

МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования

«Арктический государственный агротехнологический университет»

Факультет лесного комплекса и землеустройства
Кафедра Агрономия и химия

Регистрационный номер 06-3/07-01

ХИМИЯ

Неорганическая и органическая химия

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Закреплена за кафедрой **Агрономии и химии**
Учебный план 360501_23_1_ Вет.plx.plx
направление - 36.05.01 Ветеринария
Квалификация **специальность**
Форма обучения **очная/заочная**
Общая трудоемкость/зет **4 ЗЕТ**

Часов по учебному плану 144
в том числе:
аудиторные занятия 66
самостоятельная работа 49
часов на контроль 26,7

Виды контроля в семестрах:
экзамены 2

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	уп	рп	уп	рп
Неделя	21 2/6			
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	68,3	68,3	68,3	68,3
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Рабочая программа дисциплины составлена в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования, утвержденного Приказом Министерства науки и высшего образования Российской Федерации от «22» сентября 2017 г. № 974.

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария, утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол №6.

Разработчик (и) РПД: к.п.н, доцент кафедры / Петрова Ирина Ивановна /
степень, звание фамилия, имя, отчество

Рабочая программа дисциплины одобрена на заседании кафедры _____

Зав. кафедрой разработчика программы / Петрова /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 31 от «10» апреля 2023 г.

Зав. профилирующей кафедрой / Улит / Уюккашов С.С. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры № 22 от «14» 04 2023 г.

Председатель МК факультета / Попова / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета № 41 от «24» 04 2023 г.

Декан факультета / Корякина / Корякина Лена Прокопьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«24» 04 2023 г.

1. ЦЕЛИ И ЗАДАЧИ ОСВОЕНИЯ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Развитие химического и экологического мышления у выпускников ветеринарных факультетов сельскохозяйственных вузов, формирование естественно-научных представлений о веществах и химических

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Формируемые компетенции:

УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий

ИД-1: Анализирует задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Знать:

задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Уметь:

анализировать задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

Владеть:

умением задачу, выделяя этапы ее решения, действия по решению задачи, оценивая их преимущества и недостатки

ИД-1: Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности.

Знать:

технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности

Уметь:

применять технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности

Владеть:

умением применять технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности

ИД-2: Уметь: применять современные технологии, включая цифровые, и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты.

Знать:

современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

Уметь:

применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

Владеть:

умением применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты

ИД-3: Владеть навыками работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий, в том числе

Знать:

особенности работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

Уметь:

пользоваться специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

Владеть:

навыками пользования специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий

В результате освоения дисциплины обучающийся должен

2.1 Знать:

2.1.1 химическое строение, классификацию, функции, выполняемые в организме, природных биомолекул;

2.1.2	биохимические основы жизнедеятельности организмов, энергетику и кинетику биохимических;
2.1.3	основные пути метаболизма природных биомолекул, взаимосвязь и регуляцию процессов обмена.
2.2	Уметь:
2.2.1	грамотно использовать химические методы анализа биологического материала в профессиональной;
2.2.2	адаптировать различные методики химического исследования для анализа конкретных биологических объектов с использованием специального лабораторного оборудования и приборов;
2.2.3	проводить обработку результатов биохимических исследований и анализировать полученные результаты в сравнении с литературными данными;
2.2.4	анализировать корма растительного происхождения.
2.3	Владеть:
2.3.1	теоретическими знаниями о строении, свойствах и функционировании основных природных макромолекул в организме;
2.3.2	практическими навыками для проведения лабораторных исследований биологического материала;
2.3.3	необходимыми навыками для обобщения и интерпретации полученных данных лабораторных.

3. МЕСТО ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В СТРУКТУРЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ	
Цикл (раздел) ООП:	Б1.Б.07
3.1	Требования к предварительной подготовке обучающегося:
3.1.1	Биофизика
3.1.2	Введение в специальность
3.2	Дисциплины и практики, для которых освоение данной дисциплины (модуля) необходимо как предшествующее:
3.2.1	Биологическая химия
3.2.2	Ветеринарная санитария
3.2.3	Ветеринарная фармакология
3.2.4	Ветеринарно-санитарная экспертиза

4. ОБЪЕМ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ) В ЗАЧЕТНЫХ ЕДИНИЦАХ С УКАЗАНИЕМ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ, ВЫДЕЛЕННЫХ НА КОНТАКТНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ С ПРЕПОДАВАТЕЛЕМ (ПО ВИДАМ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ) И НА САМОСТОЯТЕЛЬНУЮ РАБОТУ ОБУЧАЮЩИХСЯ

Распределение часов дисциплины по семестрам

Семестр (<Курс>.<Семестр на курсе>)	2 (1.2)		Итого	
	Неделя			
	21	2/6		
Вид занятий	уп	рп	уп	рп
Лекции	22	22	22	22
Лабораторные	22	22	22	22
Практические	22	22	22	22
Консультации	2	2	2	2
Контактная работа во время экзамена	0,3	0,3	0,3	0,3
Итого ауд.	66	66	66	66
Контактная работа	68,3	68,3	68,3	68,3
Сам. работа	49	49	49	49
Часы на контроль	26,7	26,7	26,7	26,7
Итого	144	144	144	144

Общая трудоемкость дисциплины (з.е.)

4 ЗЕТ

5. СОДЕРЖАНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ), СТРУКТУРИРОВАННОЕ ПО ТЕМАМ (РАЗДЕЛАМ) С УКАЗАНИЕМ ОТВЕДЕННОГО НА НИХ КОЛИЧЕСТВА АКАДЕМИЧЕСКИХ ЧАСОВ И ВИДОВ УЧЕБНЫХ ЗАНЯТИЙ. ПЕРЕЧЕНЬ УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ РАБОТЫ ОБУЧАЮЩИХСЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)						
Код занятия	Наименование разделов и тем /вид занятия/	Семестр / Курс	Часов	Компетенции	Литература	в том числе часы по практической подготовке (при наличии в учебном плане)
	Раздел 1.Неорганическая химия					
1.1	Введение. Стехиометрия: основные законы и понятия химии. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.2	Строение атома /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.3	Введение. Стехиометрия: основные законы и понятия химии. Строение атомов. Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. Химическая связь и	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.4	Периодический закон и периодическая система Д. И. Менделеева. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.5	Химическая связь и строение молекул. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.6	Энергетика химических процессов. Кинетика химических реакций. Химическое и фазовое равновесие. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.7	Химическая связь и строение молекул. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК-4 ИД-2ОПК-4 ИД-3ОПК-4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	

1.8	Энергетика химических процессов. Кинетика химических реакций. Химическое и фазовое равновесие. /Ср/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.9	Химическая кинетика и химическое равновесие. /Лаб/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.10	Растворы. Концентрация. Коллигативные свойства. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.11	Ионные равновесия и обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. /Пр/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.12	Растворы. Концентрация. Коллигативные свойства. Ионные равновесия и обменные реакции в растворах электролитов. Гидролиз солей. /Ср/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.13	Приготовление растворов различной концентрации: приготовление раствора соляной кислоты. /Лаб/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.14	Теория электролитической диссоциации. Ионные реакции. Амфотерность. Гетерогенное равновесие в растворах электролитов. Ионное произведение воды. РН растворов. Гидролиз солей. /Лаб/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.15	Окислительно-восстановительные реакции и электродные потенциалы. Электролиз. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.16	Окислительно-восстановительные реакции и электродные потенциалы. Электролиз. /Ср/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	

1.17	Окислительно- восстановительные реакции. Окисление гидроксида железа кислородом воздуха. Влияние среды на поведение перманганата калия как окислителя. /Лаб/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.18	Комплексные соединения. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.19	Комплексные соединения. /Ср/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.20	Комплексные соединения. /Пр/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.21	Химия s-элементов. /Ср/	2	3	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.22	Химия p-элементов. /Ср/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
1.23	Химия d-элементов. /Ср/	2	3	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
	Раздел 2.Органическая химия					
2.1	Задачи органической химии. Теоретические основы. Особенности соединения углерода. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.2	Задачи органической химии. Теоретические основы. Особенности соединения углерода. /Ср/	2	6	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	

2.3	Углеводороды. /Лек/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.4	Углеводороды. /Ср/	2	6	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.5	Гидроксильные соединения. Спирты и фенолы. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.6	Гидроксильные соединения. Спирты и фенолы. /Ср/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.7	Кислотность и основность органических соединений. /Лаб/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.8	Карбоновые кислоты. Липиды. /Ср/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.9	Лабораторная работа №10 ИАЗ: Карбоновые кислоты. Омыляемые липиды. /Лаб/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.10	Углеводы. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.11	Углеводы. /Ср/	2	3	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	

2.12	Лабораторная работа №11. Углеводы. /Лаб/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.13	Аминокислоты и белки. ВМС. /Лек/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.14	Темы по разделу органическая химия. /Конс/	2	2	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.15	Лабораторная работа №12. Аминокислоты. Белки. /Лаб/	2	4	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	
2.16	/КЭ/	2	0,3	ИД-1УК-1 ИД-1ОПК -4 ИД- 2ОПК-4 ИД-3ОПК -4	Л1.1 Л1.2 Л1.3 Л2.1 Л2.1 Э1 Э2 Э3	

6. ОЦЕНОЧНЫЕ МАТЕРИАЛЫ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ)

Фонд оценочных средств для текущего контроля и промежуточной аттестации прилагается к рабочей программе дисциплины

7. УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ И ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

7.1. Перечень учебной литературы, необходимой для освоения дисциплины (модуля)

7.1.1. Основная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л1.1	Саргаев П. М.	Неорганическая химия: учебное пособие	Санкт-Петербург: Лань; Режим доступа:
Л1.2	Хомченко Г. П., Цитович И. К., Чен	Неорганическая химия: учебник для студентов сельскохозяйственных высших учебных заведений	Санкт-Петербург: ИТК Гранит, 2009
Л1.3	Артеменко А. И.	Органическая химия: учебное пособие для студентов нехимических специальностей высших учебных	Москва: Высшая школа, 2005

7.1.2. Дополнительная литература

	Авторы,	Заглавие	Издательство, год
Л2.1	Грандберг И. И., Нам Н. Л.	Органическая химия	Санкт-Петербург: Лань, 2022
Л2.2	Иванов В. Г., Горленко В. А., Гева О. Н.	Органическая химия: учебное пособие для студентов высших учебных заведений, обучающихся по специальности 032400 "Биология"	Москва: Издательский центр "Академия", 2006

7.2. Перечень ресурсов информационно-телекоммуникационной сети "Интернет", необходимых для освоения дисциплины (модуля)

Э 1	Химия : учебник для вузов / Ю. А. Лебедев, Г. Н. Фадеев, А. М. Голубев, В. Н. Шаповал ; под общей редакцией Г. Н. Фадеева. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : Издательство Юрайт, 2021. — 431 с.		
Э 2	Колужникова, Е. В. Общая химия. Введение в общую химию : учебное пособие / Е. В. Колужникова. — Санкт-Петербург : СПбГЛТУ, 2021. — 104 с.		

