

Документ подписан простой электронной подписью  
Информация о владельце:  
ФИО: Сыров Игорь Анатольевич  
Должность: Директор  
Дата подписания: 30.10.2023 13:54:00  
Уникальный программный ключ:  
b683afe664d7e9f64175886cf9626a196149ad36

СТЕРЛИТАМАКСКИЙ ФИЛИАЛ  
ФЕДЕРАЛЬНОГО ГОСУДАРСТВЕННОГО БЮДЖЕТНОГО ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО  
УЧРЕЖДЕНИЯ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«УФИМСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Факультет  
Кафедра

*Естественнонаучный*  
*Химии и химической технологии*

**Аннотация рабочей программы дисциплины (модуля)**

дисциплина

***Б1.О.15 Химия***

обязательная часть

Направление

***15.03.01***  
код

***Машиностроение***  
наименование направления

Программа

***Машиностроение***

Форма обучения

***Заочная***

Для поступивших на обучение в  
***2023 г.***

Стерлитамак 2023

**1. Перечень планируемых результатов обучения по дисциплине, соотнесенных с установленными в образовательной программе индикаторами достижения компетенций**

<b>Формируемая компетенция (с указанием кода)</b>	<b>Код и наименование индикатора достижения компетенции</b>	<b>Результаты обучения по дисциплине (модулю)</b>
ОПК-1. Способен применять естественнонаучные и общеинженерные знания, методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности;	ОПК-1.1. Знает теорию и основные законы в области естественнонаучных и общеинженерных дисциплин.	Обучающийся должен: Знать основные понятия и термины общей химии, теоретические основы неорганической и органической химии; номенклатуру химических веществ, свойства химических элементов и их соединений; сущность учения о периодичности и его роль в прогнозировании свойств химических элементов и их неорганических соединения; квантово-механическое строение атомов, молекул и химической связи; единую природу химической связи в неорганических и органических веществах; основные классы неорганических веществ, свойства их типичных представителей; кислотно-основной и окислительно-восстановительный характер простых веществ и их соединений; связь строения вещества и протекания химических процессов.
	ОПК-1.2. Умеет применять методы математического анализа и моделирования в профессиональной деятельности.	Обучающийся должен: Уметь применять химические теории и законы, основные понятия и методы химии в решении научных и профессиональных задач; решать типовые задачи по химии с применением математических методов анализа; проводить химические расчеты, математическую и графическую обработку результатов.
	ОПК-1.3. Умеет применять методы теоретического и экспериментального исследования в профессиональной	Обучающийся должен: Владеть навыками работы с лабораторным оборудованием; методиками проведения эксперимента.

	деятельности.	
--	---------------	--

## 2. Цели и место дисциплины (модуля) в структуре образовательной программы

Цели изучения дисциплины:

формирование у студентов основ базовых знаний в области химии, свойствах веществ и их поведении в различных условиях, закономерностях протекания химических процессов. Дисциплина относится к обязательной части.

Дисциплина изучается на 1, 2 курсах в 2, 3 семестрах

## 3. Объем дисциплины (модуля) в зачетных единицах с указанием количества академических или астрономических часов, выделенных на контактную работу обучающихся с преподавателем (по видам учебных занятий) и на самостоятельную работу обучающихся

Общая трудоемкость (объем) дисциплины составляет 144 акад. ч.

Объем дисциплины	Всего часов
	Заочная форма обучения
Общая трудоемкость дисциплины	144
Учебных часов на контактную работу с преподавателем:	
лекций	6
практических (семинарских)	4
лабораторных	4
другие формы контактной работы (ФКР)	1,2
Учебных часов на контроль (включая часы подготовки):	7,8
экзамен	
Учебных часов на самостоятельную работу обучающихся (СР)	121

Формы контроля	Семестры
экзамен	3

## 4. Содержание дисциплины (модуля), структурированное по темам (разделам) с указанием отведенного на них количества академических часов и видов учебных занятий

### 4.1. Разделы дисциплины и трудоемкость по видам учебных занятий (в академических часах)

№ п/п	Наименование раздела / темы дисциплины	Виды учебных занятий, включая самостоятельную работу обучающихся и трудоемкость (в часах)			
		Контактная работа с преподавателем			СР
		Лек	Пр/Сем	Лаб	
<b>1</b>	<b>Название раздела 1. Теоретические основы химии.</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>78</b>
1.1	Тема: Введение.	0	0,5	0	6

1.2	Тема: Строение атома.	0,5	0	0	6
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	0,5	0	2	6
1.4	Тема: Химическая связь и строение молекул.	0,5	0	0	6
1.5	Тема: Общие закономерности протекания химических процессов.	0	0	0	6
1.6	Тема: Кинетика химических процессов. Химическое и фазовое равновесие.	0	0	0	6
1.7	Тема: Растворы.	0,5	0,5	0	6
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	1	0,5	0	6
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	1	0,5	2	6
1.10	Тема: Электрохимические системы.	0	0	0	6
1.11	Тема: Дисперсность и дисперсные системы.	0	0	0	6
1.12	Тема: Металлы.	0	0,5	0	6
1.13	Тема: Неметаллы.	0	0,5	0	6
<b>2</b>	<b>Название раздела 2. Органическая химия.</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>43</b>
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	2	1	0	7
2.2	Тема: Предельные и непредельные углеводороды.	0	0	0	7
2.3	Тема: Ароматические углеводороды.	0	0	0	7
2.4	Тема: Галогенпроизводные углеводороды.	0	0	0	7
2.5	Тема: Кислородсодержащие производные углеводородов.	0	0	0	7
2.6	Тема: Азотсодержащие производные углеводородов.	0	0	0	8
	<b>Итого</b>	<b>6</b>	<b>4</b>	<b>4</b>	<b>121</b>

