

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации  
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение  
высшего образования  
«Курганский государственный университет»  
(КГУ)

Кафедра «Физическая и прикладная химия»



УТВЕРЖДАЮ:

Ректор

/ Н.В. Дуютов /

« 09 » 2020 г.

Рабочая программа учебной дисциплины

ХИМИЯ

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность:

**Физическая культура и безопасность жизнедеятельности**

Формы обучения: очная, очно-заочная

Курган 2020

Рабочая программа дисциплины «Химия» составлена в соответствии с учебными планами по программе бакалавриата Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) (Физическая культура и безопасность жизнедеятельности), утвержденными: - для очной формы обучения «28» августа 2020 года;  
- для очно-заочной формы обучения «28» августа 2020 года.

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры «Физическая и прикладная химия» «28» 09 2020 года, протокол № 1.

Рабочую программу составил  
Доцент кафедры  
«Физическая и прикладная химия»



С.Н.Елизарова

Согласовано:

Заведующий кафедрой  
«Физическая и прикладная химия»



Л.В.Мостальгина

Заведующий кафедрой  
« Физическая культура и спорт»



Д.А.Корюкин

Специалист по учебно-методической работе  
учебно-методического отдела



Г.В. Казанкова

### 1. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ

Всего: 3 зачетных единицы трудоемкости (108 академических часов)

#### Очная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>32</b>	<b>32</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	16	16
Практические занятия	16	16
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>76</b>	<b>76</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	58	58
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>Зачет</b>	<b>Зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

#### Очно-заочная форма обучения

Вид учебной работы	На всю дисциплину	Семестр
		1
<b>Аудиторные занятия (контактная работа с преподавателем), всего часов</b>	<b>16</b>	<b>16</b>
<b>в том числе:</b>		
Лекции	8	8
Лабораторные работы	8	8
<b>Самостоятельная работа, всего часов</b>	<b>92</b>	<b>92</b>
<b>в том числе:</b>		
Подготовка к зачету	18	18
Другие виды самостоятельной работы	74	74
<b>Вид промежуточной аттестации</b>	<b>зачет</b>	<b>зачет</b>
<b>Общая трудоемкость дисциплины и трудоемкость по семестрам, часов</b>	<b>108</b>	<b>108</b>

## 2. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Дисциплина «Химия» относится к базовой части дисциплин блока 1. Изучение дисциплины базируется на знаниях, умениях, навыках, приобретенных студентами в средней школе.

Результаты обучения по дисциплине необходимы для освоения последующей дисциплины: «Биохимия человека»

## 3. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ

### Цели и задачи освоения дисциплины

**Целью** освоения дисциплины «Химия» является формирование современного естественнонаучного мировоззрения и создание необходимых предпосылок для понимания в дальнейшем закономерностей протекания биохимических превращений

### Задачи курса:

- Формирование у студентов общего химического мировоззрения и развития химического мышления.
- Усвоение объёма знаний по химии, необходимых для изучения профессиональных дисциплин.
- Ознакомление студентов с многообразием химических систем, проявлением химических законов в природе

### Компетенции, формируемые в результате освоения дисциплины:

- способен осуществлять педагогическую деятельность на основе специальных научных знаний (ОПК-8)

**В результате изучения дисциплины обучающийся должен:**

#### Знать:

- объяснение строения и свойств важнейших неорганических и органических соединений; сущность химических превращений и закономерности их протекания (ОПК-8)

#### Уметь:

- 1.применять полученные знания по химии при изучении других дисциплин (ОПК-8)
2. адаптировать знания и умения, полученные в курсе химии к решению конкретных задач, связанных с профессиональной деятельностью (ОПК-8)

#### Владеть:

- навыками экспериментальных исследований для понимания окружающего мира и явлений природы и возможности использования их в решении профессиональных задач (ОПК-8)