Э 3	Саклакова, Е. В. Химия : учебно-методическое пособие / Е. В. Саклакова ; Вопросы к практическому занятию. — Москва : РТУ МИРЭА, 2021. — 160 с.
Э 4	
7.3. Комплект лицензионного и свободно распространяемого программного обеспечения, в том числе отечественного производства	

7.3.1	LIBREOFFICE
7.3.2	MicrosoftOffice 2016
7.3.3	ПО «Визуальная студия тестирования». Комплекс для создания тестов и тестирования
7.3.4	Adobe Reader

7.4. Перечень профессиональных баз данных и информационных справочных систем

7.4.1	Портал «Нормативные правовые акты в Российской Федерации» Министерства юстиции РФ
7.4.2	Федеральный портал "Российское образование"
7.4.3	Информационная система "Единое окно доступа к образовательным ресурсам"

№ 2.310 Аудитория для занятий лекционного типа, семинарского типа, для групповых и индивидуальных консультаций, для текущего контроля и промежуточной аттестации:
Кабинет № 38, площадь 101,1 м2

№ 2.304 Лаборатория неорганической и аналитической химии
(учебная аудитория для проведения занятий лекционного типа, семинарского типа, групповых и индивидуальных консультаций, текущего контроля и промежуточной аттестации, для самостоятельной работы)

9. МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ

1. Методические указания по выполнению лабораторных работ студентов
2. Методические указания по выполнению самостоятельных работ студентов
3. Методические указания по выполнению практических работ студентов

10. ПРИЛОЖЕНИЕ

10.1. Фонд оценочных средств для проведения текущего контроля и промежуточной аттестации обучающихся по дисциплине (модулю).

10.9. Другие методические материалы (по усмотрению кафедры).

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«АРКТИЧЕСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АГРОТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ»
(ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ)
Факультет лесного комплекса и землеустройства
Кафедра агрономии и химии

ФОНД ОЦЕНОЧНЫХ СРЕДСТВ

для проведения промежуточной аттестации обучающихся

Дисциплина (модуль) Б1.Б.07.01 Неорганическая и органическая химия

Направление подготовки 36.05.01 Ветеринария

Направленность (профиль) образовательной программы специалитета

Квалификация выпускника специалист, ветеринарный врач

Форма обучения очная/ заочная

Общая трудоемкость / ЗЕТ 144/4

Якутск, 2023

Фонд оценочных средств составлен в соответствии с требованиями федерального государственного образовательного стандарта высшего образования по направлению подготовки 36.05.01 Ветеринария, утвержденный Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от 22 сентября 2017 г. N 974, Приказом Министра образования и науки Российской Федерации от «19» декабря 2013 г. N 1367 «Об утверждении Порядка организации и осуществления образовательной деятельности по образовательным программам высшего образования – программам бакалавриата, программам специалитета, программам магистратуры».

Составлена на основании учебного плана: 36.05.01 Ветеринария утвержденного ученым советом вуза от «10» апреля 2023 г. протокол N 6.

Разработчик(и) программы к.п.н, доцент кафедры Пешков Ирина Ивановна
(степень, звание, фамилия, имя, отчество)

Зав. кафедрой разработчика программы Ср / Смирнова Н.А. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры N 31 от «10» апреля 2023 г.

Зав.профилирующей кафедрой УМ / Шококасов А.Н. /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания кафедры N 22 от «17» 04 2023 г.

Председатель МК факультета Попова / Попова Надежда Васильевна /
подпись фамилия, имя, отчество

Протокол заседания МК факультета N 4 от «24» 04 2023 г.

Декан факультета Корякина / Корякина Лена Прокопьевна /
подпись фамилия, имя, отчество

«24» 04 2023.

1. ПЕРЕЧЕНЬ КОМПЕТЕНЦИЙ И ИНДИКАТОРОВ ДОСТИЖЕНИЙ УЧЕБНОЙ ДИСЦИПЛИНЫ (МОДУЛЯ)

Категория компетенций	Код и содержание компетенции	Код и содержание индикатора достижения компетенции
1	2	3
Системное и критическое мышление	УК-1. Способен осуществлять критический анализ проблемных ситуаций на основе системного подхода, выработать стратегию действий.	ИД-1ук1 Знать: методы критического анализа и оценки современных научных достижений; основные принципы критического анализа.
		ИД-2ук1 Уметь: получать новые знания на основе анализа, синтеза и др.; собирать и обобщать данные по актуальным научным проблемам, относящимся к профессиональной области; осуществлять поиск информации и решений на основе действий, эксперимента и опыта.
		ИД-3ук1 Владеть: исследованием проблемы профессиональной деятельности с применением анализа, синтеза и других методов интеллектуальной деятельности; выявлением проблем и использованием адекватных методов для их решения; демонстрацией оценочных суждений в решении проблемных профессиональных ситуаций.
Современные технологии, оборудование и научные основы профессиональной деятельности	ОПК-4. Способен использовать в профессиональной деятельности методы решения задач с применением современного оборудования при разработке новых технологий и использовать современную профессиональную методологию для проведения экспериментальных исследований и интерпретации их результатов	ИД-1опк4 Знать: технические возможности современного специализированного оборудования, методы решения задач профессиональной деятельности
		ИД-2 опк4 Уметь: применять современные технологии и методы исследований в профессиональной деятельности, интерпретировать полученные результаты
		ИД-3 опк 4: Владеть навыками: работы со специализированным оборудованием для реализации поставленных задач при проведении исследований и разработке новых технологий.

2. ПЛАНИРУЕМЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ОБУЧЕНИЯ ПО ДИСЦИПЛИНЕ (МОДУЛЮ) И ПРОЦЕДУРА ОЦЕНИВАНИЯ КОМПЕТЕНЦИЙ

Код компетенции	Код индикатора достижения компетенции	Планируемые результаты обучения по дисциплине (модулю)	Процедура оценивания компетенций (формы контроля)
2	3		
УК-1.	ИД-1ук1	Знать:	Текущий контроль: <i>Тестирование,</i> <i>Решение задач,</i>
		химическое строение, классификацию, функции, выполняемые в организме, природных биомолекул;	

		<p>биохимические основы жизнедеятельности организмов, энергетику и кинетику биохимических молекул;</p> <p>основные пути метаболизма природных биомолекул, взаимосвязь и регуляцию процессов обмена.</p>	<p><i>Контрольная работа (опрос, задачи), реферат</i></p> <p>Промежуточная аттестация:</p> <p><i>Зачет</i></p> <p><i>Экзамен</i></p>
ИД-2 ук1	Уметь:	грамотно использовать химические методы анализа биологического материала в профессиональной;	
		адаптировать различные методики химического исследования для анализа конкретных биологических объектов с использованием специального лабораторного оборудования и приборов;	
		проводить обработку результатов биохимических исследований и анализировать полученные результаты в сравнении с литературными данными;	
ИД-3 ук1	Владеть:		
		Теоретическими знаниями о строении, свойствах и функционировании основных природных макромолекул в организме;	
		практическими навыками для проведения лабораторных исследований биологического материала;	
		необходимыми навыками для обобщения и интерпретации полученных данных лабораторных.	

3. ШКАЛА ОЦЕНИВАНИЯ РЕЗУЛЬТАТОВ И КРИТЕРИИ ОЦЕНИВАНИЯ

Уровни освоения	Критерии оценивания	Шкала оценивания результатов (баллы, оценки)
Не освоены	<p>Студент имеет разрозненные и несистематизированные знания учебного материала, не умеет выделять главное и второстепенное, допускает ошибки в определении основных понятий, искажает их смысл, не может самостоятельно излагать материал.</p> <p>Студент демонстрирует выполнение практических навыков и умений с грубыми ошибками.</p>	<p>0 – 60 балл.</p> <p>2 (неудовлетворительно)</p> <p>Не зачтено</p>
Пороговый	<p>Студент освоил основные положения темы учебного занятия, однако при изложении учебного материала допускает неточности, излагает его неполно и непоследовательно, для изложения нуждается в наводящих вопросах со стороны преподавателя, испытывает сложности с обоснованием высказанных суждений. Студент владеет лишь некоторыми практическими навыками умениями.</p>	<p>61 – 75 балл.</p> <p>3 (удовлетворительно)</p> <p>Зачтено</p>
Базовый	<p>Студент освоил учебный материал в полном объеме, хорошо ориентируется в учебном материале, излагает материал в логической последовательности, однако при ответе допускает неточности.</p> <p>Студент освоил полностью практические навыки и</p>	<p>76 – 85 балл.</p> <p>4 (хорошо)</p> <p>Зачтено</p>

	умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины, однако допускает некоторые неточности.	
Высокий	Студент показывает глубокие и полные знания учебного материала, при изложении не допускает неточностей и искажения фактов, излагает материал в логической последовательности, хорошо ориентируется в излагаемом материале, может дать обоснование высказываемым суждениям. Студент освоил полностью практические навыки и умения, предусмотренные рабочей программой дисциплины.	86 – 100 балл. 5 (отлично) Зачтено

4. ТИПОВЫЕ КОНТРОЛЬНЫЕ ЗАДАНИЯ И (ИЛИ) ИНЫЕ МАТЕРИАЛЫ, НЕОБХОДИМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ ЗНАНИЙ, УМЕНИЙ И НАВЫКОВ В ПРОЦЕССЕ ОСВОЕНИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ПРОГРАММЫ

Перечень оцениваемых компетенций - УК-2

4.1. ТЕКУЩИЙ КОНТРОЛЬ

ТЕСТЫ

Текущий контроль

Раздел I. Неорганическая химия(типовые тестовые задания)

Тема 1.1. Стехиометрия: основные понятия и законы химии

(УК-1; ОПК-4)

1. Вещества – это ...

- 1) металлы и неметаллы;
- 2) то, из чего состоят физические тела;
- 3) природные, синтетические и искусственные объекты;
- 4) виды материи различной формы, цвета и запаха;
- 5) элементарные и скомбинированные из них частицы.

2. Вид атомов, характеризующийся определенной величиной положительного заряда ядра, называют:

- 1) радикалом;
- 2) ионом;
- 3) плазмой;
- 4) химическим элементом;
- 5) протоном.

3. Относительная атомная масса элемента показывает во сколько раз масса его атома ...

- 1) больше 1/12 массы атома углерода;
- 2) меньше 1/12 массы атома углерода;
- 3) меньше массы атома углерода;
- 4) больше массы атома углерода;
- 5) больше массы атома другого элемента.

4. Укажите реакцию соединения:

- 1) $2\text{Cl}_2 + 3\text{O}_2 \rightarrow 2\text{Cl}_2\text{O}_3$
- 2) $2\text{HgO} \rightarrow 2\text{Hg} + \text{O}_2$
- 3) $2\text{KJ} + \text{Cl}_2 \rightarrow \text{J}_2 + 2\text{KCl}$
- 4) $\text{CuO} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + \text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{HBr} + \text{KOH} \rightarrow \text{KBr} + \text{H}_2\text{O}$

5. Небольшие целые числа относятся между собой как:

- 1) объемы реагирующих и образующих газов при одинаковых условиях;
- 2) молекулярные массы реагирующих веществ;
- 3) относительные плотности газов;
- 4) молекулярные массы веществ при одинаковых условиях;
- 5) молярные объемы газов при постоянной температуре.

6. Способ получения влияет на:

- 1) чистоту продуктов реакции;
- 2) количественный состав;
- 3) качественный состав;
- 4) элементный состав;
- 5) гранулометрический состав.

7. Валентность – это свойство:

- 1) молекул;
- 2) электронов;
- 3) атомов;
- 4) химических связей;
- 5) некоторых химических элементов.

8. Процент кислорода, потраченный на образование CO_2 при дыхании человека, учитывая расход кислорода в минуту на вдохе – 0.24 л и выдохе – 0.19 л, составляет:

- 1) 25
- 2) 48
- 3) 79
- 4) 97
- 5) 112

9. Переход из газообразного состояния в твердое, минуя жидкое, называют:

- 1) конденсацией;
- 2) затвердеванием;
- 3) напылением;
- 4) осаждением;
- 5) замерзанием.

10. Примером разделения однородных смесей является:

- 1) очистка питьевой воды от глины;
- 2) магнитное отделение самородного железа;
- 3) разделение и очистка различных лекарственных веществ;
- 4) отделение сливок от молока;
- 5) очистка нефтепродуктов от воды.

