ТИУ. - Тюмень : ТИУ, 2020. - 152 с. : ил., граф. - Электронная библиотека ТИУ.	2020	-	ЭР	25	100	БИК	+

ОУД.08 Химия : методические указания по лабораторно-практическим занятиям для обучающихся всех профессий очной формы обучения / ТИУ ; сост. Т. А. Ръжанкова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 31 с. - Электронная библиотека ТИУ.	2019	-	ЭР*	25	100	БИК	+
ОУД.08 Химия : методические указания к практическим занятиям для обучающихся по всем профессиям очной формы обучения / ТИУ ; сост. Т. А. Ръжанкова. - Тюмень : ТИУ, 2019. - 48 с. - Электронная библиотека ТИУ.	2019	-	ЭР*	25	100	БИК	+

ЭР* – электронный ресурс для автор. пользователей доступен через Электронный каталог/Электронную библиотеку ТИУ
<http://webirbis.tsogu>

Заведующий кафедрой

Хлюпина

« 30 » 08 2021 г.

Директор БИК

Сотникова

Д.Х. Каюкова

Каюкова