## 4. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ

### 4.1. Учебно-тематический план

Рубеж	Номер раздела, темы	Наименование раздела, темы	Количество часов контактной работы с преподавателем			
			<i>очной</i>		<i>Очно-заочной</i>	
			<i>ЛК</i>	<i>ПР</i>	<i>ЛК</i>	<i>ПР</i>
<i>Р1</i>	<i>1</i>	Основные понятия и законы химии.	2	-	-	-

		Основные классы неорганических соединений				
	2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов и строение вещества	2	2	-	2
	3	Основы химической термодинамики и кинетики	2	2	2	-
P2	4	Растворы электролитов и неэлектролитов	2	2	2	2
	5	Окислительно-восстановительные реакции	2	2	2	2
P3	6	Органические соединения	6	8	2	2
			16	16	8	8

#### 4.2. Содержание лекций:

Шифр Радела	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание лекции	Количество часов	
			0	0-3
P1	Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических соединений	Основные понятия и законы химии. Основные классы неорганических соединений	2	-
P2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов и строение вещества	Электронное строение атома и систематика химических элементов. Квантово-механическая модель атома. Строение многоэлектронных атомов. Периодическая система Д.И.Менделеева и изменение свойств элементов и их соединений. Химическая связь. Основные типы и характеристики связи.	2	-

P3	Основы химической термодинамики и кинетики	Элементы химической термодинамики. Энергетические эффекты химических реакций. Внутренняя энергия и энтальпия. Термохимические законы и уравнения. Энтропия и ее изменение при химических процессах. Энергия Гиббса. Химическая кинетика. Скорость гомогенных и гетерогенных химических реакций. Закон действующих масс. Зависимость скорости химических реакций от температуры. Энергия активации. Катализ. Константа равновесия и ее связь с термодинамическими функциями. Принцип Ле Шателье.	2	2
P4	Растворы электролитов и неэлектролитов	Растворы. Определение и классификация растворов. Растворы неэлектролитов. Водные растворы электролитов. Электролитическая диссоциация воды. Водородный показатель среды. Ионные реакции в растворах. Произведение растворимости. Гидролиз солей	2	2
P5	Окислительно-восстановительные реакции	Степень окисления элементов. Классификация реакций в свете электронной теории. Основные понятия теории ОВР (окислитель, восстановитель, окисление, восстановление). Методы составления уравнений ОВР: метод электронного и электронно-ионного баланса. Влияние среды на протекание ОВР (на примере соединений марганца и хрома). Важнейшие окислители и восстановители. Значение ОВР в живой и неживой природе.	2	2
P6	Основы органической химии	Органические соединения, их элементарный состав. Причина существования разнообразных органических соединений и главные особенности их строения и свойств. Классификация органических соединений Углеводороды, их состав, строение, свойства. Кислородсодержащие органические соединения, их состав, строение, свойства. Азотсодержащие органические соединения, их состав, строение, свойства	6	2
			16	8

#### 4.3. Практические занятия

Шифр раздела,	Наименование раздела, темы	Наименование и содержание практических занятий	Трудоемкость, часы
---------------	----------------------------	--	--------------------

темы дисциплины	дисциплины		0	0-3
P2	Периодический закон и Периодическая система химических элементов и строение вещества	Строение атома. Периодическая закон и периодическая система химических элементов. Типы химической связи и строение молекул	2	2
P3	Основы химической термодинамики и кинетики	Основы химической термодинамики. Скорость химических реакций. Химическое равновесие	2	- -
P4	Растворы электролитов и неэлектролитов	Растворы неэлектролитов. Растворы электролитов	2	2
P5	Окислительно-восстановительные реакции	Окислительно-восстановительные реакции Рубежный контроль 1	1 1	1 1
P6	Основы органической химии	Органические соединения и органическая химия. Углеводороды Кислородсодержащие органические соединения Азотсодержащие органические соединения Рубежный контроль 2	2 1 2 2 1	1 1
	Итого		16	8

### 5.МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ОСВОЕНИЮ ДИСЦИПЛИНЫ

При прослушивании лекций рекомендуется в конспекте отмечать все важные моменты, на которых заостряет внимание преподаватель, в частности те, которые направлены на качественное выполнение заданий на практических занятиях.