11. Аллотропные модификации имеет:

- 1) фосфор;
- 2) калий;
- 3) водород;
- 4) азот;
- 5) индий.

12. В каком удобрении содержится больше азота:

- 1) натриевой селитре;
- 2) карбамиде;
- 3) кальциевой селитре;
- 4) кальций-цианамиде;
- 5) суперфосфате.

13. В каком случае выделится больше водорода при действии на серную кислоту:

- 1) 20 г магния;
- 2) 10 г калия;
- 3) 30 г цинка;
- 4) 40 г лития;
- 5) 40 г цинка.

14. Самый безвредный для человека антисептик:

- 1) этиловый спирт;
- 2) хлорид натрия;
- 3) бензойная кислота;
- 4) салициловая кислота;
- 5) борная кислота.

15. Свойствами веществ называют ...

- 1) их физические особенности;
- 2) их превращения в химических реакциях;
- 3) признаки, по которым вещества отличны друг от друга или сходны между собой;
- 4) способность каждого из них влиять на окружающую среду;
- 5) их объективные характеристики.

16. Согласуются ли данные опыта с законом постоянства состава:

- 1) в 1.10 г CO_2 , полученного при сгорании угля, содержится 0.20 г С;
- 2) в 0.84 г CO_2 , полученного при разложении H_2CO_3 , содержится 0.50 г С;
- 3) в 0.88 г CO_2 , полученного при прокаливании известняка, содержится 0.64 г O_2 ;
- 4) в 1.10 г CO_2 , полученного при сгорании C_2H_4 , содержится 0.35 г С;
- 5) в 2.30 г CO_2 , полученного при разложении CuCO_3 , содержится 0.85 г O_2 .

17. Во сколько раз легче (тяжелее) воздуха: водяной пар, сероводород, гелий:

- 1) 1.12, 0.16, 2,34;
- 2) 3.04, 1.17, 1.86;
- 3) 1.94, 0.25, 1.16;
- 4) 0.62, 1.17, 0.135;
- 5) 0.17, 2.15, 0.111.

18. Определите химические символы элементов:

- 1) >
- 2) O_6
- 3) J_2
- 4) Cf
- 5) 3R

19. Ятрохимия – это отрасль ...

- 1) медицины;
- 2) химии;
- 3) гигиены;
- 4) фармакологии;
- 5) агрохимии.

20. Химические реакции классифицируют по признаку:

- 1) изменения объема;
- 2) изменения давления;
- 3) изменения валентности;
- 4) постоянства состава;
- 5) обратимости.

21. Соль из двух элементов, содержащая максимальный процент азота:

- 1) азид серебр;
- 2) азид бериллия;
- 3) азид свинца;
- 4) нитрат таллия;
- 5) аммиак.

22. За единицу валентности принята валентность:

- 1) натрия;
- 2) кислорода;
- 3) фтора;
- 4) водорода;
- 5) углерода.

23. Число N_A установлено:

- 1) А. Авогадро;
- 2) Ж. Шарлем;
- 3) Ж.Л. Прустом;
- 4) Ж.Б. Перреном;
- 5) Р. Бойлем.

24. Укажите реакцию обмена:

- 1) $H_2 + Cl_2 \rightarrow 2HCl$
- 2) $Ba(OH)_2 \rightarrow BaO + H_2O$
- 3) $2Na + 2H_2O \rightarrow 2NaOH + H_2$
- 4) $Ba(OH)_2 + 2HNO_3 \rightarrow Ba(NO_3)_2 + 2H_2O$
- 5) $CaCO_3 \rightarrow CaO + CO_2$

25. Воздух повышенной влажности называют тяжелым из-за:

- 1) понижения объемной доли кислорода;
- 2) появления дополнительного компонента в воздухе;
- 3) присутствия в воде растворимых примесей;
- 4) связывания водой молекул кислорода;
- 5) связывания водой молекул азота.

Коды к типовому тесту

Тема 1.1. Стехиометрия: основные понятия и законы химии

Вариант (типовой) Первая цифра задания	Б А	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0		2	4	1	1	1	1	3	3	4
1	3	1	2	4	2	3	3	4	4	1	
2	5	2	4	1	4	1					

Текущий контроль

**Тема 1.2. Энергетика химических процессов
(УК-1; ОПК-4)**

1. Один из двух одинаковых мячиков, имеющих температуру 20 °С, лежит на столе на Земле, а другой мячик находится на борту космического корабля внутренняя энергия...

- а) первого мячика больше;
- б) внутренняя энергия первого мячика меньше;
- в) первого и второго мячиков одинаковы;
- г) Ничего определенного сказать нельзя.

2. Если абсолютная температура атомарного водорода увеличилась в 2 раза, то внутренняя энергия газа...

- а) увеличилась в 2 раза;
- б) уменьшилась в 2 раза;
- в) увеличилась в 4 раза;
- г) уменьшилась в 4 раза.

3. Внутренняя энергия одноатомного газа, занимающего комнату объемом 150 м^3 , при нормальных условиях равна...

- а) 250 Дж;
- б) $2,25 \cdot 10^7$ Дж.;
- в) $2,25 \cdot 10^5$ Дж.;
- г) $2,25 \cdot 10^4$ Дж.

4. Внутренняя энергия 10 молей одноатомного газа при нагревании на $100 \text{ }^\circ\text{C}$...

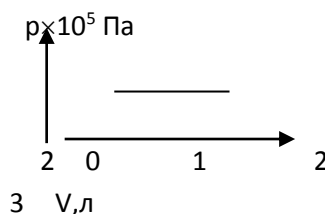
- а) увеличилась на 10,5 кДж;
- б) увеличилась на 12,46 кДж.;
- в) не изменилась;
- г) увеличилась на 4,15 кДж.

5. Атомарный азот массой 0,28 кг изобарно нагрели на $100 \text{ }^\circ\text{C}$. Работа газа равна...

- а) 16,6 кДж.; б) 31,0 кДж.; в) 8,3 Дж. г) 31 Дж.

6. Объем идеального газа увеличился от 1 л до 3 л (рис.1). Работа газа равна...

- а) $4 \cdot 10^5$ Дж. б) $8 \cdot 10^5$ Дж.
- в) $4 \cdot 10^2$ Дж. г) $8 \cdot 10^2$ Дж.



7. Процесс, происходящий в термодинамической системе при отсутствии теплообмена с окружающими телами, называется...

- а) адиабатным; б) изохорным; в) изобарным; г) изотермическим.

8. Изотермическому процессу соответствует первый закон термодинамики, записанный в виде (A - работа газа) ...

- а) $\Delta U = Q - A$; б) $\Delta U = -A$; в) $\Delta U = Q$; г) $Q = A$.

9. Для изобарного нагревания на ΔT одноатомному газу, количество вещества которого ν , надо сообщить количество теплоты равное...

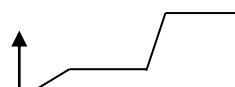
- а) $Q = (3/2) \nu R \Delta T$; б) $Q = c \nu \Delta T$; в) $Q = (5/2) \nu R \Delta T$; г) $Q = \nu R \Delta T$.

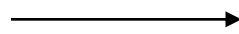
10. Внутренняя энергия тела при его плавлении...

- а) увеличивается; б) уменьшается; в) не изменяется; г) Необходимы дополнительные сведения.

11. Участком графика, соответствующим процессу кипения вещества (рис.2), является...

- а) 1-2; б) 2-3; в) 3-4; г) 4-5.





12. Если температура нагревателя $600\text{ }^{\circ}\text{C}$, а холодильника $(-20)\text{ }^{\circ}\text{C}$, то коэффициент полезного действия идеального теплового двигателя приблизительно равен...

- а) 71%; б) 73 %; в) 96,7%; г) 27,5%;

13. Стандартная энтальпия образования водорода равна:

- а) $-46,2\text{ кДж/моль}$;
б) $200,0\text{ Дж/моль К}$;
в) $46,2\text{ кДж}$;
г) 0.

14. Изменится ли давление в замкнутой системе, если при н.у. смешать равные объемы хлора и водорода и облучить ультрафиолетовыми лучами:

- а) не изменится;
б) увеличится;
в) уменьшится;
г) уменьшится в 2 раза.

15. Для реальных лабораторных и природных условий критерием самопроизвольного протекания химической реакции является неравенство:

- а) $G_{\text{реакции}} < 0$; б) $G_{\text{реакции}} = 0$; в) $G_{\text{реакции}} > 0$; г) $\Delta H_{\text{реакции}} > 0$.

Коды к типовому тесту
Тема 1.2. Энергетика химических процессов

Вариант (типовой) Первая цифра задания	Б А	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			в	а	б	б	а	в	а	г	в
1	а	г	а	г	а	а					

Текущий контроль
Кинетика химических реакций. Химическое и фазовое равновесие
(УК-1; ОПК-4)

1. Гомогенная система состоит из:

- 1) одной фазы;
- 2) из нескольких фаз;
- 3) разных агрегатных состояний
- 4) одной фазы и нескольких агрегатных состояний;
- 5) нескольких фаз с различными агрегатными состояниями.

2. Фаза – это ...

- 1) поверхность раздела;
- 2) гипотетическая система с индивидуальными свойствами;
- 3) система, имеющая несколько внутренних поверхностей раздела;
- 4) часть системы, отделенная от других ее частей поверхностью раздела, при переходе через которую свойства изменяются скачком;
- 5) часть системы, отделенная от других частей поверхностью фазового раздела и обладающая химическими свойствами.

3. Скорость химической реакции можно характеризовать как ...

- 1) изменение во времени концентраций веществ реакции;

- 2) изменение во времени концентраций реагирующих веществ;
- 3) изменение во времени концентраций всех участников реакции;
- 4) число актов реакции в единице объема;
- 5) отношение концентрации ко времени.

4. Физический смысл константы скорости химической реакции заключается:

- 1) k – константа пропорциональности;
- 2) k – показатель эффективности реакции;
- 3) k – отношение скорости реакции к произведению концентраций веществ;
- 4) $k = v$;
- 5) $k = v/[A]$

5. Число активных молекул возрастает, если...

- 1) растет давление;
- 2) растет температура;
- 3) снижается концентрация;
- 4) падает давление;
- 5) падает температура.

6. Математическая запись правила Вант-Гоффа следующая:

- 1) $k_2/k_1 = m^a$
- 2) $v_2/v_1 = m^a$
- 3) $k_1/k_2 = \gamma^n$
- 4) $v_2/v_1 = \gamma^n$
- 5) $v_1/v_2 = \gamma^n$

7. Энергия активации определяется:

- 1) природой веществ;
- 2) температурой;
- 3) давлением;
- 4) концентрацией;
- 5) природой веществ, температурой, давлением, концентрацией.

8. В каких прогрессиях возрастают температура и скорость реакции:

- 1) арифметической и логарифмической;
- 2) арифметической и геометрической;
- 3) геометрической и арифметической;
- 4) геометрической и геометрической;
- 5) не возрастают.

9. Энергией активации данной реакции называют ...

- 1) избыточную энергию молекул, приводящую при столкновении к образованию новых веществ;
- 2) энергию, приводящую к образованию молекул;
- 3) энергию, приводящую к образованию новых веществ;
- 4) избыточную энергию, которой обладают молекулы;
- 5) энергетический барьер, который проходит реакция на пути разрушения «старых» химических связей.

10. Укажите стадию гетерогенной химической реакции:

- 1) перемешивание;
- 2) химическая реакция на поверхности раздела фаз;
- 3) проветривание;
- 4) механическая активация поверхности раздела фаз;
- 5) физико-химические воздействия на исходные вещества.

11. Стадия, определяющая скорость химической реакции, называется ...