#### 4.2. Содержание дисциплины, структурированное по разделам (темам)

Курс лекционных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Название раздела 1. Теоретические основы химии.</b>	
1.2	Тема: Строение атома.	Модели строения атома. Описание одноэлектронного атома по Бору. Принцип заполнения одноэлектронных уровней в атоме. Принцип Паули и правило Хунда, Клечковского.
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	Периодический закон и периодическая система элементов Д.И.Менделеева, электронные формулы атомов и ионов. Энергия ионизации, сродство к электрону, электроотрицательность; закономерности изменения этих

		величин по группам и периодам. Классы неорганических соединений. Оксиды. Основания. Кислоты. Соли.
1.4	Тема: Химическая связь и строение молекул.	Типы химической связи: ковалентная и ионная; их свойства. Обменный и донорно-акцепторный механизмы образования связи. Метод валентных связей и метод молекулярных орбиталей. Сигма ( $\sigma$ )- и пи ( $\pi$ )-связи. Кристаллическая решетка. Металлическая связь. Водородная связь, межмолекулярные взаимодействия. Комплексные соединения: ион-комплексобразователь, лиганды, внутренняя и внешняя сферы, координационное число. Номенклатура комплексных соединений.
1.7	Тема: Растворы.	Химические системы. Вода. Физические и химические свойства воды. Характеристика растворов. Способы выражения концентраций растворов. Свойства растворов. Растворимость. Растворы электролитов, дисперсные системы. Кислотно-основные равновесия. Растворы электролитов. Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень диссоциации. Теория кислот и оснований по Бренстеду. Автопротолиз воды, рН, кислотно-основные сопряженные пары. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности. Константы кислотно-основных равновесий. Гидролиз солей.
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	Теория электролитической диссоциации Аррениуса. Степень диссоциации. Теория кислот и оснований по Бренстеду. Автопротолиз воды, рН, кислотно-основные сопряженные пары. Сила кислот и оснований в водных растворах. Константы кислотности и основности. Константы кислотно-основных равновесий. Гидролиз солей.
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	Кислотно-основные и окислительно-восстановительные системы. Составление уравнений окислительно-восстановительных реакций. Роль среды в окислительно-восстановительных реакциях. Правила подбора коэффициентов в окислительно-восстановительных реакциях: а) методом электронного баланса; б) методом полуреакций (электронно-ионные уравнения).
<b>2</b>	<b>Название раздела 2. Органическая химия.</b>	
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	Предмет органической химии. Теория химического строения А.М.Бутлерова. Изомерия. Углеводороды. Гомологические ряды углеводородов. Классификация и номенклатура органических соединений. Возобновляемые источники органических соединений. Основные классы органических соединений.

Курс лабораторных занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Название раздела 1. Теоретические основы химии.</b>	
1.3	Тема: Периодическая система элементов Д.И.Менделеева.	Техника безопасности в химической лаборатории. Ознакомление с лабораторным оборудованием. Техника и методика лабораторных работ. Свойства оксидов.

		Получение и свойства оснований. Получение и свойства солей. Получение и свойства кислот.
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	Окислительно-восстановительные реакции. Окислительно-восстановительные свойства металлов и их ионов. Окислительные свойства концентрированной серной кислоты. Окислительные свойства азотной кислоты. Окислительные свойства перманганата калия в различных средах.

Курс практических/семинарских занятий

№	Наименование раздела / темы дисциплины	Содержание
<b>1</b>	<b>Название раздела 1. Теоретические основы химии.</b>	
1.1	Тема: Введение.	Решение расчетных задач на основные законы химии.
1.7	Тема: Растворы.	Расчет концентрации (молярной, массовой доли, мольной доли) водных растворов кислот, щелочей и солей; решение расчетных задач.
1.8	Тема: Теория электролитической диссоциации.	Составление уравнений реакции гидролиза и определение характера среды при протекании гидролиза; составление уравнений реакции ионного обмена в молекулярной и ионной формах.
1.9	Тема: Окислительно-восстановительные реакции.	Подбор коэффициентов в уравнениях ОВР методом электронного и электронно-ионного баланса.
1.12	Тема: Металлы.	Характеристика физических, химических свойств металлов, их сплавов; решение расчетных задач; решение химических цепочек превращения.
1.13	Тема: Неметаллы.	Характеристика физических, химических свойств неметаллов; решение расчетных задач; решение химических цепочек превращения.
<b>2</b>	<b>Название раздела 2. Органическая химия.</b>	
2.1	Тема: Введение в органическую химию.	Составление структурных формул органических соединений; название веществ по международной номенклатуре; объяснение зависимости свойств веществ от их строения; решение расчетных задач на вывод формул; решение генетических цепочек; сравнение физических и химических свойств органических веществ.