Преподавателем запланировано использование при чтении лекций технологии проблемного обучения и дискуссии. Поэтому рекомендуется фиксировать для себя интересные моменты с целью их активного обсуждения на дискуссии в конце лекции.

Залогом качественного выполнения практических работ является самостоятельная подготовка к ним накануне путем повторения материалов лекций. Рекомендуется подготовить вопросы по неясным моментам и обсудить их с преподавателем в начале практического занятия, коллективного взаимодействия, разбора конкретных ситуаций. Поэтому приветствуется групповой метод выполнения заданий на практическом занятии,

а также взаимнооценка и обсуждение результатов выполнения заданий и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Для текущего контроля успеваемости для очной и очно-заочной форм обучения используется бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности. Поэтому настоятельно рекомендуется тщательно прорабатывать материал дисциплины при самостоятельной работе, участвовать во всех формах обсуждения и взаимодействия, как на лекциях, так и на практических занятиях в целях лучшего освоения материала и получения высокой оценки по результатам освоения дисциплины.

Выполнение самостоятельной работы подразумевает самостоятельное изучение разделов дисциплины, подготовку к практическим занятиям, подготовку к экзамену, подготовка к рубежному контролю.

Рекомендуемая трудоемкость самостоятельной работы представлена в таблице:

**Рекомендуемый режим самостоятельной работы**

Наименование вида самостоятельной работы	Рекомендуемая трудоемкость, акад. час.	
	0	0-3
Самостоятельное изучение тем дисциплины: Основы химической термодинамики. Растворы неэлектролитов. Органические соединения и органическая химия.	36	50
Подготовка к практическим занятиям(по 2 часа на каждое занятие)	16	8
Подготовка к рубежным контролям (по 3 часа на каждый рубеж)	6	6
Выполнение домашних работ, подготовка докладов, презентаций		10
Подготовка к зачёту	18	18
<b>Всего:</b>	<b>76</b>	<b>92</b>

**6. ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ**

**ДЛЯ АТТЕСТАЦИИ ПО ДИСЦИПЛИНЕ**

**6.1. Перечень оценочных средств**

1. Бально-рейтинговая система контроля и оценки академической активности студентов КГУ.
2. Банк тестовых заданий к рубежным контролям № 1, № 2
3. Вопросы к зачету



6.2. Система бально-рейтинговой оценки работы студентов по дисциплине

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов					
		Вид УР	Посещение ЛК и ПР	Работа на практических занятиях	Подготовка докладов, презентаций	Рубежный контроль №1,2	Экзамен
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка	1	3	6	12+12	30
		Примечания	ЛК 1*8 ПР 1*8 Всего: 16	3*8 Всего: 24	1*6	На 4 и 8 практическом	
2	Критерии перерасчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61....73 – удовлетворительно 74....90 – хорошо 91....100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к зачету студент должен набрать не менее 50 баллов Выполнить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 61 балл. Студенту, могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановившихся на курсе обучения) студентов для получения	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем): - конспектирование материала пропущенных лекций (1-2 балла); - выполнение заданий к пропущенным практическим занятиям (1-3 балла) - рубеж 1 (12 баллов), рубеж 2 (12 баллов)					

недостающих баллов в конце семестра	- подготовка доклада и презентации – до 6 баллов Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.
-------------------------------------	--