- 1) ламинарной;
- 2) равновесной;
- 3) собственно химической;
- 4) диффузионной;
- 5) лимитирующей.

12. Величина константы равновесия зависит от:

- 1) температуры и катализаторов;
- 2) природы веществ и температуры;
- 3) катализаторов и природы веществ;
- 4) природы веществ, температуры, катализаторов;
- 5) природы веществ, температуры, катализаторов, давления.

13. Укажите формулировку принципа Ле Шателье- Брауна:

- 1) системы всегда адекватно отвечают на внешние воздействия;
- 2) всякой системе чужда внутренняя перестройка под воздействием внешних факторов;
- 3) если на систему, находящуюся в равновесии, оказать какое-либо воздействие, то в результате протекающих в ней процессов равновесие сместится в таком направлении, что оказанное воздействие уменьшится;
- 4) если на изолированную систему оказать какое-либо воздействие, то под его влиянием равновесие сместится в направлении уменьшения оказанного воздействия;
- 5) каждой силе соответствует сила противодействия, равная по величине, но противоположно направленная.

14. Различают катализ:

- 1) прямой и обратный;
- 2) ускоряющий и замедляющий;
- 3) ингибирующий и промотирующий;
- 4) объемный и поверхностный;
- 5) положительный и отрицательный.

15. Химическое равновесие наступает в случае, если ...

- 1) реакция обратима;
- 2) реакция необратима;
- 3) скорости прямой и обратной реакции равны;
- 4) скорости прямой больше скорости обратной реакции;
- 5) константа равновесия равна нулю.

16. Эндотермическая реакция разложения пентахлорида фосфора протекает по уравнению $\text{PCl}_{5(g)} \leftrightarrow \text{PCl}_{3(g)} + \text{Cl}_{2(g)}$; $\Delta H = 92.52$ кДж/моль. Как надо изменить температуру, давление, концентрацию, чтобы сместить равновесие в сторону прямой реакции - разложения PCl_5 ?

- 1) повысить T, уменьшить P, увеличить концентрацию PCl_5 , уменьшить - PCl_3 ;
- 2) понизить T, повысить P, уменьшить концентрацию PCl_5 , увеличить - PCl_3 ;
- 3) повысить T, повысить P, увеличить концентрацию PCl_3 ;
- 4) понизить T, уменьшить P, увеличить концентрацию PCl_5 , PCl_3 ;
- 5) повысить T, повысить P, уменьшить концентрацию PCl_5 , увеличить - PCl_3

17. Активированный комплекс отличается от исходных веществ на величину:

- 1) теплового эффекта реакции;
- 2) энергии ионизации исходных веществ;
- 3) разности электроотрицательностей участников реакции;
- 4) энергией активации прямой реакции;
- 5) энергией активации обратной реакции.

18. К гомогенным системам относят:

- 1) большинство растворов;
- 2) большинство смесей;
- 3) растворы;
- 4) насыщенные растворы с осадком;
- 5) только растворы солей щелочных металлов.

19. Константа равновесия – это ...

- 1) отношение скоростей;
- 2) отношение концентраций;
- 3) характеристика реакций;
- 4) количественная характеристика равновесия;
- 5) качественная и количественная характеристика равновесия.

20. Термин «катализ» введен:

- 1) Н.Н. Бекетовым;
- 2) А. Лавуарье;
- 3) Й. Берцелиусом;
- 4) П. Вааге;
- 5) К. Гульдбергом.

Коды к типовому тесту**Тема Кинетика химических реакций. Химическое и фазовое равновесие**

Вариант (типовой) Первая цифра задания	Б А	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
		0		1	4	2	4	2	4	1	2
1	2	5	2	3	5	3	1	4	3	4	
2	3										

Текущий контроль

**Тема 1.3. Растворы неэлектролитов. Концентрация. Коллигативные свойства
растворов
(УК-1; ОПК-4)**

1. Растворы – это ...

- 1) гомогенные системы, состоящие из нескольких компонентов;
- 2) гетерогенные системы, состоящие из ряда компонентов;
- 3) гетерофазные системы;
- 4) изолированные гомогенные системы, состоящие из нескольких компонентов;
- 5) идеальные системы, в которых отсутствует химическое взаимодействие.

2. Растворитель сохраняет при образовании раствора ...

- 1) температуру;
- 2) давление;
- 3) межмолекулярные связи;
- 4) фазовое состояние;
- 5) внутримолекулярное состояние.

3. Химическое взаимодействие молекул растворителя с частицами растворенного вещества называют ...

- 1) растворением;
- 2) сольватацией;
- 3) обменной реакцией;
- 4) донорно-акцепторной реакцией;
- 5) внутримолекулярным взаимодействием.

4. Для насыщенного раствора характерно, что:

- 1) концентрации всех компонентов минимальны;
- 2) все компоненты известны и раствор находится в равновесии;
- 3) концентрации компонентов максимальны при стандартных условиях;
- 4) растворимость компонентов ограничена при нормальных условиях;
- 5) концентрация одного из компонентов максимальна при заданных внешних условиях.

5. Величина, показывающая содержание данного компонента в растворе, есть:

- 1) емкость;
- 2) показатель компонента;
- 3) растворимость;
- 4) концентрация;
- 5) средняя величина концентрации.

6. Молярную долю раствора выражают как:

- 1) $N_i = m_i/m_{p-ра}$;
- 2) $N_i = v_i/\sum v_i$
- 3) $N_i = m_i/m_{p-ля}$
- 4) $N_i = v_i \sum v_i/n$
- 5) $N_i = 1/\sum v_i$

7. Идеальным раствором называют:

- 1) гипотетическую систему с неограниченной растворимостью в ней веществ, находящихся в любом агрегатном состоянии при нормальных условиях;
- 2) систему с неограниченной растворимостью в ней твердых веществ;
- 3) систему с неограниченной растворимостью в ней газообразных веществ;
- 4) теоретическую модель, в которой присутствуют только межмолекулярные взаимодействия;
- 5) гипотетическую систему, в которой отсутствуют межмолекулярные взаимодействия.

8. В реальной жизни к идеальным растворам близки:

- 1) пересыщенные растворы неэлектролитов;
- 2) насыщенные растворы электролитов;
- 3) разбавленные растворы неэлектролитов;
- 4) разбавленные растворы электролитов;
- 5) разбавленные и насыщенные растворы.

9. Температуры кипения и замерзания зависят от:

- 1) молярной концентрации раствора;
- 2) природы растворителя, давления;
- 3) природы растворенного вещества;
- 4) природы растворителя и растворенного вещества, концентрации раствора;
- 5) природы растворителя и растворенного вещества, концентрации раствора, давления.

10. Растворимыми в воде считаются вещества, чья растворимость ...

- 1) > 10 г в 1000 г воды;
- 2) > 100 г в 1000 г воды;
- 3) 1 г в 1000 г воды;
- 4) > 1 г в 100 г воды;
- 5) > 0.1 г в 100 г воды.

11. По растворимости все вещества делятся на:

- 1) растворимые и нерастворимые;
- 2) растворимые и малорастворимые;
- 3) растворимые и практически нерастворимые;
- 4) растворимые, малорастворимые и практически нерастворимые;
- 5) растворимые, слаборастворимые и нерастворимые.

12. Кристаллизация- это...

- 1) процесс затвердевания веществ;
- 2) процесс получения веществ из газовой фазы;
- 3) выделение вещества из газовой фазы при понижении температуры;
- 4) выделение вещества из раствора при повышении температуры;
- 5) выделение вещества из раствора при понижении температуры.

13. Если количество растворенного вещества очень мало по сравнению с количеством растворителя, то это ...

- 1) слабо концентрированный раствор;
- 2) ненасыщенный раствор;
- 3) разбавленный раствор;
- 4) сильно разбавленный раствор;
- 5) очень слабо насыщенный раствор.

14. Если в 1 кг воды растворено 0.5 моль вещества, такой раствор называется...

- 1) полумолярным;
- 2) полунормальным;
- 3) полумолярным;
- 4) полуколичественным;
- 5) полупроцентным.

15. В дисперсной среде компоненты распределены:

- 1) неравномерно;
- 2) равномерно;
- 3) хаотически;
- 4) по закону нормального распределения;
- 5) случайным образом.

16. Для истинных растворов характерны:

- 1) высокая степень дисперсности и размер частиц < 0.01 мкм;
- 2) высокая вязкость и степень дисперсности;
- 3) размер частиц < 0.1 мкм и многофазность;
- 4) размер частиц < 0.01 мкм и двухфазность;
- 5) размер частиц < 0.001 мкм и однофазность.

17. Для эмульсий дисперсная фаза и дисперсионная среда представляют собой:

- 1) твердое нерастворимое в жидкости вещество и жидкость;
- 2) твердое растворимое в жидкости вещество и жидкость;
- 3) жидкое нерастворимое в жидкости вещество и жидкость;
- 4) жидкое растворимое в жидкости вещество и жидкость;
- 5) газ растворимый в жидкости и жидкость.

18. Лиофильными называют...

- 1) золи, в которых частицы дисперсной фазы окружены сольватной оболочкой, состоящей из молекул дисперсионной среды;
- 2) суспензии, в которых дисперсионная среда химически взаимодействует с дисперсной фазой;
- 3) эмульсии, в которых дисперсионная среда химически взаимодействует с дисперсной фазой;
- 4) эмульсии, в которых частицы дисперсной фазы окружены сольватной оболочкой, состоящей из молекул дисперсионной среды;
- 5) золи, в которых дисперсная фаза не взаимодействует с дисперсионной средой.

19. Смеси истинных и коллоидных растворов легко разделяют с помощью:

- 1) седиментаторов;
- 2) хроматографов;
- 3) полярографов;
- 4) анализаторов;
- 5) диализаторов.

20. Укажите золи, частицы которых имеют отрицательные заряды:

- 1) кремниевой и оловянной кислот, металлов, оксидов металлов
- 2) гидроксидов металлов, оксидов металлов, сульфидов металлов, оловянной кислоты;
- 3) металлов, сульфидов, кремниевой кислоты, оловянной кислоты;
- 4) кремниевой кислоты, металлов, гидроксидов металлов, сульфидов;
- 5) сульфидов металлов и неметаллов, гидроксидов и оксидов металлов.

21. Студенистую массу, полученную при коагуляции в определенных условиях гидрофильных зелей, называют:

- 1) гелем;
- 2) микрогелем;
- 3) ультрагелем;
- 4) холодцом;
- 5) лиофильным коллоидом.

22. Процесс, обратный коагуляции, называют ...

- 1) агрегацией;
- 2) сегрегацией;
- 3) декоагуляцией;
- 4) пептизацией;
- 5) депептизацией.

23. Коллигативными свойствами раствора называются свойства:

- 1) зависящие от концентрации частиц растворителя;
- 2) зависящие от концентрации частиц растворенного вещества и мало или совсем не зависящие от природы растворителя;
- 3) зависящие от концентрации раствора;
- 4) зависящие от концентрации растворенных газов;
- 5) независящие от концентрации частиц растворенного вещества.

24. Явление осмоса – это:

- 1) двухсторонняя диффузия;
- 2) односторонняя диффузия растворителя в раствор через полупроницаемую перегородку (мембрану);
- 3) переход частиц в растворе;
- 4) растворение солей в растворителе;
- 5) направленное движение ионов под действием электрического тока.

25. Если два раствора имеют различное осмотическое давление, то раствор с большим осмотическим давлением является по отношению ко второму:

- 1) изотоническим;
- 2) гипертоническим;
- 3) гипотоническим;
- 4) равновесным;
- 5) ненасыщенным.