**Очно-заочная форма**

№	Наименование	Содержание					
		Распределение баллов					
		Вид УР	Посещение ЛК и ПР	Работа на практических занятиях	Подготовка докладов, презентаций	Рубежный контроль №1,2	Экзамен
1	Распределение баллов за семестры по видам учебной работы, сроки сдачи учебной работы (доводятся до сведения студентов на первом учебном занятии)	Балльная оценка	16-26	6	10	12+12	30
		Примечания	ЛК 26*4 ПР 16*4 Всего: 12	4*6 Всего: 24	2*5	На 3,4 практическом	
2	Критерии перерасчета баллов в традиционную оценку по итогам работы в семестре и экзамена	60 и менее баллов – неудовлетворительно (не зачтено); 61....73 – удовлетворительно 74....90 – хорошо 91....100 – отлично					
3	Критерии допуска к промежуточной аттестации, возможности получения автоматического зачета (экзаменационной оценки) по дисциплине, возможность получения бонусных баллов	Для допуска к зачету студент должен набрать не менее 50 баллов Выполнить все практические работы. Для получения зачета «автоматически» студенту необходимо набрать за семестр 61 балл. Студенту могут быть добавлены дополнительные (бонусные) баллы за активность на консультациях, активное участие в научной и методической работе, оригинальность принятых решений в ходе практических занятий, за участие в значимых учебных и внеучебных мероприятиях кафедры.					
4	Формы и виды учебной работы для неуспевающих (восстановивш	В случае если к промежуточной аттестации набрана сумма менее 50 баллов, студенту необходимо набрать недостающее количество баллов за счет выполнения дополнительных заданий, до конца последней (зачетной) недели семестра. При этом необходимо проработать материал всех пропущенных практических занятий. Формы дополнительных заданий (назначаются преподавателем):					

ихся на курсе обучения) студентов для получения недостающих баллов в конце семестра	- конспектирование материала пропущенных лекций (1-2 балла); - выполнение заданий к пропущенным практическим занятиям (3-5 баллов) - рубеж 1 (12 баллов), рубеж 2 (12 баллов); - подготовка доклада и презентации – до 6 баллов Ликвидация академических задолженностей, возникших из-за разности в учебных планах при переводе или восстановлении, проводится путем выполнения дополнительных заданий, форма и объем которых определяется преподавателем.
---	--

### 6.3. Процедура оценивания результатов освоения дисциплины

Рубежные контроли 1 и 2 проводятся в форме письменного тестирования.

Перед проведением каждого рубежного контроля преподаватель прорабатывает со студентами основной материал соответствующих разделов дисциплины в форме краткой лекции-дискуссии.

Варианты тестовых заданий для рубежных контролей № 1 и № 2 состоят из 24 вопросов. На каждое тестирование при рубежном контроле студенту отводится время не менее 45 минут. Каждый вопрос оценивается в 0,5 баллов.

Преподаватель оценивает в баллах результаты тестирования каждого студента по количеству правильных ответов и заносит в ведомость учета текущей успеваемости.

Зачет проводится в устной форме по списку вопросов к зачету. Студент отвечает на 1 вопрос. Подготовка к ответу занимает 30 мин. На ответ на вопрос отводится до 15 мин.

Результаты текущего контроля успеваемости и зачета заносятся преподавателем в зачетную ведомость, которая сдается в организационный отдел института в день зачёта, а также выставляются в зачетную книжку студента.

### 6.4. Примеры оценочных средств для рубежных контролей и зачета

#### Рубежный контроль №1

1. Какое число электронов у иона хрома  $\text{Cr}^{3+}$   
а) 21 б) 24 в) 27 г) 52.
2. Электронную конфигурацию благородного газа имеет:  
а)  $\text{Te}^{2-}$  б)  $\text{Ga}^+$  в)  $\text{Fe}^{2+}$  г)  $\text{Cr}^{3+}$ .
3. Три частицы:  $\text{Ne}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{F}^-$  имеют одинаковое:  
а) массовое число в) число электронов  
б) число нейтронов г) число протонов
4. Энергия, которая указана в уравнении  $\text{Cl}^0(\text{r}) \rightarrow \text{Cl}^+(\text{r}) + e - 1254 \text{ кДж}$ , является для атома хлора  
а) энергией химической связи в) электроотрицательностью  
б) энергией ионизации г) сродством к электрону.
5. Какой ион имеет наибольший радиус? Дайте ответ на основании положения соответствующих элементов в периодической системе:  
а)  $\text{Ca}^{2+}$  б)  $\text{K}^+$  в)  $\text{F}^-$  г)  $\text{Cl}^-$ .
6. Первый закон термодинамики по сути является  
а) законом сохранения энергии б) уравнением состояния  
в) уравнением Гиббса г) законом Гесса