Коды к типовому тесту

Тема 1.3. Растворы неэлектролитов. Концентрация. Коллигативные свойства растворов

Ва риа нт (ти)		Последняя цифра задания
-------------------------	--	-------------------------

	Б А	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0		1	4	2	5	4	2	5	3	1
	1	1	4	5	3	1	2	5	3	1	5
	2	3	1	4	2	2	2				

Текущий контроль

Тема 1. 4. Окислительно-восстановительные реакции и электродные потенциалы (УК-1; ОПК-4)

1. Уменьшение степени окисления определяет процесс:

- 1) отдачи электронов;
- 2) восстановления;
- 3) окисления;
- 4) обмена;
- 5) растворения.

2. Укажите пример реакции диспропорционирования:

- 1) $2\text{Ca} + \text{O}_2 \rightarrow 2\text{CaO}$
- 2) $3\text{K}_2\text{SO}_3 + \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow 3\text{K}_2\text{SO}_4 + \text{K}_2\text{S}$
- 3) $\text{H}_2 + \text{Br}_2 \rightarrow 2\text{HBr}$
- 4) $\text{Cu}(\text{OH})_2 + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{CuSO}_4 + 2\text{H}_2\text{O}$
- 5) $\text{Pb}(\text{NO}_3)_2 + \text{K}_2\text{SO}_3 \rightarrow \text{PbSO}_3 + 2\text{KNO}_3$

3. Укажите реакцию, которая идет без изменения степеней окисления элементов:

- 1) $\text{P} + \text{O}_2 \rightarrow$
- 2) $\text{CaO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 3) $\text{Fe} + \text{H}_2\text{SO}_4 \rightarrow$
- 4) $\text{Na} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- 5) $\text{H}_2 + \text{J}_2 \rightarrow$

4. Процесс восстановления имеет место в случае, когда:

- 1) нейтральные атомы превращаются в положительно заряженные ионы;
- 2) положительный заряд иона уменьшается;
- 3) отрицательный заряд иона уменьшается;
- 4) нейтральные атомы превращаются в радикалы;
- 5) анионы превращаются в катионы.

5. Продуктом восстановления KMnO_4 в нейтральной среде является:

- 1) соли Mn^{2+}
- 2) MnO_2
- 3) K_2MnO_4
- 4) $\text{Mn}(\text{OH})_3$
- 5) MnO

6. Укажите продукты реакции, протекающей по схеме $\text{Ag} + \text{HNO}_3(\text{конц.}) \rightarrow$:

- 1) $\text{AgNO}_3, \text{H}_2$;
- 2) $\text{AgNO}_3, \text{NO}_2, \text{H}_2\text{O}$;
- 3) $\text{Ag}_2\text{O}, \text{N}_2, \text{H}_2\text{O}$;
- 4) $\text{AgNO}_2, \text{H}_2\text{O}, \text{N}_2\text{O}_5$;
- 5) реакция не идет, т.к. серебро в ряду активностей стоит после водорода.

7. Укажите, в каких из перечисленных процессов 1) взаимодействие с кислотами, 2) взаимодействие со щелочами, 3) разложение; пероксид водорода проявляет окислительные свойства:

- 1) 2;
- 2) 1;

- 3) 3;
- 4) 1 и 3;
- 5) 2 и 3.

8. Укажите число, соответствующее сумме коэффициентов реакции разложения перманганата калия при высокой температуре:

- 1) 7;
- 2) 4;
- 3) 9;
- 4) 11;
- 5) 5.

9. Укажите число, соответствующее сумме коэффициентов реакции манганата калия с водой:

- 1) 12;
- 2) 8;
- 3) 16;
- 4) 6;
- 5) 26.

10. Можно ли проводить электролиз воды:

- 1) можно, т.к. вода диссоциирует с образованием ионов H^+ и OH^- ;
- 2) можно, если добавить электролит, увеличивающий электропроводность раствора;
- 3) нельзя, т.к. молекулы воды на ионы не диссоциируют;
- 4) нельзя, т.к. электрический ток через воду не протекает;
- 5) нельзя, т.к. этому препятствуют водородные связи.

11. На аноде обычно протекают процессы:

- 1) окисления;
- 2) восстановления;
- 3) диссоциации электролитов на ионы;
- 4) моляризации;
- 5) осаждения.

12. Два инертных электрода опущены в стакан, содержащий 0.1 М водные растворы $Cu(NO_3)_2$ и $Zn(NO_3)_2$. При пропускании постоянного электрического тока первым на катоде будет восстанавливаться:

- 1) Cu;
- 2) Zn;
- 3) оба металла выделяются одновременно;
- 4) кислород;
- 5) азот.

13. Математическая запись закона Фарадея:

- 1) $E = mc^2/Q$
- 2) $m = M_{\text{эк}} I \cdot t/F$,
- 3) $\Delta = mQ/F$
- 4) $Q = It/\Delta$
- 5) $m = It/F$

14. Коррозионные процессы протекают:

- 1) необратимо в соответствии со вторым началом термодинамики;
- 2) обратимо;
- 3) все зависит от условий;
- 4) невозможно определить;
- 5) обратимо если повысить температуру.

15. К видам коррозионных разрушений (по характеру разрушений) не относится:

- 1) сплошная (равномерная и неравномерная);
- 2) местная коррозия;
- 3) интеркристаллитная коррозия (межкристаллитная);
- 4) селективная (избирательная);
- 5) температурная.

Коды к типовому тесту

Тема 1. 4. Окислительно -восстановительные реакции и электродные потенциалы

Вариант (типовой) Первая цифра задания	Б А	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0		2	2	2	2	2	2	2	2	5	1
1		2	1	1	2	1	5				
2											

Текущий контроль

Тема 1.6. Биогенные химические элементы

Химия s-элементов(УК-1; ОПК-4)

1. Атому калия соответствует электронная формула:

- 1) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^1$;
- 2) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^1$;
- 3) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$;
- 4) $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^{10} 4s^2 4p^1$

2. В ряду элементов Cs Rb K Na Li увеличивается:

- 1) атомный радиус;
- 2) атомный номер;
- 3) число валентных электронов;
- 4) электроотрицательность.

3. Калий окрашивает пламя в:

- 1) желтый цвет;
- 2) оранжево-красный цвет;
- 3) желто-зеленый цвет;
- 4) фиолетовый.

4. Для увеличения скорости химической реакции:



- 1) уменьшить концентрацию ионов водорода;
- 2) понизить температуру;
- 3) увеличить концентрацию ионов водорода;
- 4) повысить давление.

5. Натрий сгорает в избытке кислорода с образованием:

- 1) Na_2O ;
- 2) NaOH ;
- 3) Na_2O_2 ;
- 4) $\text{Na}(\text{OH})_2$.

6. В строительстве при грунтовке потолков и стен используют раствор

- 1) $\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$;
- 2) CaCl_2 ;
- 3) FeSO_4 ;
- 4) $\text{Ca}(\text{OH})_2$.

7. Укажите число природных изотопов водорода:

- 1) 1;
- 2) 2;
- 3) 3;
- 4) 5.

8. Протий, дейтерий, тритий - это:

- 1) устаревшие названия водорода;
- 2) названия различных соединений водорода;
- 3) названия водорода в различных агрегатных состояниях;
- 4) названия изотопов водорода.

9. Водород можно получить по реакции:

- 1) $\text{H}_2\text{O} \xrightarrow{t}$
- 2) $\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2 \xrightarrow{h\nu}$
- 3) $\text{Zn} + \text{H}_2\text{SO}_4(\text{разбав}) \rightarrow$
- 4) $\text{HCl} + \text{NaOH} \rightarrow$

10. Химическая связь в соединениях водорода со щелочными и щелочноземельными металлами:

- 1) ковалентная неполярная;
- 2) ковалентная полярная;
- 3) ионная;
- 4) водородная.

11. При замерзании плотность воды:

- 1) увеличивается;
- 2) уменьшается;
- 3) не изменяется;
- 4) становится равной плотности стекла.

12. Строение молекулы воды:

- 1) линейное;
- 2) угловое;
- 3) пирамидальное;
- 4) тетраэдрическое.

13. При взаимодействии воды со щелочными металлами образуются:

- 1) основания и водород;
- 2) основания и кислород;
- 3) водород;
- 4) кислота.

14. Гибридизация атома кислорода в молекуле воды:

- 1) sp;
- 2) sp²;
- 3) sp³;
- 4) sp³d.

15. Жесткость воды обусловлена присутствием ...

- 1) растворенного углекислого газа;
- 2) растворенного кислорода;
- 3) растворимых солей металлов;
- 4) растворимых солей кальция и магния.

16. На воздухе металлический натрий покрывается белой пленкой:

- 1) Na₂O;
- 2) Na₂O₂;
- 3) Na₃N;
- 4) NaH.

17. Щелочные металлы обычно хранят под слоем керосина, так как:

- 1) их плотность меньше плотности воды, но больше плотности керосина;
- 2) керосин испаряется медленнее воды;
- 3) для предотвращения взаимодействия металлов с кислородом и водой;
- 4) утверждение неверное.

18. В ряду от Li к Fr основные свойства их гидроксидов:

- 1) усиливаются;
- 2) уменьшаются;
- 3) остаются неизменными;
- 4) остаются практически неизменными.

19. Ионы щелочных металлов:

- 1) являются сильными восстановителями;
- 2) являются сильными окислителями;
- 3) являются и восстановителями и окислителями;
- 4) практически не проявляют окислительно- восстановительных свойств.

20. При взаимодействии 3, 42 г щелочного металла с водой выделяется 448 см³ водорода (н.у.). Этот щелочной металл:

- 1) Na;
- 2) K;
- 3) Rb;
- 4) Fr.

Коды к типовому тесту

Тема 1.6. Биогенные химические элементы (*s*-, *p*- и *d*-элементы).

Химия s-элементов

Вариант (типовой) Первая цифра задания	Б А	Последняя цифра задания									
		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
0			2	4	4	2,3	3	4	2	4	3
1		3	2	2	1	3	4	2	3	1	3
2		3									

Текущий контроль

Раздел 2. Органическая химия (типовые вопросы)

Тема 2.1. Задачи органической химии. Теоретические основы. Особенности соединения углерода. (УК-1; ОПК-4)

1. Химическая природа связи C-H в метане:

- а) ионная;
- б) ковалентная;
- в) координационная;
- г) полярная.

2. Молекулы органических соединений относят к определенному классу по:

- а) родоначальной структуре;
- б) углеводородному заместителю;
- в) функциональной группе;
- г) бензольному кольцу.

3. К нуклеофильным реагентам относятся:

- а) C_2H_5OH ;
- б) PO_2^+ ;
- в) $C_2H_5S^-$;
- г) S^+O_3H .

4. Укажите реакцию, протекающую по механизму S_N2:

- а) CH₃OH + HCl → CH₃Cl + H₂O
- б) CH₄ + Cl₂^{hy} → CH₃Cl + HCl
- в) (CH₃)₃COH + HCl → (CH₃)₃C-Cl + H₂O
- г) C₆H₆ + Cl₂ $\xrightarrow{AlCl_3}$ C₆H₅Cl + HCl

5. По какому механизму протекает реакция бромирования предельных углеводородов?

- а) S_N2;
- б) S_R;
- в) S_N1;
- г) S_E.

6. Хлор и бром являются ориентантами:

- а) 1-го рода;
- б) 2-го рода;
- в) м-ориентантами;
- г) электроноакцепторными.

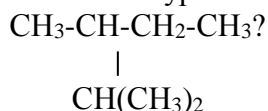
7. Аминогруппа в ароматических аминах является ориентантом:

- а) орто- и пара-;
- б) мета-;
- в) II-го рода;
- г) электроноакцепторным.

8. На что указывает обесцвечивание бромной воды и перманганата калия?