7. Изменение энтальпии химической реакции равно
- тепловому эффекту изохорного процесса
  - тепловому эффекту изобарного процесса
  - энтальпии образования
  - изменению внутренней энергии
8. Номер реакции, изменение энтальпии которой равно стандартной энтальпии образования  $\text{BaSO}_4(\text{к})$
- $\text{BaO}(\text{к}) + \text{SO}_3(\text{г}) = \text{BaSO}_4(\text{к})$
  - $\text{Ba}(\text{к}) + \text{S}(\text{к}) + 4\text{O}(\text{г}) = \text{BaSO}_4(\text{к})$
  - $\text{Ba}(\text{к}) + \text{S}(\text{к}) + 2\text{O}_2(\text{г}) = \text{BaSO}_4(\text{к})$
  - $\text{Ba}(\text{к}) + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{ж}) = \text{BaSO}_4(\text{к}) + \text{H}_2(\text{г})$
9. Изменение энтальпии реакции  $2\text{CH}_4(\text{г}) = \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$  равно \_\_\_\_\_ кДж
10. Изменение энтропии реакции  $2\text{CH}_4(\text{г}) = \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$  равно \_\_\_\_\_ Дж/К
11. Энергия Гиббса – это:
- внутренняя энергия
  - кинетическая энергия
  - энергия взаимодействия
  - изобарно-изотермный потенциал
12. Изменение энергии Гиббса реакции  $2\text{CH}_4(\text{г}) = \text{C}_2\text{H}_2(\text{г}) + 3\text{H}_2(\text{г})$  равно \_\_\_\_\_ кДж
13. Если для реакции  $2\text{H}_2(\text{г}) + \text{O}_2(\text{г}) = 2\text{H}_2\text{O}(\text{г})$  ее скорость равна 0,45,  $C(\text{H}_2) = 3$  моль/л,  $C(\text{O}_2) = 1$  моль/л, то константа скорости равна \_\_\_\_\_
14. Скорость реакции  $2\text{Fe}(\text{к}) + 3\text{CO}_2(\text{г}) = \text{Fe}_2\text{O}_3(\text{к}) + 3\text{CO}(\text{г})$  при увеличении давления в системе в 2 раза возрастет в \_\_\_\_\_ раз
- 32
  - 6
  - 8
  - 12
15. Математическое выражение закона действия масс для реакции  $2\text{NO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г}) = \text{N}_2\text{O} + \text{H}_2\text{O}$
- $W = k \cdot 2C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{H}_2}$
  - $W = C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{H}_2}$
  - $W = k \cdot C_{\text{NO}} \cdot C_{\text{H}_2}$
  - $W = k \cdot C_{\text{NO}}^2 \cdot C_{\text{H}_2}$
16. Для увеличения скорости химического процесса в 27 раз при температурном коэффициенте скорости реакции равном 3 температуру надо поднять на \_\_\_\_\_ °С
17. Реакция, в которой увеличение давления не вызовет смещения равновесия
- $\text{MgCO}_3(\text{к}) \leftrightarrow \text{MgO}(\text{к}) + \text{CO}_2(\text{г})$
  - $\text{H}_2\text{O}(\text{г}) + \text{SO}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{H}_2(\text{г}) + \text{SO}_3(\text{г})$
  - $\text{CO}_2(\text{г}) + 2\text{H}_2(\text{г}) \leftrightarrow \text{CH}_3\text{OH}(\text{г})$
  - $\text{C}(\text{к}) + \text{H}_2\text{O}(\text{г}) \leftrightarrow \text{CO}(\text{г}) + \text{H}_2(\text{г})$
18. Из предложенных, до конца протекает реакция:
- $\text{NaHCO}_3 + \text{K HCO}_3 \rightarrow$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{KCl} \rightarrow$
  - $\text{Na}_2\text{CO}_3 + \text{HCl} \rightarrow$
  - $\text{CuCl}_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
19. Нормальность раствора  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , в 250 мл которого содержится 24,5 г  $\text{H}_2\text{SO}_4$ , составляет \_\_\_\_\_ моль/л
20. Количество азотной кислоты, содержащейся в растворе, на нейтрализацию которого израсходовано 100 мл 0,2М раствора  $\text{NaOH}$ , составляет \_\_\_\_\_ моль.
- 0,2
  - 0,01
  - 0,02
  - 0,1
21. Вычислите степень окисления азота в соединениях  $\text{NH}_3$   $\text{HNO}_2$   $\text{HNO}_3$   
 Ответ запишите в виде числового ряда \_\_\_\_\_
22. Установите соответствие между веществами А)  $\text{NH}_3$  Б)  $\text{HNO}_2$  В)  $\text{HNO}_3$  и их химическими свойствами
- только восстановитель
  - только окислитель
  - может быть и тем, и другим