- а) На наличие двойной связи;
- б) На отсутствие двойной связи;
- в) На изомерию углеродного скелета;
- г) На заторможенную конформацию.

9. Как называется соединение по номенклатуре ИЮПАК:



- а) 2-изопропилбутан;
- б) 3,4-диметилпентан;
- в) 2,3-диметилпентан;
- г) метилэтилпропилметан

10. При сплавлении ацетата натрия с сухим NaOH образуется:

- а) CH₃COCH₃;
- б) CH₄;
- в) C₂H₆;
- г) CH₃CHO.

11. Нитрогруппа в ароматических соединениях является ориентантом:

- а) орто- и пара-;
- б) мета-;
- в) I-го рода;
- г) электронодонорным.

12. По какому механизму протекает реакция хлорирования этана?

- а) радикальное замещение S_R;
- б) электрофильное замещение S_E;
- в) нуклеофильное присоединение A_N;

г) нуклеофильное замещение S_N .

13. Назовите по номенклатуре ИЮПАК $(CH_3)_3CCH_2CH(CH_3)_2$:

- а) 2,2,4,4-тетраметилбутан;
- б) 2,2,4-триметилпентан;
- в) 2,4,4-триметилпентан;
- г) 1,1,3,3-триметилбутан

14. К электрофильным реагентам относятся:

- а) Cl^- ;
- б) $S^+O_3H^-$;
- в) OH^- ;
- г) Br^- .

15. По какому механизму осуществляется щелочной гидролиз $(CH_3)_3C-Cl$:

- а) S_N2 ;
- б) S_N1 ;
- в) S_R ;
- г) S_E .

16. Укажите орто- и пара- ориентант:

- а) NO_2 -группа;
- б) HO -группа;
- в) $HOOC$ -группа;
- г) OHC -группа.

17. Укажите сколько хиральных атомов содержит соединение $CH_3CHCl-CH(CH_3)-CH(OH)COOH$:

- а) 8;
- б) 6;
- в) 4;
- г) 3.

18. По какому механизму протекает реакция бромирования бензола:

- а) S_N2 ;
- б) S_E ;
- в) A_N ;
- г) S_R .

19. Какое соединение образуется в большем количестве при взаимодействии 2-метилбутана с хлором?

- а) 2-метил-1-хлорбутан;
- б) 2-метил-2-хлорбутан;
- в) 3-метил-2-хлорбутан;
- г) 3-метил-1-хлорбутан.

20. Карбоксильная группа в ароматических соединениях является ориентантом:

- а) орто- и пара-;
- б) I-го рода;
- в) электродонорным;
- г) мета-.

Коды к типовому тесту

Тема 2.1. Задачи органической химии. Теоретические основы. Особенности соединения углерода.

Ва риа нт (ти)		Последняя цифра задания
-------------------------	--	-------------------------

	Б А	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	0		б	в	в	а	б	а	а	а	в
	1	б	б	а	б	б	б	б	г	б	б
	2	г									
	3										

ЗАДАЧИ

Для оценки компетенции УК-1: ОПК-4

Типовые задачи:

Потенциометрический метод анализа

Задача. Вычислить ЭДС гальванического элемента



РЕШЕНИЕ: В гальваническом элементе на электродах протекают следующие реакции:



Окислительно-восстановительные потенциалы этих электродов вычисляем по уравнениям:

$$E_{\text{Ni}^{2+}|\text{Ni}} = E_{\text{Ni}^{2+}|\text{Ni}}^0 + \frac{0,059}{2} \lg [\text{Ni}^{2+}];$$

$$E_{\text{Hg}_2^{2+}|\text{Hg}} = E_{\text{Hg}_2^{2+}|2\text{Hg}}^0 + \frac{0,059}{2} \lg [\text{Hg}_2^{2+}].$$

Для расчета необходимо знать равновесные концентрации ионов Ni^{2+} и Hg_2^{2+} . Равновесная концентрация ионов никеля определяется процессом комплексообразования, протекающим в избытке NH_3 /

$$[\text{Ni}^{2+}] = \frac{C_{\text{Ni}}^0}{\beta_{\text{Ni}(\text{NH}_3)_4} \cdot (C_{\text{NH}_3}^0 - 4C_{\text{Ni}}^0)^4} = \frac{0,2}{2,95 \cdot 10^7 \cdot (2 - 4 \cdot 0,2)^4} = 3,27 \cdot 10^{-9} \text{ моль/л};$$

Следовательно,

$$E_{\text{Ni}^{2+}|\text{Ni}} = -0,230 + \frac{0,059}{2} \lg (3,27 \cdot 10^{-9}) = -0,480 \text{ В.}$$

Равновесная концентрация ионов ртути (II) определяется как растворимость Hg_2Cl_2 в 0,1M KCl

$$[\text{Hg}_2^{2+}] = \frac{\text{ПР}_{\text{Hg}_2\text{Cl}_2}}{[\text{Cl}^-]^2} = \frac{1,3 \cdot 10^{-18}}{0,1^2} = 1,3 \cdot 10^{-16} \text{ моль/л.}$$

Отсюда

$$E_{\text{Hg}_2^{2+}|\text{Hg}} = 0,792 + \frac{0,059}{2} \lg (1,3 \cdot 10^{-16}) = 0,323 \text{ В.}$$

Кондуктометрический метод анализа

Задача. При кондуктометрическом титровании 25,0 мл соляной кислоты 5,0 н раствором КОН были получены следующие результаты:

объем 5,0 н КОН, мл	0,32	0,60	0,92	1,56	2,00	2,35
удельная электропроводность χ , Ом·м ⁻¹	3,20	2,56	1,86	1,64	2,38	2,96

Определить нормальность соляной кислоты.

РЕШЕНИЕ: Строим градуировочный график в координатах: удельная электропроводность χ – объем раствора КОН. Проектируем точку излома (минимум электропроводности) на ось объемов и находим объем КОН, израсходованный на нейтрализацию соляной кислоты, содержащейся в 0,25 мл раствора.

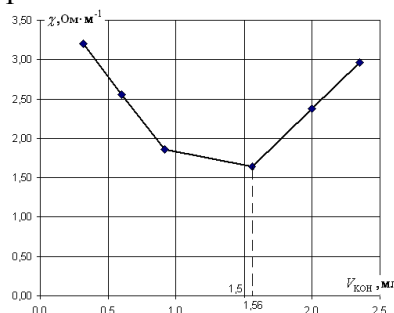


Рис.1. Градуировочная характеристика к задаче

По графику (рис. 1) $V_{\text{KOH}} = 1,56$ мл. Вычисляем нормальность соляной кислоты N_{KOH} :

$$N_{\text{HCl}} = \frac{V_{\text{KOH}} \cdot N_{\text{KOH}}}{V_{\text{HCl}}} = \frac{1,56 \cdot 5,0}{25,0} = 0,312 \text{ н.}$$

Ответ: 0,312н

Полярографический метод анализа

Задача. Определить величину предельного диффузионного тока цинка, если

$$C = 3 \cdot 10^{-3} \text{ моль/л}, \quad D = 0,72 \cdot 10^{-5} \text{ см}^2 \cdot \text{с}^{-1}, \quad m = 3 \text{ мг/с}, \quad \tau = 4 \text{ с.}$$

РЕШЕНИЕ: Согласно уравнению Ильковича

$$i_d = a \cdot n \cdot F \cdot D^{1/2} \cdot m^{2/3} \cdot \tau^{1/6} \cdot C,$$

где a – некоторый численный коэффициент;

n – число электронов, участвующих в процессе;

F – число Фарадея, А·с/кг-экв;

D – коэффициент диффузии, $\text{см}^2 \cdot \text{с}^{-1}$;

m – скорость вытекания ртути, кг/с;

τ – время жизни капли, с;

C – концентрация вещества, кмоль/м³,

получаем

$$i_d = 605 \cdot 2 \cdot (3 \cdot 10^{-6})^{2/3} \cdot 4^{1/6} \cdot 3 \cdot 10^{-6} \cdot (0,72 \cdot 10^{-5})^{1/2} = 25,4 \text{ мкА.}$$

Ответ: 25,4 мкА

Критерии оценивания:

За правильное решение задач ставится оценка «5», при этом студент показывает повышенный уровень в овладении материалом. Если в ходе решения задач студентом допущены несколько недочетов или сделана одна грубая ошибка, то ставится оценка «4». Если допущены 2 ошибки, из перечисленных выше, либо при решении допущено 2 ошибки то ставится оценка «3». Если допущены 3 и более ошибок, из перечисленных выше, либо правильно выполнено только одно задание, то ставится оценка «2».

КОНТРОЛЬНАЯ РАБОТА

Примерные темы рефератов

Задания для оценки компетенции УК-1; ОПК-4

Основные законы химии

Периодический закон Д.И.Менделеева

Периодическая система химических элементов Д.И.Менделеева

Свойства веществ
Гидролиз солей
Электролитическая диссоциация
Генетическая связь между классами неорганических соединений

Критерии оценивания:

Новизна текста: а) актуальность темы исследования; б) новизна и самостоятельность в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) умение работать с исследованиями, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) явленность авторской позиции, самостоятельность оценок и суждений; д) стилевое единство текста, единство жанровых черт.

Степень раскрытия сущности вопроса: а) соответствие плана теме реферата; б) соответствие содержания теме и плану реферата; в) полнота и глубина знаний по теме; г) обоснованность способов и методов работы с материалом; е) умение обобщать, делать выводы, сопоставлять различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).

Обоснованность выбора источников: а) оценка использованной литературы: привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).

Соблюдение требований к оформлению: а) насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы; б) оценка грамотности и культуры изложения (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) соблюдение требований к объему реферата.

«Отлично» - ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована ее актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объем, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.

«Хорошо» – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочеты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объем реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.

«Удовлетворительно» – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности, тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.

«Неудовлетворительно» – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы или реферат выпускником не представлен.

Перечень вопросов для зачета

Задания для оценки компетенции УК-1; ОПК-4:

Раздел 1.Общая химия
Стехиометрия: основные понятия и законы химии
Основные классы неорганических соединений
Строение атома.
Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева
Химическая связь и строение молекул
Основы химической термодинамики
Кинетика химических процессов и химическое равновесие

Скорость химических реакций
Влияние факторов на скорость химических реакций
Общие свойства растворов
Электролитическая диссоциация
Гидролиз солей
Окислительно-восстановительные процессы
Металлы и неметаллы

Критерии оценивания:

«Зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «зачтено» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Не зачтено» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «незачтено» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

Перечень экзаменационных вопросов

1. Какие условия для газов считаются нормальными? Какова формулировка закона Авогадро? Какой вывод из него следует? Дайте определение числу Авогадро. Что является единицей количества вещества? Что такое мольный объём, чему он равен?
2. Что называется эквивалентом (молярной массой эквивалента) простого вещества? Как формулируется закон эквивалентов? Какие существуют экспериментальные и вычислительные методы определения эквивалента (молярной массы эквивалента) простого вещества?
3. Назовите основные газовые процессы. Что понимают под парциальным давлением газа? Каким уравнением пользуются для описания состояния идеального газа?
4. Какую химическую связь называют ковалентной? Чем можно определить направленность ковалентной связи? Какая ковалентная связь называется полярной и неполярной? Что служит количественной мерой полярности ковалентной связи? Какой способ образования ковалентной связи называется донорно-акцепторным?
5. Как метод валентных связей (ВС) объясняет линейное строение молекулы $BeCl_2$? Какая связь называется σ -связью и какая π -связью? Дайте определение дипольному моменту.
6. Какая химическая связь называется ионной? Каков механизм его образования? Какие свойства ионной связи отличают её от ковалентной?
7. Какие вы знаете элементарные частицы? Укажите их основные характеристики.
Как подсчитать общее число атомных орбиталей в электронном слое по значению n ?
8. Как можно подсчитать максимально возможное число электронов на уровне (ёмкость слоя) по значению главного квантового числа?
9. Какие характеристики атома можно назвать, зная: а) порядковый номер элемента в периодической системе; б) номер периода; в) номер и вид группы, в которой расположен элемент?
10. Что называется термохимическим уравнением? Почему в нём необходимо указывать агрегатное состояние веществ и их полиморфные модификации? Каковы две системы знаков тепловых эффектов?
11. Что называется стандартной теплотой (энтальпией) образования соединения? Какие

условия называются стандартными? Сформулируйте закон Гесса и следствие из этого закона. Какова взаимосвязь закона Гесса и закона сохранения энергии?