А	Б	В

В бланк перенесите ответ в виде числового ряда

23. Окислительно-восстановительной является реакция
- $\text{ZnSO}_4 + \text{KOH} \rightarrow \text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{K}_2\text{SO}_4$
  - $\text{ZnCl}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{ZnOHCl} + \text{HCl}$
  - $\text{Zn} + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2$
  - $\text{Zn}(\text{OH})_2 + \text{KOH} \rightarrow \text{K}_2\text{ZnO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
24. Сумма коэффициентов в уравнении реакции



### Рубежный контроль №2

- Электронная конфигурация наружного электронного слоя атома углерода в стационарном состоянии:
  - $2s^2 2p^2$
  - $2s^1 2p^3$
  - $2s^2 2p^3$
  - $2s^2 2p^4$
- Число и вид химических связей в молекуле ацетилена:
  - 1  $\sigma$  и 4  $\pi$
  - 2  $\sigma$  и 3  $\pi$
  - 3  $\sigma$  и 2  $\pi$
  - 5  $\sigma$
- Общая формула  $C_n H_{2n}$  соответствует:
  - алканам
  - алкинам
  - алкенам
  - аренам
- Следующие признаки:  $sp^2$ -гибридизация, длина углерод-углеродной связи 0,134 нм, угол связи  $120^\circ$  характерны для молекулы:
  - бензола
  - этана
  - этина
  - этена
- Функциональная группа -ОН соответствует классу соединений:
  - альдегидов
  - аминов
  - спиртов
  - карбоновых к-т
- Взаимодействие метана с хлором – это реакция:
  - галогенирования
  - гидратации
  - гидрирования
  - дегидрирования
- Продуктом реакции гидрирования этена (этилена) является:
  - бутан
  - этан
  - пропан
  - этин (ацетилен)
- Из указанных пар веществ изомерами являются:
  - $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH}_2$
  - $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$
  - $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- Вещество  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH} - \text{CH}_3$  называется:
 

$\begin{array}{c} | \\ \text{CH}_3 \end{array}$

$\begin{array}{c} | \\ \text{C}_2\text{H}_5 \end{array}$

  - 2 – метил – 4 – этилгептан;
  - 2 – этил – 4 – метилпентан;
  - 3, 5 – диметилгексан;
  - 2, 4 – диметилгексан.
- Из указанных пар веществ гомологами являются:
  - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_2\text{C} = \text{C} - \text{CH}_3$
  - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
  - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{C}_2\text{H}_5$
  - $\text{H}_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH} - \text{CH}_3$  и  $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$
- С каким из веществ будут взаимодействовать хлороводород, водород и бромная вода:
  - пропан;
  - этилен;
  - бензол;
  - муравьиная кислота.
- Реакция «серебряного» зеркала – одна из качественных реакций для:
  - углеводородов предельного ряда;
  - многоатомных спиртов;
  - глюкозы;
  - сложных эфиров.
- Укажите, какое вещество образуется в реакции:
 
$$\text{C}_2\text{H}_4 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \dots$$
  - метанол;
  - этанол;
  - этиленгликоль;
  - фенол.
- С помощью какого реактива можно отличить водные растворы муравьиной и уксусной кислот:
  - оксид кальция;
  - карбонат натрия;
  - аммиачный раствор оксида серебра;
  - этиловый спирт.



9. Понятие о скорости химической реакции. Закон действия масс. Константа скорости. Влияние температуры на скорость химической реакции. Правило Вант-Гоффа. Катализ и катализаторы. Гомогенный и гетерогенный катализ.
10. Обратимые и необратимые химические процессы. Состояние химического равновесия. Константа химического равновесия. Смещение равновесия. Принцип Ле – Шателье.
11. Степень окисления элементов. Окислительно-восстановительные реакции. Процессы окисления и восстановления. Метод электронного баланса.
12. Классификация растворов. Механизм процесса растворения. Гидратная теория Д.И.Менделеева. Концентрация растворов.
13. Растворы неэлектролитов. Диффузия и осмос. Осмотическое давление, закон Вант-Гоффа.
14. Теория электролитической диссоциации. Основные положения теории. Механизм диссоциации веществ с различным типом связи.
15. Степень диссоциации электролитов. Сильные и слабые электролиты. Константа диссоциации слабых электролитов, ее физический смысл.
16. Кислоты и основания в свете теории электролитической диссоциации. Соли в свете теории электролитической диссоциации.
17. Гидролиз солей. Случаи гидролиза солей. Роль гидролиза в природе.
18. Электролитическая диссоциация воды. Ионное произведение воды. Водородный показатель.
19. Буферные растворы. Буферная емкость. Механизм поддержания pH буферным раствором.
20. Органические соединения, их элементарный состав и особенности строения. Принципы многообразия органических веществ.
21. Классификация органических соединений (привести примеры веществ, относящихся к различным классам). Гомологи и гомологические ряды.
22. Теория строения органических соединений А.М. Бутлерова. Изомеры и изомерия.
23. Основные типы изомерии, характерные для органических веществ.
24. Предельные углеводороды (алканы) состав, строение. Гомологический ряд. Номенклатура и изометрия. Способы получения предельных углеводородов.
25. Физические и химические свойства предельных углеводородов (реакции замещения, изомеризации, окисления, термического разложения).
26. Непредельные углеводороды (алкены) состав, строение. Гомологический ряд этиленовых. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения алкенов.
27. Непредельные углеводороды (алкины) состав, строение. Гомологический ряд ацетиленовых. Изомерия. Физические и химические свойства. Способы получения.
28. Ароматические углеводороды. Строение молекулы бензола. Физические и химические свойства бензола. Получение ароматических углеводородов.
29. Спирты. Гомологический ряд предельных одноатомных спиртов. Изомерия. Получение спиртов.
30. Физические и химические свойства спиртов (кислотные и основные). Применение метилового, этилового спирта.
31. Карбонильные соединения – альдегиды и кетоны. Функциональная группа. Изомерия. Основные способы получения. Применение.
32. Физические и химические свойства карбонильных соединений. Качественные реакции на альдегидную группу.
33. Карбоновые кислоты. Функциональная группа. Гомологический ряд предельных карбоновых кислот. Способы получения.
34. Физические свойства карбоновых кислот (образование водородных связей). Химические свойства (кислотные и по радикалу кислоты).

### 6.5. Фонд оценочных средств

Полный банк заданий для текущего, рубежных контролей и промежуточной аттестации по дисциплине, показатели, критерии, шкалы оценивания компетенций, методические материалы, определяющие процедуры оценивания образовательных результатов, приведены в учебно-методическом комплексе дисциплины.