12. Что такое энтропия реакции? Как изменяется энтропия с увеличением движения частиц в системе?

13. Что такое изобарно – изотермический потенциал химической реакции и как он связан с изменением энтальпии и энтропии реакции? Как вычислить изменение энергии Гиббса в реакции по термодинамическим характеристикам исходных веществ и продуктов реакции? В каком направлении самопроизвольно протекают химические реакции? Каковы термодинамические условия самопроизвольного протекания химической реакции?

14. Что называется скоростью химической реакции в гомогенной и гетерогенной системе. Какова размерность скорости химической реакции. Сформулируйте основной закон химической кинетики – закон действующих масс.

15. Какие факторы влияют на скорость химической реакции? В чём заключается различие кинетики в гомогенных и гетерогенных химических реакциях? Что такое константа скорости химической реакции, от каких факторов она зависит?

16. Почему скорость химической реакции возрастает с увеличением температуры? Что такое температурный коэффициент? В каких пределах он изменяется? Что такое молекулярность и порядок химической реакции? Что понимают под общим и частным порядком реакции?

17. Что такое энергия активации реакции? Каковы основные представления теории активных столкновений? Что такое катализ? Как классифицируются каталитические реакции? Как влияет введение катализатора на энергию активации и скорость химической реакции?

18. В чём состоит различие между обратимыми и необратимыми химическими реакциями? Какие реакции практически необратимы? Что понимают под состоянием химического равновесия и почему оно называется динамическим? Что такое константа химического равновесия, от каких факторов она зависит?

19. Как формулируется правило Ле Шателье – Брауна? Какие факторы влияют на химическое равновесие? Как влияют катализаторы на химическое равновесие системы?

20. Какой из компонентов раствора следует считать растворителем? Можно ли считать растворы механическими смесями? Являются ли растворы химическими соединениями? Дайте определение концентрации раствора.

21. Объясните, в чём сущность процесса растворения. Почему процесс растворения является эндотермическим процессом?

22. Что такое молярность, нормальность, моляльность раствора? Дайте определение понятию «массовая доля».

23. Какова зависимость между объёмами и нормальностями растворов, реагирующих без остатка? Дайте определение титру раствора.

24. В чём заключается явление осмоса? Дайте определение осмотическому давлению. По какой формуле вычисляется осмотическое давление? Как вычислить молярную массу растворённого неэлектролита, зная осмотическое давление его раствора? Какие растворы называются изотоническими?

25. Почему растворы кислот, оснований и солей не подчиняются законам идеальных растворов? Что такое изотонический коэффициент? Дайте определение «электролит». Чем отличаются сильные электролиты от слабых?

26. В чём заключается механизм электролитической диссоциации? Одинаков ли он для соединений с ионным и ковалентным полярным типом химической связи? Дайте определение степени диссоциации электролита. От чего она зависит? Как она связана с константой диссоциации? Что такое константа кислотности и константа основности?

27. Дать понятие «активность», «коэффициент активности» и «ионная сила» раствора. Что такое ионное произведение воды? Что такое pH ? Какие растворы называются буферными? Как вычислить pH буферного раствора?

28. Что называется реакцией гидролиза? Какие типы гидролиза существуют? Каковы математические выражения константы гидролиза и степени гидролиза?

29. Что называется произведением растворимости? Какие условия выпадения и растворения осадка малорастворимого электролита?

30. Какие виды жёсткости воды существуют? Как рассчитать жёсткость воды?
31. Что называется степенью окисления? Правила для степеней окисления. Основные положения электронной теории окислительно – восстановительных реакций. Какой процесс называется окислением и восстановлением? Назовите основные окислители и восстановители. Как рассчитать молярную массу эквивалента окислителя и восстановителя? Назовите методы составления окислительно – восстановительных реакций.
32. Что такое стандартный электродный потенциал? Какой электрод в гальваническом элементе – восстановитель, какой – окислитель? Каким условиям удовлетворяет стандартный водородный электрод? Как производится ЭДС гальванического элемента? Как влияет среда на характер протекания ОВР? Как можно выяснить степень (глубину) протекания реакции? Почему ЭДС может быть только положительной величиной, если реакция идет в прямом направлении?
33. Что такое электролиз? Какие процессы протекают на аноде и катоде при электролизе? Каких два типа анодных электродов Вы знаете? Из каких материалов изготавливают инертные электроды?
34. В чем заключается биологическое значение окислительно-восстановительных процессов.
35. Назовите составные части комплексного иона. Какие числительные используют для обозначения числа лигандов?
36. Что характеризует константа устойчивости и константа нестойкости? Как изменяется G реакции при комплексообразовании? Значение комплексных соединений.
37. Химия s-элементов. Важнейшие соединения (в практическом отношении) элементов. Биогенная роль элементов.
38. Химия p-элементов. Важнейшие соединения (в практическом отношении) элементов. Биогенная роль элементов.
39. Химия d –элементов. Важнейшие соединения (в практическом отношении) элементов. Биогенная роль элементов.

Критерии оценивания:

«Отлично» - заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «отлично» выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.

«Хорошо» - заслуживает студент, обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка «хорошо» выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.

«Удовлетворительно» - заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка «удовлетворительно» выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.

«Неудовлетворительно» - выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка «неудовлетворительно» ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.

5. Методические материалы, определяющие процедуры оценивания знаний, умений, навыков и (или) опыта деятельности, характеризующих этапы формирования компетенций

Промежуточная аттестация проводится в конце 1 семестра и завершает изучение дисциплины (или какой-то ее части) в такой форме, как защита курсового проекта (работы), зачета по дисциплинам (модулям), экзамена, дифференцированного зачета по дисциплине (модулю), который проводится в устной или письменной формах, в форме контрольного тестирования.

Возможен вариант, когда промежуточная аттестация проводится по результатам текущего контроля.

Промежуточная аттестация заочной формы обучения включает выполнение контрольных работ.

Время выполнения заданий 1 час. (указывается, за какое время студент должен выполнить задание: 1 час, 1 неделя...).

Проведение промежуточной аттестации и текущего контроля успеваемости студентов проводится с использованием Moodle(sdo.agatu.ru).

В соответствии с действующим Положением о текущем контроле успеваемости и промежуточной аттестации обучающихся, осваивающих образовательные программы высшего образования: бакалавриата, специалитета, магистратуры в ФГБОУ ВО Арктический ГАТУ оценка знаний, умений и навыков осуществляется в рамках накопительной балльно-рейтинговой системы по 100-балльной шкале.

Для оценки результата сдачи студентом курсового экзамена и дифференцированного зачета используются отметки «отлично», «хорошо», «удовлетворительно» и «неудовлетворительно». Для оценки результата сдачи студентом курсового зачета используются отметки «зачтено» и «не зачтено».

Рейтинговый регламент устанавливает следующее соотношение между оценками в баллах и их числовыми эквивалентами. Перевод балльных оценок в академические отметки по экзаменационным дисциплинам производится по следующей шкале:

- От 91 до 100 баллов общего рейтинга - «отлично» - теоретическое содержание курса освоено полностью, без пробелов, необходимые практические компетенции сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к максимальному;

- От 76 до 90 балла - «хорошо» - теоретическое содержание курса освоено полностью, необходимые практические компетенции в основном сформированы, все предусмотренные программой обучения учебные задания выполнены, качество их выполнения достаточно высокое;

- От 61 до 76 балла - «удовлетворительно» - теоретическое содержание курса освоено частично, но пробелы не носят существенного характера, необходимые практические компетенции в основном сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных задач выполнено, в них имеются ошибки;

- Менее 61 баллов - «неудовлетворительно» - теоретическое содержание курса не освоено, необходимые практические компетенции не сформированы, большинство предусмотренных программой обучения учебных заданий не выполнено, качество их выполнения оценено числом баллов, близким к минимальному.

Процедура оценивания – порядок действий при подготовке и проведении аттестационных испытаний и формировании оценки

Справочная таблица процедур оценивания(с необходимым комплектом материалов и критериями оценивания)

№п/п	Процедуры оценивания	Краткая характеристика	Необходимое наличие материалов по оценочному средству в фонде	Критерии оценивания (примеры описания ¹)	Возможность формирования компетенции на каждом этапе		
					Зна-ния	Навыки	Умения
	Контрольная работа (К)	Средство проверки умений применять полученные знания для решения задач определенного типа по теме или разделу	Комплект Контроль-ных заданий по вариантам	<i>Контрольная работа оценивается удовлетворительной оценкой (61-100 б.) и неудовлетворительной (≤60%):</i> удовлетворительно – выполнено правильно не менее 50% заданий, работа выполнена по стандартной или самостоятельно разработанной методике, в освещении вопросов не содержится грубых ошибок, по ходу решения сделаны аргументированные выводы, самостоятельно выполнена графическая часть работы; неудовлетворительно - студент не справился с заданием (выполнено правильно менее 50% задания варианта), не раскрыто основное содержание вопросов, имеются грубые ошибки в освещении вопроса, в решении задач, в выполнении графической части задания и т.д., а также выполнена не самостоятельно.	+	+	
	Репродуктивные задачи и задания (РПЗ)	Задачи и задания репродуктивного уровня, позволяющие оценивать и диагностировать знание фактического материала (базовые понятия, алгоритмы, факты) и умение правильно использовать специальные термины и понятия, узнавание объектов изучения в	Комплект репродуктивных задач и заданий	Правильное решение задачи, подробная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в пять баллов. Правильное решение задачи, достаточная аргументация своего решение, хорошее знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в четыре балла. Частично правильное решение задачи, недостаточная аргументация своего решение, определённое знание теоретических аспектов решения казуса, частичные ответы на дополнительные вопросы по теме занятия - оцениваются в три балла. Неправильное решение задачи, отсутствие необходимых знание теоретических аспектов решения казуса - оцениваются в два балла.	+		

		рамках определенного раздела дисциплины;					
Собеседование (С)	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме и т.п.	Вопросы по темам/разделам дисциплины _____	100 баллов - в ответе отражены основные концепции и теории по данному вопросу, проведен их критический анализ и сопоставление, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами и экспериментальными данными. Студентом формулируется и обосновывается собственная точка зрения на заявленные проблемы, материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов. 75 баллов – в ответе описываются и сравниваются основные современные концепции и теории по данному вопросу, описанные теоретические положения иллюстрируются практическими примерами, студентом формулируется собственная точка зрения на заявленные проблемы, однако он испытывает затруднения в ее аргументации. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов. 65 баллов – в ответе отражены лишь некоторые современные концепции и теории по данному вопросу, анализ и сопоставление этих теорий не проводится. Студент испытывает значительные затруднения при иллюстрации теоретических положений практическими примерами. У студента отсутствует собственная точка зрения на заявленные проблемы. Материал излагается профессиональным языком с использованием соответствующей системы понятий и терминов. 61 баллов – ответ не отражает современные концепции и теории по данному вопросу. Студент не может привести практических примеров. Материал излагается «житейским» языком, не используются понятия и термины соответствующей научной области. 60 баллов – ответ отражает систему «житейских» представлений студента на заявленную проблему, студент не может назвать ни одной научной теории, не дает определения базовым понятиям.	+			
Тест (Т)	Система стандартизированных заданий, позволяющая автоматизировать процедуру измерения уровня знаний и умений обучающегося.	Фонд тестовых заданий	$K = \frac{A}{P}K$ – коэффициент усвоения, А – число правильных ответов, Р – общее число вопросов в тесте. 5 = 0,85-1 4 = 0,7-0,84 3 = 0,6-0,69 2 = > 0,59	+			
Устный ответ (У) – сообщение по тематике практическ	Средство контроля, организованное как специальная беседа преподавателя с обучающимся на	Темы и вопросы для обсуждения	Критерии: 1) полноту и правильность ответа; 2) степень осознанности, понимания изученного; 3) языковое оформление ответа.	+			