## 7. ОСНОВНАЯ И ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ УЧЕБНАЯ ЛИТЕРАТУРА

### 7.1. Основная учебная литература

1. Глинка Н.Л. Общая химия: Учебное пособие для вузов. – Л.: Химия, 1981. – 720 с.
2. Общая химия [Электронный ресурс] / Суворов А.В., Никольский Л. Б. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. - Доступ из ЭБС «Консультант студента»

### 7.2. Дополнительная учебная литература

1. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учебное пособие / под ред. В.В. Денисова, В.М. Таланова. - Ростов н/Д : Феникс, 2013. - (Высшее образование) – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
2. Общая и неорганическая химия [Электронный ресурс] : учеб.-метод. Пособие / Н.Ш. Мифтахова. - Казань : Издательство КНИТУ, 2013.- Доступ из ЭБС «Консультант студента»
3. Основы общей химии [Электронный ресурс] / Пресс И. А. - СПб. : ХИМИЗДАТ, 2017. — Доступ из ЭБС «Консультант студента»
4. Практикум по общей химии [Электронный ресурс]: учеб. пособие / Под ред. С.Ф. Дунаева. - 4-е изд., перераб. и доп. - М. : Издательство Московского государственного университета, 2005. - (Классический университетский учебник). - Доступ из ЭБС «Консультант студента»
5. Слесарев В.И. Химия. Основы химии живого.- С-Пб.: Госхимиздат, 2005.-784с.
5. Справочник по химии [Электронный ресурс] : учебное пособие / Л.Н. Блинов, И.Л. Перфилова, Л.В. Юмашева, Р.Г. Чувиляев. - М. : Проспект, 2015. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»
6. Справочник по общей и неорганической химии [Электронный ресурс] / Лидин Р. А. - 2-е изд., испр. и доп. - М. : КолосС, 2013. – Доступ из ЭБС «Консультант студента»

## 8. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Химия. Методические указания к практическим занятиям по химии для студентов направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – Курган, 2020. – с.

Химия. Методические указания для выполнения контрольных работ по химии для студентов заочной формы обучения направления подготовки 44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки) – Курган, 2020.

## 9. РЕСУРСЫ СЕТИ «ИНТЕРНЕТ», НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОСВОЕНИЯ ДИСЦИПЛИНЫ

Общие поисковые системы: Google ([www.google.com](http://www.google.com)), Яндекс ([www.yandex.ru](http://www.yandex.ru)), Рамблер ([www.rambler.ru](http://www.rambler.ru))

<http://elibrary.ru/defaultx.asp> – Научная электронная библиотека ELIBRARY.RU.

<http://window.edu.ru/unilib> – ЕДИНОЕ ОКНО доступа к электронным библиотекам вузов России.

<http://biblioclub.ru> – Университетская библиотека ONLINE.



<http://virtuallib.intuit.ru> – Виртуальная библиотека «ИНТУИТ».

### **10. ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ПРОГРАММНОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ СПРАВОЧНЫЕ СИСТЕМЫ**

При чтении лекций используются слайдовые презентации.

Минимальные требования к операционной системе и программному обеспечению компьютера, используемого при показе слайдовых презентаций: Windows XP, Foxit Reader Pro версия 1.3.

### **11. МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ**

Компьютерный класс, мультимедийное оборудование (переносной персональный компьютер, мультимедийный проектор, мультимедийный экран)

Аннотация к рабочей программе дисциплины  
«Химия»

образовательной программы высшего образования –  
программы бакалавриата

**44.03.05 – Педагогическое образование (с двумя профилями подготовки)**

Направленность:

**Физическая культура и безопасность жизнедеятельности**

Трудоемкость дисциплины: 3 ЗЕ (108 академических часов)

Семестр: 1 очная форма обучения, очно-заочная форма обучения

Форма промежуточной аттестации: зачет

Содержание дисциплины

Основные понятия и законы химии. Строение атома. Периодический закон и периодическая система химических элементов и строение вещества. Элементы химической термодинамики и кинетики. Химическое равновесие. Растворы. Ионные равновесия в растворах электролитов. Окислительно-восстановительные реакции. Органические соединения.