	их занятий	темы, связанные с изучаемой дисциплиной, и рассчитанное на выяснение объема знаний обучающегося по определенному разделу, теме, проблеме ит.п.		<p>Отметка "5" ставится, если студент:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) полно излагает изученный материал, даёт правильное определение понятий; 2) обнаруживает понимание материала, может обосновать свои суждения, применить знания на практике, привести необходимые примеры не только по учебнику, но и самостоятельно составленные; 3) излагает материал последовательно и правильно с точки зрения норм литературного языка. <p>Отметка "4" ставится, если студент даёт ответ, удовлетворяющий тем же требованиям, что и для отметки "5", но допускает 1-2 ошибки, которые сам же исправляет, и 1-2 недочёта в последовательности и языковом оформлении излагаемого.</p> <p>Отметка "3" ставится, если студент обнаруживает знание и понимание основных положений данной темы, но:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) излагает материал неполно и допускает неточности в определении понятий или формулировке правил; 2) не умеет достаточно глубоко и доказательно обосновать свои суждения и привести свои примеры; 3) излагает материал непоследовательно и допускает ошибки в языковом оформлении излагаемого. <p>Отметка "2" ставится, если студент обнаруживает незнание большей части соответствующего раздела изучаемого материала, допускает ошибки в формулировке определений и правил, искажающие их смысл, беспорядочно и неуверенно излагает материал. Оценка "2" отмечает такие недостатки в подготовке ученика, которые являются серьёзным препятствием к успешному овладению последующим материалом.</p>			
	Реферат	Самостоятельная письменная аналитическая работа, выполняемая на основе преобразования документальной информации, раскрывающая суть изучаемой темы; представляет собой краткое изложение содержания книги, научной работы, результатов изучения научной проблемы важного социально-культурного,	Темы рефератов	<p>Изложенное понимание реферата как целостного авторского текста определяет критерии его оценки: <u>новизна</u> текста; <u>обоснованность</u> выбора источника; <u>степень раскрытия</u> сущности вопроса; <u>соблюдения требований</u> к оформлению.</p> <p>Новизна текста: а) <u>актуальность</u> темы исследования; б) <u>новизна и самостоятельность</u> в постановке проблемы, формулирование нового аспекта известной проблемы в установлении новых связей (межпредметных, внутрипредметных, интеграционных); в) <u>умение работать с исследованиями</u>, критической литературой, систематизировать и структурировать материал; г) <u>явленность авторской позиции</u>, самостоятельность оценок и суждений; д) <u>стилевое единство текста</u>, единство жанровых черт.</p> <p>Степень раскрытия сущности вопроса: а) <u>соответствие</u> плана теме реферата; б) <u>соответствие</u> содержания теме и плану реферата; в) <u>полнота и глубина</u> знаний по теме; г) <u>обоснованность</u> способов и методов работы с материалом; е) <u>умение обобщать, делать выводы, сопоставлять</u> различные точки зрения по одному вопросу (проблеме).</p> <p>Обоснованность выбора источников: а) <u>оценка использованной литературы:</u> привлечены ли наиболее известные работы по теме исследования (в т.ч. журнальные публикации последних лет, последние статистические данные, сводки, справки и т.д.).</p>		+	+

		<p>народнохозяйственно го или политического значения. Реферат отражает различные точки зрения на исследуемый вопрос, в том числе точку зрения самого автора.</p>		<p>Соблюдение требований к оформлению: а) <u>насколько верно оформлены ссылки на используемую литературу, список литературы;</u> б) <u>оценка грамотности и культуры изложения</u> (в т.ч. орфографической, пунктуационной, стилистической культуры), владение терминологией; в) <u>соблюдение требований к объёму реферата.</u></p> <p>Рецензент должен чётко сформулировать замечание и вопросы, желательно со ссылками на работу (можно на конкретные страницы работы), на исследования и фактические данные, которые не учёл автор.</p> <p>Рецензент может также указать: <u>обращался ли</u> учащийся к теме ранее (рефераты, письменные работы, творческие работы, олимпиадные работы и пр.) и есть ли какие-либо предварительные результаты; <u>как выпускник вёл работу</u> (план, промежуточные этапы, консультация, доработка и переработка написанного или отсутствие чёткого плана, отказ от рекомендаций руководителя).</p> <p>В конце рецензии руководитель и консультант, учитывая сказанное, определяют оценку. Рецензент сообщает замечание и вопросы учащемуся за несколько дней до защиты.</p> <p>Учащийся представляет реферат на рецензию не позднее чем за неделю до экзамена. Рецензентом является научный руководитель. Опыт показывает, что целесообразно ознакомить ученика с рецензией за несколько дней до защиты. Оппонентов назначает председатель аттестационной комиссии по предложению научного руководителя. Аттестационная комиссия на экзамене знакомится с рецензией на представленную работу и выставляет оценку после защиты реферата. Для устного выступления ученику достаточно 10-20 минут (примерно столько времени отвечает по билетам на экзамене).</p> <p>Оценка 5 ставится, если выполнены все требования к написанию и защите реферата: обозначена проблема и обоснована её актуальность, сделан краткий анализ различных точек зрения на рассматриваемую проблему и логично изложена собственная позиция, сформулированы выводы, тема раскрыта полностью, выдержан объём, соблюдены требования к внешнему оформлению, даны правильные ответы на дополнительные вопросы.</p> <p>Оценка 4 – основные требования к реферату и его защите выполнены, но при этом допущены недочёты. В частности, имеются неточности в изложении материала; отсутствует логическая последовательность в суждениях; не выдержан объём реферата; имеются упущения в оформлении; на дополнительные вопросы при защите даны неполные ответы.</p> <p>Оценка 3 – имеются существенные отступления от требований к реферированию. В частности: тема освещена лишь частично; допущены фактические ошибки в содержании реферата или при ответе на дополнительные вопросы; во время защиты отсутствует вывод.</p> <p>Оценка 2 – тема реферата не раскрыта, обнаруживается существенное непонимание проблемы.</p> <p>Оценка 1 – реферат выпускником не представлен.</p>				
Итоговая контрольная	Самостоятельная письменная	Варианты заданий для	См. критерии оценивания контрольных работ			+	+	+

	<p>работа</p>	<p>аналитическая работа, выступающая важнейшим элементом промежуточной аттестации по дисциплине. Целью итоговой контрольной работы является определение уровня подготовленности студента к будущей практической работе, в связи с чем он должен продемонстрировать в содержании работы навыки решения практических задач.</p>	<p>контрольно й работы. Образцы выполненных работ.</p>				
	<p>Экзамен (Э), зачет (З), дифференцированный зачет (ДЗ)</p>	<p>Курсовые экзамены по всей дисциплине или ее части преследуют цель оценить работу студента за курс (семестр), полученные теоретические знания, прочность их, развитие творческого мышления, приобретение навыков самостоятельной работы, умение синтезировать полученные знания и применять их к решению практических задач.</p>	<p>Вопросы для подготовки. Комплект экзаменационных билетов.</p>	<p>Оценки "отлично" заслуживает студент, обнаруживший всестороннее, систематическое и глубокое знание учебно-программного материала, умение свободно выполнять задания, предусмотренные программой, усвоивший основную и знакомый с дополнительной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "отлично" выставляется студентам, усвоившим взаимосвязь основных понятий дисциплины в их значении для приобретаемой профессии, проявившим творческие способности в понимании, изложении и использовании учебно-программного материала.</p> <p>Оценки "хорошо" заслуживает студент обнаруживший полное знание учебно-программного материала, успешно выполняющий предусмотренные в программе задания, усвоивший основную литературу, рекомендованную в программе. Как правило, оценка "хорошо" выставляется студентам, показавшим систематический характер знаний по дисциплине и способным к их самостоятельному пополнению и обновлению в ходе дальнейшей учебной работы и профессиональной деятельности.</p> <p>Оценки "удовлетворительно" заслуживает студент, обнаруживший знания основного учебно-программного материала в объеме, необходимом для дальнейшей учебы и предстоящей работы по специальности, справляющийся с выполнением заданий, предусмотренных программой, знакомый с основной литературой, рекомендованной программой. Как правило, оценка "удовлетворительно" выставляется студентам, допустившим погрешности в ответе на экзамене и при выполнении экзаменационных заданий, но обладающим</p>	<p>+</p>	<p>+</p>	<p>+</p>

				<p>необходимыми знаниями для их устранения под руководством преподавателя.</p> <p>Оценка "неудовлетворительно" выставляется студенту, обнаружившему пробелы в знаниях основного учебно-программного материала, допустившему принципиальные ошибки в выполнении предусмотренных программой заданий. Как правило, оценка "неудовлетворительно" ставится студентам, которые не могут продолжить обучение или приступить к профессиональной деятельности по окончании вуза без дополнительных занятий по соответствующей дисциплине.</p>			
--	--	--	--	--	--	--	--

Критерии сформированности компетенций по разделам (темам) содержания дисциплины

Код занятия	Наименование разделов и тем/вид занятия/	Компетенции	Процедура оценивания	Всего баллов	Не освоены	Уровень 1	Уровень 2	Уровень 3
1.	Раздел 1. Общая химия							
1.1.	Введение. Предмет и задачи химии. Стехиометрия: основные понятия и законы химии	УК-1; ОПК-4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.2.	Основные классы неорганических соединений	УК-1; ОПК-4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
1.3.	Строение атома.	УК-1; ОПК-4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.4.	Периодический закон и периодическая система Д.И. Менделеева	УК-1; ОПК-4	У	10	0-5	6-7	8-9	10
1.5.	Химическая связь и строение молекул	УК-1; ОПК-4	Т	10	0-5	6-7	8-9	10
2.	Раздел 2. Термодинамика							

2.1.	Основы химической термодинамики	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>У</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
2.2.	Тепловые явления при растворении	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
2.3.	Кинетика химических процессов и химическое равновесие	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
2.4.	Скорость химических реакций	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
3	Раздел 3. Растворы							
3.1.	Общие свойства растворов	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>У</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
3.2.	Электролитическая диссоциация	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
3.3.	Гидролиз солей	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>У</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 4. Окислительно-восстановительные процессы							
4.1.	Окислительно-восстановительные процессы	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
4.2.	Составление окислительно-восстановительных реакций методом электронного баланса.	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
4.3.	Составление окислительно-восстановительных реакций методом полуреакций.	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>К.р.</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
	Раздел 5. Металлы и неметаллы		<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
5.1.	Обзор свойств элементов металлов и неметаллов	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
5.2.	Обзор свойств элементов металлов.	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>Т</i>	10	0-5	6-7	8-9	10
5.3.	Свойства неметаллов	<i>УК-1; ОПК-4</i>	<i>К.р.</i>	10	0-5	6-7	8-9	10

* -указать У- устный ответ, К- контрольная работа, Т- тестовое задание и т.п.